

Descartes en la pesca de captura marina mundial

Una actualización



Ilustración de la portada:

«El agua» por Giuseppe Arcimboldo (1527-1593). Con el permiso del Kunsthistorisches Museum, Viena.

Descartes en la pesca de captura marina mundial

Una actualización

FAO
DOCUMENTO
TÉCNICO
DE PESCA
470

por
Kieran Kelleher
Consultor
Servicio de Tecnología Pesquera
Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISBN 978-92-5-305289-9

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica de la División de Comunicación de la FAO
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia
o por correo electrónico a:
copyright@fao.org

© FAO 2008

Preparación de este documento

Este estudio fue preparado como parte del Programa Ordinario 2.3.3. Explotación y utilización de los recursos pesqueros, de la División de Productos e Industrias de la Pesca de la FAO.

Los materiales de referencia usados en la recopilación de los datos cuantitativos forman parte de la base de datos sobre descartes y se proveen en el CD-ROM acompañante. También se proporciona una bibliografía de las citas usadas en el texto, las referencias contenidas en la base de datos de los descartes y las fuentes de otra información presentada en el informe.

Resumen

Este estudio provee una actualización de la cantidad de los descartes en las pesquerías marinas del mundo, basada en un enfoque pesquería por pesquería. La tasa ponderada de los descartes se estima en ocho por ciento (proporción de la captura descartada sobre la captura total). De acuerdo con esta tasa de descartes, en el período 1992-2001, el promedio anual de los descartes se estimó en 7,3 millones de toneladas. Debido al diferente método usado en la estimación actual, ella no es comparable directamente con las estimaciones previas de 27 millones y 20 millones de toneladas.

Las pesquerías de arrastre de camarón y de peces demersales representan más del 50 por ciento de los descartes totales estimados, mientras que suman aproximadamente el 22 por ciento de los desembarques totales registrados en el estudio. Las pesquerías de arrastre de camarón en zonas tropicales tienen la mayor tasa de descartes y representan más del 27 por ciento del total estimado de los descartes. Los arrastres de peces demersales representan un 36 por ciento de los descartes globales estimados. La mayoría de las pesquerías con redes de cerco, líneas de mano, calamarerías, trampas y nasas tienen tasas de descarte bajas. En general, las pesquerías de pequeña escala tienen tasas de descarte más bajas que las pesquerías industriales. Las pesquerías de pequeña escala representan sobre 11 por ciento de los desembarques en la base de datos sobre descartes y tienen una tasa ponderada de descartes estimada de 3,7 por ciento.

Se presenta evidencia de una reducción substancial de los descartes en los últimos años. Las principales razones para ello son una reducción de las capturas incidentales no deseadas y una creciente utilización de las capturas. La reducción de las capturas incidentales en gran parte es un resultado de la utilización de artes de pesca más selectivos, la introducción de reglamentos sobre capturas incidentales y descartes y la mejoría de la vigilancia del cumplimiento de las medidas reglamentarias. La creciente retención de las capturas incidentales para el consumo humano o de animales es el resultado de tecnologías de procesamiento mejoradas y de mayores oportunidades de mercado para las capturas de menor valor.

Se discuten numerosos asuntos de política. Los cuales incluyen un enfoque de «no descartes» en el manejo de pesquerías; la necesidad de balancear entre las iniciativas de reducción de las capturas incidentales y la utilización de dichas capturas; y preocupaciones que surgen de las capturas incidentales de mamíferos, aves y reptiles marinos. El estudio aboga por el desarrollo de métodos más robustos para estimar los descartes, la consideración de los descartes en los planes de manejo pesquero, el desarrollo de planes de manejo de la captura incidental y la promoción de mejores prácticas para la reducción y mitigación de las capturas incidentales. Las estimaciones globales del descarte podrían alcanzar mayor precisión con estudios adicionales en los niveles nacionales y regionales.

Kelleher, K.

Descartes en la pesca de captura marina mundial. Una actualización.
FAO Documento Técnico de Pesca. No. 470. Roma, FAO. 2008. 147p.
Incluye un CD-ROM.

Índice

Preparación de este documento	iii
Resumen	iv
Agradecimientos	viii
Siglas y acrónimos	ix
Prólogo	xiii
Resumen ejecutivo	xv
1. Introducción	1
2. Método	3
2.1 Resumen del enfoque	3
2.2 Otras definiciones y términos usados	5
2.3 La base de datos de los descartes	8
2.4 Suposiciones y asuntos relacionados con el método	10
3. Resultados	19
3.1 Visión general de los resultados	19
3.2 Descartes en regiones y países seleccionados	26
3.3 Descartes en pesquerías seleccionadas	41
4. Asuntos	61
4.1 ¿Cuál es «el problema de los descartes»?	61
4.2 Asuntos de política	61
4.3 Asuntos de manejo pesquero	68
4.4 Marcos para el manejo de la captura incidental y los descartes	74
4.5 Asuntos biológicos y ecológicos	79
4.6 Asuntos técnicos y económicos	81
5. Conclusiones	87
5.1 Alcance del estudio	87
5.2 Principales conclusiones	87
5.3 Asuntos y direcciones futuras	88
Anexos	
A. Resultados: cuadros suplementarios	93
B. Evolución de las estimaciones de descarte global	111
C. Método	117
D. Resumen de las razones para los descartes	131
Referencias	135

Cuadros

1.	Ejemplo genérico de diferencias en la suma de comprobación y problemas de inconsistencia temporal	15
2.	Estimación de la cantidad global anual de descartes (toneladas)	20
3.	Resumen de los descartes según los principales tipos de pesquerías (toneladas)	21
4.	Resumen de los descartes registrados por área estadística de la FAO (toneladas)	23
5.	Pesquerías y áreas de pesca con tasas de descarte muy bajas o insignificantes	21
6.	Desglose de las tasas de descarte por quintiles de la cantidad total de descartes	21
7.	Distribución de frecuencias de las tasas de descarte en las pesquerías de arrastre de camarón	42
8.	Tasas de descarte y descartes en las pesquerías de arrastre de camarón	43
9.	Tasas de descarte y descartes en las pesquerías de arrastre no camaroneras	46
10.	Descartes y tasas de descarte en las pesquerías de atún y de EAM	51
11.	Descartes y tasas de descarte en las pesquerías industriales de pequeños peces pelágicos	53
12.	Otras pesquerías industriales de pequeños peces pelágicos	53
13.	Promedio ponderado de las tasas de descarte para pesquerías que usan diferentes medidas de manejo relacionadas con los descartes	60
14.	Resumen de la estimación de descarte con límites de confianza	93
15.	Pesquerías de arrastre de camarón con los más altos descartes (toneladas)	94
16.	Pesquerías de arrastre no camaroneras con los más altos descartes (toneladas) y tasas de descarte	94
17.	Pesquerías demersales seleccionadas de arrastre con puertas con altos descartes (toneladas)	95
18.	Pesquerías de arrastre de medigua (pelágicas) con los más altos descartes (toneladas)	95
19.	Pesquerías de arrastre seleccionadas con altos descartes (toneladas)	95
20.	Tasas de descarte y descartes en otras pesquerías	96
21.	Tasas de descarte y descartes en pesquerías con redes de enmalle	97
22.	Porcentajes de descartes de merluza por clase anual en la pesquería argentina de arrastre de merluza	97
23.	Descartes indicativos por grandes ecosistemas marinos (LME)	98
24.	Desembarques, descartes (toneladas) y tasa ponderada de descarte por país o área (ZEE, sin Estado del pabellón)	100
25.	Especies comúnmente descartadas en diversas pesquerías (indicativo)	103
26.	Captura incidental de aves marinas, tortugas y mamíferos marinos en pesquerías seleccionadas	104
27.	Ejemplos de reducción de los descartes en pesquerías seleccionadas	106
28.	Estimaciones de la captura total de colín de Alaska y de la captura descartada de especies de peces de fondo no objetivo en las pesquerías dirigidas al colín en el BSAI, desde 1997 a 2000 (toneladas)	107
29.	Tasa promedio de captura incidental de halibut, cangrejo y salmón en la pesquería dirigida al colín de Alaska en el BSAI, desde 1997 a 2000	107

30. Matriz para el cálculo de los descartes según lo propuesto por la Consulta Técnica	113
31. Evolución de las estimaciones de descartes (toneladas), 1994-2004	115
32. Posible derivación de la estimación de descartes (toneladas) mencionada en SOFIA 1998	116
33. Descripción de los campos de la base de datos de los descartes	127
34. Número de registros por país o área	128
35. Evidencia de apoyo para las tasas de descarte bajas o insignificantes en ciertas pesquerías	129
36. Una clasificación de las causas de los descartes	132

Recuadros

1. Iniciativas multilaterales seleccionadas	62
2. Principios rectores de la política australiana sobre capturas incidentales	75
3. Estados Unidos de América – Manejo de la captura incidental de la nación	76
4. Unión Europea – Sobre un plan de acción comunitaria para reducir los descartes de pescado	77
5. Marco genérico para un plan de manejo de la captura incidental/descarte	78
6. Tamaño de malla y tamaño mínimo de desembarque	82
7. Cooperativa pesquera de explotación del merlán del Pacífico	109
8. Comentarios específicos sobre la evaluación de Alverson	112
9. Estimaciones de descartes en SOFIA 1996 y SOFIA 1998	114
10. Dificultades de muestreo encontradas por los observadores	119
11. Procedimiento de los observadores en la pesquería camaronera del norte de Canadá	120

Figuras

1. Descartes registrados por área estadística de la FAO	22
2. Porcentaje de descartes por clase anual en la pesquería de la merluza argentina (1990-97)	97
3. Descartes registrados por grandes ecosistemas marinos	99
4. Representación diagramática de conceptos de captura (FAO)	118
5. Evaluación de la captura incidental	131
6. Diagrama causal de los descartes	133
7. Marco de decisión del descarte (Reino Unido)	134

Agradecimientos

El autor desea agradecer la inestimable ayuda y consejo del personal del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO y, en particular, al personal profesional, consultor y general de la División de Industrias Pesqueras de la FAO, sin cuya ayuda este estudio no se habría podido realizar.

El autor está en deuda con el numeroso personal de las organizaciones pesqueras nacionales, consultores y colegas quienes suministraron informes, literatura «gris», estadísticas pesqueras y opinión experta. Se agradece encarecidamente la cooperación y aportes de los oficiales regionales y personal de campo de la FAO y de los directores y personal de muchas organizaciones regionales de pesca. Los comentarios críticos de L. Alverson, F. Chopin, J. Cotter, S. Garcia, J. Pope y A. Smith fueron muy valiosos, aunque su ayuda generosa no necesariamente implica que ellos estén de acuerdo con las interpretaciones y opiniones expresadas.

Se reconoce la ayuda de S. Venema con respecto a Sudamérica y la preparación de la bibliografía, mientras que el trabajo de F. Teutscher constituyó un importante recurso de información. C. Stamatopoulos proporcionó consejo sobre la interpretación estadística y V. Kelleher preparó los mapas.

Siglas y acrónimos

ACCOBAMS	Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua
ACFMAFMA	Comité Asesor sobre Ordenación Pesquera Autoridad Australiana de Manejo Pesquero
AFMA	Autoridad Australiana de Manejo Pesquero
AMP(s)	Áreas marinas protegidas
ASCOBANS	Acuerdo sobre la Conservación de los Pequeños Cetáceos de los Mares Báltico y del Norte
BOBP-IGO	Programa de la Bahía de Bengala – Organización Intergubernamental
BSAI	Mar de Bering-Islas Aleutianas
CCPR	Código de Conducta para la Pesca Responsable
CCRVMA	Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos [ver CCAMLR]
CCSBT	Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CE	Comisión Europea
CFP	Política Pesquera Común (Unión Europea)
CIAT	Comisión Interamericana del Atún Tropical
CICAA	Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico
CIEM	Consejo Internacional para la Exploración del Mar
CIEM	RC CIEM Reunión del Consejo
CIEM	GT CIEM Grupo de trabajo
CITES	Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres
CMS	Convención sobre (la conservación de las) Especies Migratorias (de Animales Silvestres) (Convención de Bonn)
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo
COFI	Comité de Pesca
CPACO	Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Oriental
CPANE	Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste
CPUE	Captura por unidad de esfuerzo
CRODT	Centro de Investigaciones Oceanográficas de Dakar-Thiaroye
CTI	Cuota transferible individual
CTP	Captura total permisible
DFID	Departamento para el Desarrollo Internacional (Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte)
DFO	Departamento de Pesca y Océanos
DRCI	Dispositivo para la reducción de capturas incidentales
DSPCM	Delegación para la Vigilancia Pesquera y Control en el Mar
EAM	Especies altamente migratorias
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
ESA	Acta de las Especies Amenazadas (Estados Unidos de América)
ETP	Pacífico Tropical del Este

FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FCMA	Acta de Conservación y Manejo Pesquero (Acta Magnuson-Stevens)
FIGIS	Sistema Mundial de Información sobre la Pesca (FAO)
FIS	Fish Information and Services
FMC	Consejo de Manejo Pesquero (Estados Unidos de América)
FMP	Plan de manejo pesquero
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GOA	Golfo de Alaska
GRT	Toneladas de registro bruto
IBSFC	Comisión Internacional de Pesca del Mar Báltico
IDCA	Acta Internacional para la Conservación de los Delfines
IDPPE	Instituto de Desarrollo de Pesca de Pequeña Escala (Mozambique)
IDRC	Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo
IFREMER	Instituto Francés de Investigación para la Explotación del Mar
IIFFET	Instituto Internacional de Economía y Comercio Pesquero
IMARPE	Instituto del Mar de Perú
INDNR	Ilegal, no declarada y no reglamentada (pesca)
INPFC	Comisión Internacional de Pesca del Pacífico Norte
IOTC	Comisión del Atún para el Océano Índico
IPHCV	Comisión Internacional del Hipogloso en el Pacífico
ISSCFG	Clasificación Estadística Internacional Uniforme de los Artes de Pesca
IWC	Comisión Ballenera Internacional
LME	Gran ecosistema marino
LOS	Derecho del mar
MCS	Sociedad de Conservación Marina (Reino Unido)
MLS	Tamaño mínimo de desembarque
MMPA	Acta de Protección de Mamíferos Marinos (Estados Unidos de América)
MMS	Tamaño mínimo de malla
MPEDA	Autoridad de Desarrollo de las Exportaciones de Productos Marinos (India)
MSA	Acta Magnuson-Stevens (Estados Unidos de América)
NAFO	Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste
NEAFC	Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste
NMFS	Servicio Nacional de Pesca Marina (Estados Unidos de América)
NOAA	Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (Estados Unidos de América)
NPFMC	Consejo de Manejo Pesquero del Pacífico Norte
NRI	Instituto de Recursos Naturales
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMC	Organización Mundial del Comercio
ONG	Organización no gubernamental
OPR	Órgano pesquero regional
OROP	Organización regional de ordenación pesquera
PAI	Plan de Acción Internacional (FAO)
PBIDA	Países de bajos ingresos y con déficit de alimentos
PFMC	Consejo de Manejo Pesquero del Pacífico

PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PWCC	Cooperativa de Conservación del Merlán del Pacífico
SEAFDEC	Centro de Desarrollo Pesquero del Sudeste Asiático
SEFSC	Centro de Ciencias Pesqueras del Sureste (Estados Unidos de América)
SERFC	Centro de Pronóstico de Río Sureste (Estados Unidos de América)
SFA	Acta de Pesca Sostenible (Estados Unidos de América)
SGDBI	Grupo de Estudio sobre Información de Descartes y Captura Incidental (ICES)
SGFEN	Subgrupo sobre Pesca y Medio Ambiente
SOFIA	El estado mundial de la pesca y la acuicultura (FAO)
SPC	Comunidad del Pacífico
SPREP	Programa Regional del Pacífico Sur para el Medio Ambiente
SSC	Comisión de Supervivencia de Especies
SSD	Dispositivo salva focas
STECF	Comité Científico, Técnico y Económico de Pesca
TED	Dispositivo excluidor de tortugas
UE	Unión Europea
UICN	Unión Mundial para la Naturaleza
UN	Naciones Unidas
UNCLOS	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
UNGA	Asamblea General de las Naciones Unidas
UNIA	Acuerdo de Implementación de las Naciones Unidas
VNIRO	Instituto Federal Ruso de Investigación de Pesca y Oceanografía
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza
ZEE	Zona Económica Exclusiva

Prólogo

Hace más de una década atrás que se publicó *A global assessment of fisheries bycatch and discards* (FAO Documento Técnico de Pesca No. 339) con la esperanza de estimular una mayor investigación de estos serios problemas. Desde su publicación, los científicos pesqueros a través del mundo, las organizaciones conservacionistas y ambientalistas y los miembros de la industria pesquera han citado de manera extensa dicho informe. Sin embargo, tales estimaciones no constituyen más una reflexión realista de los niveles actuales de descartes globales y, como tal, la cita continua de las estimaciones de esa publicación es inapropiada.

Las estimaciones entregadas en el trabajo de 1994 estaban basadas principalmente en datos de finales de la década de 1980 y se dejó en claro que esas estimaciones eran de un carácter provisional. Una Consulta Técnica convocada por la FAO en Tokio en 1996, destacó que en el informe los descartes pueden haber sido sobreestimados para algunas áreas estadísticas de la FAO y había fuerte evidencia que los descartes estaban disminuyendo en muchas pesquerías. En 1998, la publicación de la FAO *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* intentó actualizar la estimación de los descartes de 1994, ampliamente citada, de 27 millones de toneladas y proporcionó una estimación revisada de 20 millones de toneladas. El autor principal del informe técnico también publicó varias actualizaciones, destacando una variedad de factores que pueden haber conducido a la disminución de los niveles globales de descarte a fines de la década de 1990.

Esta actualización de la FAO sobre los descartes globales basada en un enfoque pesquería por pesquería también apoya la afirmación que los descartes globales han declinado significativamente en años recientes.

Las razones citadas para esta disminución han incluido: (i) la mayor utilización de las especies de captura incidental en Asia y otros lugares tanto para acuicultura como para consumo humano; (ii) la adopción de tecnologías y métodos de pesca más selectivos; (iii) un descenso de la intensidad de pesca para algunas especies que tienen altas tasas de captura incidental; (iv) una variedad de acciones de manejo que prohíben los descartes en algunos países, el establecimiento de cuotas de captura incidental, la imposición de cierres por época/áreas y el establecimiento de áreas marinas protegidas y zonas de no arrastre; y (v) actitudes más progresivas por parte de los administradores pesqueros, los grupos de usuarios y la sociedad en general hacia la necesidad de resolver los problemas del descarte.

En efecto, con algunas excepciones, los descartes en la mayoría de las pesquerías en China y Asia Sur Oriental se consideran ahora como insignificantes y los desembarques de captura incidental han aumentado de manera significativa en muchos países en desarrollo. Las principales naciones pesqueras tales como Noruega, Islandia y Namibia prohíben los descartes y los aparatos para la reducción de la captura incidental son obligatorios en muchas áreas pesqueras de Australia, Europa y de la Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste (NAFO). Se han realizado numerosos talleres nacionales e internacionales para resolver los problemas de la captura incidental y los descartes.

Así, es inquietante observar que tantos científicos recurren a datos de 15 años atrás para documentar posibles niveles actuales de descartes. Estas antiguas estimaciones son citadas frecuentemente por diversos grupos de defensa para desprestigiar el estado de la pesca mundial y el uso de términos tales como «pesca sucia» simplemente menoscaba los

esfuerzos e inversiones considerables de muchos pescadores responsables, tecnólogos dedicados a los artes de pesca y administradores pesqueros, para encontrar soluciones a los problemas largamente reconocidos que se asocian con ciertas pesquerías y artes de pesca.

Por lo tanto, nosotros instamos a que las estimaciones de descarte global de 1994 no se citen más para denigrar el estado de las pesquerías del mundo. No hay una solución «universal». Los problemas de la captura incidental y los descartes deben ser enfrentados pesquería por pesquería y nosotros instamos a que los científicos así como los grupos de defensa se enfoquen sobre los éxitos y logros de la década pasada, en lugar de continuar citando datos no aplicables a las pesquerías en este siglo.

**D.L. Alverson
S.A. Murawski
J.G. Pope**

Resumen ejecutivo

Los descartes representan una proporción significativa de las capturas marinas globales y generalmente se considera que constituyen desechos, o un uso sub-óptimo de los recursos pesqueros. Un número de resoluciones de las Naciones Unidas ha llamado la atención sobre la necesidad de supervisar y reducir los descartes y la captura incidental indeseada, para evaluar el impacto de los descartes sobre los recursos marinos y promover tecnologías y otros medios de reducirlos. La estimación previa de la FAO¹ de los descartes a nivel global (referido aquí en adelante como «la evaluación Alverson»), basada en datos previos a 1994, se considera anticuada.

El estudio actual re-estima los descartes a un nivel global usando información de una amplia gama de pesquerías en todos los continentes.

Se destacan asuntos políticos y técnicos seleccionados y se hacen sugerencias para acciones futuras. Se describe un itinerario para alcanzar mayor precisión en la estimación global y se esbozan algunas iniciativas asociadas.

MÉTODO

La evaluación Alverson está basada en el uso de la base de datos FishStat de las capturas nacionales de la FAO. Esta base de datos provee información de las capturas (en la práctica, el equivalente de peso vivo de los desembarques) por país, área FAO y especies (o grupo de especies). La evaluación Alverson esencialmente es una función de los desembarques por especie. Sin embargo, *a priori* no hay una razón de por qué las cantidades descartadas de una especie debieran tener una relación con los desembarques de la especie objetivo.

El enfoque usado en este estudio se basa en la premisa que los descartes son una función de los desembarques de una pesquería, más bien que una función de los desembarques de una especie particular. Una pesquería se define en términos de un área, un arte de pesca y una especie objetivo.

Se recopiló una lista o inventario de las pesquerías mundiales en una base de datos de descartes. Cada registro de la base de datos contiene información cuantitativa sobre: (i) los desembarques totales de la pesquería; y (ii) ya sea la cantidad total de los descartes o el porcentaje de la captura total que es descartado. La cantidad total de descartes para una pesquería dada fue generalmente extrapolada de los resultados de estudios en una muestra de las actividades de pesca.

Las fuentes de la información sobre desembarques y descartes se proporcionan con respecto a cada pesquería, de tal manera que la estimación puede ser verificada fácilmente, actualizada o cambiada, en la medida que esté disponible información nueva o más precisa a nivel nacional, regional o de la FAO.

Los descartes (o capturas descartadas) se definieron (FAO, 1996b) como «la porción de la captura que es devuelta al mar» por cualquier razón. Los desechos postcosecha y los descartes de las pesquerías recreativas no están incluidos. La información sobre los descartes de tortugas, aves y mamíferos marinos está incluida en la base de datos, pero dichas capturas incidentales son un objetivo secundario del estudio. El estudio no cuantifica ni las mortalidades no vistas causadas por la pesca o la sobrevivencia de los descartes.

¹ Alverson *et al.*, 1994. Esta publicación se indica desde aquí en adelante como «la evaluación Alverson».

La información contenida en la base de datos fue recopilada de tres fuentes principales: (i) desde la literatura científica y desde información publicada de pesquerías nacionales; (ii) desde informes y literatura «gris» disponible dentro de la FAO o disponible públicamente en Internet; y (iii) desde contactos con expertos en administraciones pesqueras nacionales, instituciones de investigación u organizaciones regionales pesqueras, muchas de las cuales proporcionaron informes detallados y bases de datos.

La base de datos contiene cuatro grupos de campos:

- aquellos que especifican el área de pesca, los cuales incluyen referencias a los códigos del área de pesca FAO y el país o Zona Económica Exclusiva (ZEE) desde la cual se informa la captura;
- aquellos que describen o designan la pesquería, los cuales incluyen referencias al arte de pesca y la especie objetivo;
- aquellos que cuantifican los desembarques de la pesquería y la cantidad o porcentaje de descartes -se citan las fuentes de la información cuantitativa;
- otros campos descriptivos, los cuales dan las razones para los descartes, medidas de manejo relevantes en vigor, estatus de explotación de la pesquería y otra información de relevancia para el análisis.

El enfoque pesquería por pesquería encontró varias dificultades en la recopilación de datos:

- la enorme escala de la tarea de recopilar una lista de las pesquerías mundiales y cuantificar los desembarques de cada una;
- la ausencia o inaccesibilidad de información sobre descartes para muchas pesquerías;
- la falta de estadísticas de capturas pesqueras publicadas a nivel nacional en base al enfoque pesquería por pesquería;
- la incapacidad de numerosas publicaciones para distinguir claramente entre descartes y capturas incidentales; y
- el estrecho foco de algunos estudios sobre los descartes de especies objetivo o comerciales solamente.

Para facilitar la estimación de descartes, se hicieron ciertas suposiciones y se hizo uso de información pesquera que ya había sido agregada, específicamente:

- en ausencia de información que indique lo contrario, se supuso que las pesquerías artesanales tienen una tasa de descarte de uno por ciento o menos que uno por ciento de la captura;
- en ausencia de información que indique lo contrario, se supuso que las «pesquerías para harina de pescado» tienen una tasa de descarte de uno por ciento o menos que uno por ciento de la captura;
- con algunas excepciones, se supuso que las pesquerías de Asia Sur Oriental tienen una tasa de descarte de uno por ciento de la captura;
- el atún y otras especies altamente migratorias (EAM) y otras pesquerías para las cuales se ha recolectado información estadística por los órganos pesqueros regionales (OPR) fueron agregadas generalmente por océano; y
- las pesquerías, que en opinión del autor se consideraron ser substancialmente similares en términos de bancos pesqueros, especies objetivo, áreas de pesca, bases socioeconómicas y régimen de manejo, se consideraron como teniendo una tasa de descarte similar.

RESULTADOS

Se recopilaron sobre 2 000 registros de pesquerías de los cuales 1 275 contienen información cuantitativa ya sea sobre desembarques o descartes. De estos registros, 788 son cuantitativamente completos, i.e. contienen información cuantitativa tanto

sobre desembarques como sobre descartes para una pesquería dada. Los países con tales conjuntos completos de información incluyen Noruega, Islandia y los Estados Isleños del Pacífico Sur, Tailandia, Malasia y Viet Nam. En el caso de los países de Asia Sur Oriental esta «integridad» está basada en las suposiciones hechas por las autoridades nacionales de pesca respecto a las bajas tasas de descarte, más que en información empírica sobre las cantidades descartadas. Hay 62 registros que se refieren exclusivamente al número de animales marinos capturados incidentalmente (mamíferos, aves y tortugas marinas).

De acuerdo con el conjunto de registros completos, la suma de los descartes registrados es 6,8 millones de toneladas con respecto al total de los desembarques registrados de 78,4 millones de toneladas. La tasa global ponderada de descarte es ocho por ciento.

Aplicando la tasa global ponderada de descarte estimada en este estudio (8 por ciento) a un promedio decenal (diez años) de la captura nominal global registrada por FishStat² FAO, los descartes totales extrapolados son de 7,3 millones de toneladas. Se requiere cierta precaución en la extrapolación a partir de la captura global total, pues ciertos importantes países pesqueros no están adecuadamente representados en la base de datos. Estos incluyen la República Democrática Popular de Corea, la República de Corea (no hay información de descartes), la Federación de Rusia, Nueva Zelandia y las Filipinas. Los países miembros de la Unión Europea (UE) e India han sido cubiertos sólo parcialmente. Un número de pequeños países productores de pescado no están incluidos.

Las pesquerías de arrastre de camarón y de peces demersales comprenden sobre 50 por ciento del total estimado de los descartes mientras que representan aproximadamente 22 por ciento del total de los desembarques registrados. Las pesquerías tropicales de arrastre de camarón tienen las más altas tasas de descarte y, por sí solas, dan cuenta de sobre 27 por ciento del total estimado de los descartes. Las pesquerías de pequeña escala generalmente tienen tasas de descarte más bajas que las pesquerías industriales. Las pesquerías de cerco con jareta, con líneas de mano, calamareras, trampas y nasas tienen bajas tasas de descarte. En términos geográficos, los descartes más altos están en el Atlántico nororiental y en el Pacífico noroccidental, los cuales en conjunto dan cuenta del 40 por ciento de los descartes (áreas FAO 27 y 61, respectivamente).

A nivel global, no fue posible recopilar una serie de tiempo sobre los descartes para poder establecer una evaluación empírica de las tendencias globales en los descartes. Sin embargo, dos tendencias son aparentes. Ha habido una reducción de la captura incidental y de los descartes en muchas pesquerías, particularmente aquellas en países desarrollados. Hay una creciente utilización de la captura incidental y una consecuente reducción de los descartes en muchas pesquerías, particularmente en países en desarrollo. Para respaldar estas conclusiones, se entregan varias series de tiempo de datos de descarte para pesquerías seleccionadas. También ha resultado en una reducción de los descartes la disminución del esfuerzo pesquero y el cambio de especies objetivo en algunas de las principales pesquerías de arrastre. Los cambios en los regímenes reglamentarios pesqueros, que requieren una pesca más selectiva y que prohíben o reducen los descartes, también han contribuido a la reducción de descartes.

La evaluación Alverson, publicada en 1994, estimó los descartes en 27 millones de toneladas (intervalo entre 17,9 y 39,5 millones de toneladas). Una estimación subsiguiente de la FAO (1998) sugirió una estimación reducida de 20 millones de toneladas y un estudio posterior de Alverson en 1998 indicó que la evaluación de 1994 era una sobreestimación. Debido a diferencias en la metodología, las estimaciones entregadas en este informe no son directamente comparables con la evaluación Alverson y consecuentemente no se conoce hasta qué punto las estimaciones representan una reducción de los descartes.

² FishStat Plus (versión 2.3) del 24 de julio de 2003. El valor de la captura nominal excluye a los animales y plantas marinas.

El archivo con la hoja de cálculo principal de la base de datos de los descartes y una bibliografía se entregan en el CD-ROM que acompaña a este informe. El archivo con la hoja de cálculo está suplementado por numerosos archivos de países y pesquerías así como archivos generados a partir de bases de datos suministradas por las organizaciones regionales de pesca o derivadas de estadísticas pesqueras nacionales. Estos archivos y fuentes de información, que incluyen copias electrónicas de materiales de referencia están archivados en la FAO, clasificados por continente, país u organización regional de pesca. Se recopiló una bibliografía explorable usando un programa de búsqueda bibliográfica.

IMPLICACIONES DE POLÍTICA

El «problema de los descartes» abarca varios asuntos, temas o subproblemas:

- el problema moral de la administración responsable de los recursos marinos;
- el diseño de un régimen de manejo que limite o evite los descartes, satisfaciendo a la vez múltiples objetivos sociales, económicos y biológicos;
- el problema práctico de hacer cumplir las regulaciones diseñadas para evitar o minimizar los descartes, dado que los descartes ocurren particularmente en el mar donde la fiscalización es más difícil;
- los problemas técnicos de selectividad del arte de pesca y de utilización de especies con una baja demanda de mercado a través de la transformación u otorgándoles valor agregado; y
- los problemas económicos presentados por los esfuerzos para reducir la captura incidental, aumentar el desembarque de descarte o aumentar la utilización de la captura incidental.

Asuntos morales

Los instrumentos internacionales, incluyendo las resoluciones de las Naciones Unidas (NU), la Declaración de Kyoto y el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR) han destacado la necesidad de reducir o minimizar los descartes. Estos instrumentos reflejan la idea, consagrada en muchas de las creencias mundiales religiosas y seculares, que el despilfarro de los recursos naturales es moralmente reprobable.

Un número de países han instituido políticas pesqueras y regímenes de manejo basados en el principio de «no descartes». Una política de «no descarte» implica PNUMA cambio de paradigma en los enfoques hacia el manejo pesquero. Dicha aproximación traslada el foco de las medidas de manejo desde los desembarques a las capturas y desde la producción pesquera a la mortalidad de peces. En conformidad con el enfoque precautorio, al considerar los «no descartes» como la norma, cualquier descarte requiere entonces una justificación adecuada.

Asuntos relacionados con el Código de Conducta para la Pesca Responsable

Hay dos enfoques principales para enfrentar el «problema del descarte»:

- reducir la captura incidental
- aumentar la utilización de la captura incidental

Estas dos estrategias de extracción pueden ser complementarias y, en cualquier pesquería dada, se requiere un balance adecuado entre reducción y utilización de la captura incidental. Los principios biológicos y sociales sobre los cuales se puede basar dicho balance requieren posterior análisis y el desarrollo de estructuras de decisión. Puede ser valiosa una interpretación más precisa de «el enfoque ecosistémico» en términos del compromiso entre promover la reducción o promover la utilización de la captura incidental. En particular, el balance entre la pesca altamente selectiva que se centra sólo en un nivel trófico (o especie) y la pesca menos selectiva que probablemente tiene impactos sobre varios niveles tróficos (o grupos de especies), puede requerir atención adicional para permitir poner a disposición el mejor consejo científico.

Un tercer enfoque es mejorar la sobrevivencia de los descartes y animales devueltos al mar. Esto es de particular importancia con respecto a grupos de especies tales como mamíferos marinos, tortugas, aves marinas, langostas y cangrejos.

Las operaciones de pesca responsable (en relación con los descartes y la captura incidental) se pueden basar en los siguientes principios:

- hacer esfuerzos para evitar las capturas no deseadas -en particular, las capturas de especies en peligro y capturas y descartes no deseados que pueden reducir la biodiversidad o alterar la función o integridad ecosistémica;
- donde son inevitables las capturas de especies, tamaños o sexos no deseados, hacer esfuerzos para encontrar usos para tales animales y/o si existe una probabilidad razonable de sobrevivencia, hacer esfuerzos para devolver la captura no deseada al mar;
- tomar medidas para aumentar la sobrevivencia de las capturas no deseadas destinadas a ser devueltas al mar;
- mantener registros de los descartes, si se requiere para propósitos de manejo.

La captura incidental y el subsiguiente descarte de especies carismáticas, protegidas o en peligro, tales como tortugas, mamíferos y aves marinas, probablemente tienen un impacto creciente sobre las actividades de pesca y el comercio de productos pesqueros. La ausencia de un mecanismo neutral y acreditado internacionalmente para la recopilación de información sobre las capturas incidentales de muchas de estas especies y para el reconocimiento y promoción de mejores prácticas en medidas de mitigación puede impedir la discusión racional y el desarrollo de soluciones.

IMPLICACIONES TÉCNICAS

La información sobre descartes tiene un alto nivel de variabilidad inherente que requiere altos niveles de muestreo de descartes para dar evaluaciones precisas. Los informes de observadores a bordo se consideran indispensables para la estimación precisa de los descartes. Las relaciones entre tasas de descarte y otras variables (e.g. desembarques, duración de la salida/viaje, extensión del remolcado del arrastre, precios de mercado) tienden a ser débiles. Consecuentemente, proyectar o extrapolar las estimaciones de descarte derivadas de las muestras al nivel de la flota o pesquería puede tener un alto grado de error. La precisión depende del diseño de un protocolo de muestreo apropiado.

Los descartes dan cuenta de una mortalidad significativa en las pesquerías. Por numerosas razones, las estimaciones de descarte no pueden incluirse en las evaluaciones de poblaciones de peces, en la determinación de CTP o el manejo de cuotas. En general, la «caja de herramientas de contabilidad» para los descartes es deficiente.

Las estadísticas pesqueras nacionales generalmente se recolectan, recopilan y presentan como especie por especie o en base a grupo de especies. También hay varias ventajas en recopilar las estadísticas pesqueras nacionales en base a una agrupación pesquería por pesquería. En particular, ello puede enfocar la atención sobre la definición de unidades coherentes de manejo, vincular las tendencias de los desembarques con medidas de manejo específicas para cada pesquería y facilitar la inclusión de las estimaciones de descarte si es necesario.

La base de datos de los descartes incluye información sobre medidas de manejo pesquero asociadas con los descartes y la captura incidental. Las medidas incluyen obligaciones legales (e.g. tamaños mínimos de desembarque, cuotas y prohibiciones de transbordo), incentivos económicos y mejoras técnicas (e.g. dispositivos para la reducción de capturas incidentales [DRCI]). Numerosas pesquerías tienen planes específicos relacionados con la captura incidental o requieren evaluaciones de impacto ambiental que específicamente atienden a los asuntos de la captura incidental y descartes.

DIRECCIONES FUTURAS

El desarrollo de directrices sobre mejores prácticas puede ser considerado con respecto a:

- muestreo de descartes, e.g. de observadores, cuadernos de bitácora, estimaciones de los pescadores;
- proyección de las estimaciones de descarte al nivel de flota o pesquería;
- uso de las estimaciones de descarte en la evaluación de poblaciones de peces;
- uso de las estimaciones de descarte para establecer Capturas totales permisibles (CTP) y cuotas;
- desarrollo de planes de manejo de la captura incidental; y
- introducción y adopción de tecnologías y prácticas de reducción y mitigación de la captura incidental.

Se puede considerar una serie de estudios relacionados para suplementar este estudio, en particular, recopilar:

- información sobre la interacción entre actividades pesqueras y especies carismáticas a nivel de pesquería, océano y global, con un foco sobre medidas efectivas de mitigación;
- información sobre mortalidades no observadas causadas por actividades de pesca; y
- información adicional sobre supervivencia de los descartes.

Este estudio se considera como una herramienta en evolución más que un informe estático. Idealmente, el requiere una fase «descentralizada» adicional a nivel nacional o regional para: (i) verificar o actualizar la información en la base de datos de los descartes; (ii) otorgar una base de «propiedad» más amplia a la información de descartes, a través del diálogo y consulta con las administraciones nacionales de pesca y las organizaciones pesqueras regionales; y (iii) recopilar información de descartes de los países y pesquerías donde la información es deficiente.

Los registros globales de desembarques pesquería por pesquería forman la columna vertebral de la base de datos de descartes. Este conjunto de registros es de uso potencial para una gama de otros análisis, en particular si están completos campos tales como «estatus de explotación de la pesquería». Se están realizando esfuerzos para integrar la base de datos con el Sistema Mundial de Información sobre la Pesca (FIGIS) de la FAO tanto como una base para recopilar el inventario global de pesquerías así como un subconjunto de la base de datos de descartes. Los registros en la base de datos pueden estar sesgados hacia los descartes, dado que muchos de estos registros son derivados desde la «literatura de descartes».

1. Introducción

«Es imposible estimar la cantidad de pequeños peces que es destruida dado que es imposible estimar la cantidad que es lanzada por la borda, muerta o muriendo»

(Holt, 1895)

Los descartes son esa porción de la captura total que es vertida o lanzada por la borda en el mar. Los descartes generalmente son considerados un desperdicio de recursos pesqueros e inconsistentes con la pesca responsable¹. Sin embargo, si bien técnicamente un descarte, la devolución al mar de una langosta hembra ovígera es claramente un apoyo a la pesca responsable.

¿POR QUÉ ES NECESARIA UNA ACTUALIZACIÓN DE LOS DESCARTES GLOBALES?

La FAO debe informar periódicamente a la Asamblea General de las Naciones Unidas (UNGA) sobre el progreso con respecto a las resoluciones de las NU sobre pesquerías. Muchas de estas resoluciones (ver Sección 4.2.1) hacen referencia al seguimiento de las capturas incidentales y los descartes, incluyendo las disposiciones sobre captura incidental y descartes en los instrumentos internacionales de pesquerías, y revisan el impacto de la captura incidental y los descartes sobre el uso sostenible de los recursos vivos marinos.

Esta actualización ayuda a cuantificar la escala de los descartes en diferentes tipos de operaciones de pesca y en diferentes regiones y provee una indicación del avance logrado para reducir los descartes y el despilfarro en las pesquerías de captura del mundo. Estas tendencias son de interés para el diseño de iniciativas nacionales y multilaterales para promover las operaciones de pesca responsable y la utilización de la captura. La estimación de los descartes también plantea problemas prácticos con respecto a la interpretación, aplicación y monitoreo del Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR).

ESTIMACIÓN PREVIA

En 1994 la FAO publicó una estimación global de los descartes en las pesquerías marinas (Alverson *et al.*)² indicando que 27 millones de toneladas, o aproximadamente 27 por ciento de la capturas globales, eran descartadas anualmente. La estimación inicial fue un logro importante, considerando el orden de magnitud de la estimación para los descartes globales e ilustrando la dificultad inherente a la estimación global de los descartes, aspectos que se vieron reflejados en el amplio intervalo de la estimación (17,9-39,5 millones de toneladas). En particular, la evaluación Alverson ayudó a reducir los descartes globales al enfocar la atención sobre la magnitud potencial del «problema del descarte».

¹ Resolución Asamblea General NU 49/118 (UNGA, 1994). Hay numerosas referencias a los descartes en el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR).

² Alverson *et al.*, 1994 (referido de aquí en adelante como «la evaluación Alverson»). Si bien el autor principal hizo revisiones posteriores de la estimación, la estimación de 1994 es la que se cita más frecuentemente en la literatura. Una estimación anterior fue hecha también por Saila (1983).

La estimación de 1994 se basó en datos de la década de 1980 y comienzos de la década de 1990 y no puede reflejar exactamente los cambios que han ocurrido en las pesquerías del mundo. Sin embargo, la estimación continúa siendo citada en apoyo de políticas y de acciones particulares. La evaluación Alverson también estuvo sujeta a críticas con respecto a los aspectos del método de la estimación, incluyendo las suposiciones sobre las cuales se basó la evaluación y la cobertura geográfica limitada de la información disponible sobre descartes.

ESTUDIO ACTUAL

Los objetivos del presente estudio fueron desarrollar un método mejorado y más robusto y transparente para estimar los descartes a nivel global y usar el método para re-estimar los descartes en la pesca de captura marina mundial.

La aproximación usada en este estudio difiere substancialmente de aquella usada en la evaluación Alverson, la cual se basó sobre las tasas de descarte/captura determinadas por especie o grupos de especies. Estas tasas fueron aplicadas luego a las estadísticas de captura nominal del FishStat de la FAO para el período 1988-1990 con el fin de derivar la estimación global.

En cambio, el estudio actual recopiló un inventario de las pesquerías del mundo y de sus respectivas capturas. La información sobre la cantidad de los descartes o la proporción de descarte en la captura se obtuvo de los estudios de descarte disponibles. Dado que los estudios de descarte no estaban disponibles para todas las pesquerías, en algunos casos la tasa de descarte respecto a la captura debió suponerse, basándose en información de pesquerías similares. La cantidad total de descartes para la pesquería se calculó proyectando (extrapolando) los resultados de los estudios de descarte a los desembarques totales registrados para la pesquería, según lo extraído de las estadísticas pesqueras nacionales y otras fuentes.

El enfoque pesquería por pesquería ofrece la posibilidad de verificación y actualización periódica de las estimaciones de descarte a nivel de país o regional en consulta con las autoridades pesqueras nacionales y con las organizaciones regionales de pesca.

Si bien es poco probable que se pueda hacer una estimación definitiva de los descartes a nivel global, la re-estimación es vista como una contribución a un proceso en curso de la FAO³ para dirigir la atención sobre la escala y las tendencias de los descartes y sobre asuntos de manejo pesquero y prácticas asociadas con los descartes.

³ Ver las resoluciones de las Naciones Unidas, Sección 4.2.1.

2. Método

2.1 RESUMEN DEL ENFOQUE

El método se resume en esta subsección. Dado que hay diferencias significativas entre países con respecto a la interpretación de términos claves, las definiciones se discuten posteriormente en la Sección 2.2. También se hace referencia al Anexo C, donde se presentan detalles de la estructura del archivo de la base de datos de los descartes y se da una representación diagramática de los conceptos de captura.

2.1.1 Definiciones claves

Los conceptos y definiciones claves se resumen abajo.

La definición de descarte usada en este estudio está adaptada del Informe de Pesca FAO No. 547 (FAO, 1996b).

Descarte, o captura descartada es esa porción de la materia orgánica total de origen animal en la captura, la cual es desaprovechada, o vertida en el mar por cualquier razón. No incluye materiales vegetales y desechos postcosecha tales como vísceras o entrañas. Los descartes pueden ser muertos o vivos.

El descarte se considera un acto de voluntad que requiere una decisión de los pescadores de rechazar o desechar el pescado. Los descartes incluyen a los peces escapados, i.e. los pescados capturados en una red y posteriormente liberados en el mar sin ser llevados a bordo de la embarcación. Los descartes no incluyen corales muertos o conchas vacías. La liberación de peces por parte de los pescadores deportivos no ha sido considerada como un descarte para los propósitos de este estudio.

Captura incidental es la captura total de animales no objetivo. Los descartes *no* son un subconjunto de la captura incidental puesto que la especie objetivo a menudo es descartada.

Tasa de descarte es la proporción (porcentaje) de la captura total que es descartada.

Captura se usa para referirse a la «captura bruta» como se indica en la presentación diagramática de los conceptos de captura de la FAO (ver Anexo C, Figura 3, y Sección 2.2.4). La captura incluye todo tipo de material biológico vivo retenido o capturado por el arte de pesca, incluyendo corales, medusas, tunicados, esponjas y otros organismos no comerciales, ya sea si es o no llevado a bordo de la embarcación. El material vegetal no se considera parte de la captura para los propósitos de este estudio.

Desembarques se refieren a la porción de la captura total llevada a tierra o transbordada desde la embarcación. La información sobre desembarques contenida en la base de datos de descartes se deriva de una gama de diferentes fuentes. Para un conjunto dado de «estadísticas de captura» puede ser difícil determinar si los valores son los pesos desembarcados o el peso vivo equivalente de los desembarques (= captura nominal como es usada en FishStat).

Pesquería se usa como la principal unidad de cuenta para la base de datos de descartes. Una pesquería se define como una combinación de un área o zona de pesca *más* un arte de pesca *más* una especie objetivo.

2.1.2 Fuentes de información

La información sobre los descartes y las capturas y desembarques asociados por pesquería fue recopilada desde una amplia gama de fuentes. Estas incluyeron trabajos publicados en revistas científicas, publicaciones oficiales de administraciones pesqueras nacionales, literatura «gris» o no publicada, informes de grupos de trabajo científico, bases de datos de captura y descartes y correspondencia y contactos con expertos pesqueros nacionales e internacionales. Se recopilaron sobre 3 000 referencias en una base de datos bibliográfica explorable archivada en la FAO.

2.1.3 La base de datos de los descartes

Se recopilaron registros de más de 2 000 pesquerías en una base de datos de descartes. Cada registro representa una pesquería. El registro identifica a la pesquería en términos de su localización, arte de pesca usado y especie objetivo. Los campos cuantitativos claves proveen el tonelaje de los desembarques y de los descartes para cada pesquería. Los campos de referencia indican la fuente de la información de los desembarques y de los descartes y el año(s) a la cual ella se refiere. Un campo denominado «tasa de descarte» indica el porcentaje de la captura que es descartado (efectivamente descartes como un porcentaje de los descartes más los desembarques). Otros campos registran información cualitativa adicional, tal como la composición de especies de los descartes y la razón para el descarte. La estructura de la base de datos se presenta en el Anexo C.4.

2.1.4 Proyección y suposiciones claves

La proporción de descartes en la captura se obtuvo de estudios de descarte. Los estudios se basaron generalmente en una muestra de las embarcaciones, salidas/viajes de pesca o actividades de pesca en la pesquería. Esta proporción o tasa de descarte se aplicó a los desembarques totales de la pesquería para proyectar o extrapolar el tonelaje de descartes al nivel de la pesquería. Se supuso una relación lineal entre los descartes y los desembarques (ver Sección 2.4.1 para discusión adicional de las suposiciones). En algunos casos, notablemente en las pesquerías de pequeña escala y artesanales, la proporción de descartes en la captura se supuso en base a información de pesquerías similares.

2.1.5 Verificación

La información se corroboró con el uso de múltiples fuentes de información para algunos registros, con el escrutinio posterior de anomalías aparentes (e.g. tasas de descarte excepcionalmente altas o bajas), por contactos directos con los autores de publicaciones sobre descartes y por comparaciones entre extractos de FishStat y los registros. Para países seleccionados, la información se corroboró solicitando verificación de los contenidos de los registros de la base de datos de descartes a las autoridades nacionales pesqueras o institutos de investigación.

2.1.6 Diferencias entre las estimaciones actuales y previas

La principal diferencia entre el método de la estimación actual y el de 1994 es el uso del enfoque basado en pesquería por pesquería, en contraste con el enfoque basado en especies o grupos de especies usado en 1994. La información sobre la cual se basa la estimación actual tiene un ámbito geográfico substancialmente más amplio y es más representativa de la pesca mundial. La evolución de las estimaciones de descarte se detalla en el Anexo B.

2.2 OTRAS DEFINICIONES Y TÉRMINOS USADOS

2.2.1 Otras definiciones de descartes y captura incidental

El término «descarte» tiene claramente diferentes significados en diferentes jurisdicciones, resultando en frecuente confusión entre «descarte» y «captura incidental». Esta confusión impregna la literatura y ha resultado en considerable dificultad en el curso del estudio.

El taller del Consejo de Ministros Nórdicos (Nordic Council of Ministers, 2003) definió «descarte» como:

«la proporción de la captura que es izada a bordo, o llevada a la superficie por la embarcación y que posteriormente es devuelta al mar, muerta o muriendo, o que es probable que muera».

La definición incluye a las «capturas escapadas» como descartes y es esencialmente la misma que aquella indicada arriba y usada en este estudio.

En contraste, el Acta Magnuson-Stevens (MSA) de los Estados Unidos de América, Sección 3(2), (1996) define captura incidental como:

«los peces que son capturados en una pesquería, pero que no son vendidos o retenidos para uso personal e incluye descartes económicos y descartes reglamentarios. Dicho término no incluye los peces liberados vivos bajo un programa de manejo de pesca recreativa de captura y liberación».

Ello efectivamente significa que la captura incidental⁴ es equivalente a los descartes bajo el Acta. Esta definición ha sido reinterpretada (NMFS, 1998) en los Estados Unidos de América dentro del contexto de los planes específicos y publicaciones de manejo pesquero, por ejemplo:

«Capturas incidentales: captura descartada de cualquier recurso marino vivo más la captura incidental retenida y la mortalidad no observada debida al encuentro directo con el arte de pesca.»

La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) se refiere a «descartes» sólo como especies de atún comercialmente importantes (i.e. aleta amarilla, listado, patudo, aleta azul y albacora) que son desechadas muertas al mar, mientras que se considera «captura incidental» a los peces y otros animales diferentes a los atunes comercialmente importantes que son desechados muertos al mar.

Un trabajo reciente de la Comisión Europea (CE) (European Commission, 2002a) define descartes como las especies **comerciales** retenidas por un arte de pesca que debe ser izado a bordo de una embarcación pesquera y que son devueltas al mar, efectivamente ignorando las especies no comerciales.

Otras definiciones de captura incidental

En la política de Australia referente a la captura incidental, el término «captura incidental» se refiere a toda la captura no objetivo, incluyendo subproductos, descartes y la biomasa que no alcanza la cubierta del buque pesquero pero que es afectada por la interacción con el arte de pesca.

La captura incidental a veces se define como «captura descartada más captura incidental» donde captura incidental se considera como las especies no objetivo retenidas. Sin embargo, si las especies objetivo (e.g. juveniles) son descartadas ello puede causar alguna confusión, dado que las especies objetivo no se consideran normalmente como «captura incidental».

En este estudio se emplean tres términos adicionales para describir los descartes, o las prácticas de descarte.

⁴ Las preocupaciones con la terminología usada para identificar captura incidental o descartes fueron tratadas en un taller sobre captura incidental en los Estados Unidos de América en 1992. La terminología fue actualizada posteriormente por Alverson *et al.* (1994). Ver también McCaughan, 1992.

- *Descartes reglamentarios*. Captura que por reglamento o norma requiere ser descartada (del Acta de Pesca Sostenible [SFA], Estados Unidos de América).
- *Descartes discrecionales*. Captura que es descartada debido a especie, tamaño, sexo o calidad no deseados, o por otras razones no reglamentarias (NMFS, 1998).
- *Selección de calidad*. Descarte de la captura comercial de más bajo valor para maximizar el valor de la cuota. Los descartes de la entresaca o selección de calidad son parte de los «descartes discrecionales» y son comunes en pesquerías manejadas a través de cuotas individuales por embarcación.

2.2.2 Tasas de descarte

El término «tasa de descarte» usado a lo largo de este informe se refiere a la tasa **ponderada** de descarte. La tasa ponderada de descarte se deriva del conjunto de registros **completos** para el tipo de pesquería y corresponde a los descartes sumados como porcentaje de los desembarques sumados más los descartes sumados.

$$\text{Tasa ponderada de descarte (\%)} = \frac{\text{Descartes sumados (toneladas)} \times 100}{\text{Descartes sumados} + \text{Desembarques sumados (toneladas)}}$$

El término «tasa promedio de descarte» es el promedio de las tasas individuales de descarte para un conjunto de pesquerías. Las tasas promedio de descarte se entregan juntas con sus respectivas desviaciones estándar para varios de los principales tipos de pesquerías.

2.2.3 Pesquería y métier

La tesis básica sobre la cual se basa la re-estimación es que los descartes son específicos para una pesquería. La pesquería se usa como la principal unidad de cuenta para la base de datos de los descartes. Una pesquería se define como una combinación de un *área* o *zona más un arte* de pesca *más una especie* objetivo. El término «pesquería» es considerado como equivalente al término francés «métier».⁵

Se puede usar una gama de análisis para identificar pesquerías (Pelletier y Ferraris, 2000; Rochet *et al.*, 1994; Laurec, Biseau y Charuau, 1991). Debido a la falta de tales análisis empíricos para muchos países y áreas, las pesquerías incorporadas a la base de datos de descartes generalmente fueron identificadas sobre la base de descripciones del sector pesquero preparadas por las administraciones nacionales de pesca, e.g. en planes nacionales de desarrollo o manejo pesquero, en estadísticas pesqueras nacionales, o en informes de investigación. Esencialmente, la mayoría de las pesquerías contenidas en la base de datos de descartes fueron identificadas por las autoridades pesqueras nacionales competentes.

A pesar del hecho que la pesquería es un foco importante del manejo pesquero, muchas administraciones pesqueras no necesariamente recopilan información de capturas o desembarques por pesquería. Por consiguiente un número considerable de entradas en la base de datos se refiere a pesquerías agregadas o genéricas, e.g. «la pesquería costera de pequeña escala, multiarte, multiespecífica».

Pesquerías industriales

Las pesquerías industriales son pesquerías de gran escala que usan grandes embarcaciones de pesca mecanizadas a diferencia de las pesquerías artesanales de pequeña escala.

⁵ Para una discusión de diferentes definiciones y enfoques para definir pesquerías ver ICES, 2003. El grupo de estudio CIEM propuso una definición más limitada del término «métier»: una «subdivisión homogénea de una pesquería por tipo de embarcación (e.g. por tamaño de embarcación)». CIEM también usa el término «unidades de pesca» y ha distinguido tales unidades en términos de la profundidad de pesca.

Nótese que en la UE, el término «pesquería industrial» puede ser usado para referirse a las pesquerías de pequeños peces pelágicos explotados para la fabricación de harina de pescado.

Pesquerías de pequeña escala

Este término genérico es usado en los estudios para caracterizar un grupo altamente diverso de pesquerías. La definición es esencialmente específica del país, i.e. el país considera que la pesquería es de «pequeña escala». Los términos «pesquería artesanal» y «pesquería en pequeña escala» se consideran equivalentes para los propósitos de este estudio y abarcan otras categorías (e.g. subsistencia, tradicional, autóctona) como se usa en las estadísticas pesqueras nacionales, o en la terminología pesquera de diferentes países. Se reconoce que el término «pequeña escala» se refiere a «escala» más que a la naturaleza misma de la operación de pesca, e.g. la naturaleza familiar de la pesquería artesanal.

2.2.4 Otros términos usados

Desembarques

Los valores de desembarque en la base de datos de descartes se registraron como lo indicado en la fuente de referencia, excepto in raros casos tales como cuando las capturas de langosta o camarón son informadas como peso de la cola. En tales casos los desembarques registrados son convertidos al equivalente de peso vivo.

No está siempre claro si la masa de desembarques o capturas informada en las estadística pesqueras nacionales u otras fuentes usadas corresponde a la «captura bruta», los «desembarques» o a la «captura nominal» según las definiciones de la FAO (ver Anexo C, Figura 3, que da una ilustración gráfica detallada de los diversos conceptos de captura). FishStat provee información estadística sobre las capturas como «capturas nominales» por especie y país. La *captura nominal* es el equivalente en peso vivo de los desembarques.

No se han realizado intentos para hacer ajustes por las capturas o desembarques adicionales que surgen de actividades de pesca ilegales o no declaradas, o por posibles inexactitudes en la información estadística pesquera nacional dado que no hay información adecuada disponible a nivel global. Las principales razones para esto son la falta de algún tipo de informe estandarizado de tales capturas a nivel global, regional o nacional y la incapacidad de resolver el conflicto con informes oficiales de las capturas de las pesquerías nacionales.

Captura objetivo

Este término se refiere a la captura de una especie, un tamaño o sexo particular, o un conjunto de especies que se busca especialmente en una pesquería, tal como los camarones en una pesquería de camarón o peces hembra maduros en una pesquería de ovas. La definición de captura objetivo dentro de una pesquería no es estática, como en una pesquería multiespecífica, la mezcla de las especies objetivo y aquellas capturadas puede cambiar en el tiempo.

Captura incidental

Este término es usado en el contexto de incidentes raros o eventos tales como las capturas de mamíferos marinos, tortugas o aves marinas. La captura incidental generalmente se expresa en términos numéricos más bien que en términos del peso. La captura incidental generalmente se desecha y se considera como descarte para los propósitos de este informe.

Captura liberada

Este término se aplica a capturas (generalmente capturas con red de cerco) que son liberadas en el agua sin ser llevadas a bordo de la embarcación. Las capturas liberadas son consideradas como descartes. Las cantidades de peces liberados son difíciles de estimar.

Peces de descarte

Este término generalmente no se usa en el estudio pero se refiere a peces no comerciales o de muy bajo valor, normalmente capturados por una pesquería de arrastre. Los peces de descarte normalmente son desechados a menos que sean recobrados en el mar, o desembarcados para alimento para la acuicultura o para la producción de harina de pescado.

Residuos

Este término es usado en el sentido restringido de materiales no orgánicos cogidos durante operaciones de pesca. Ejemplos incluyen rocas, arena, fango y botellas plásticas. Los materiales orgánicos tales como conchas muertas, coral muerto y materiales vegetales (algas marinas) también son considerados como residuos.

Especies en peligro y carismáticas

Especies en peligro⁶ son aquellas amenazadas con extinción local o global. Las especies carismáticas,⁷ a veces designadas como «especies icono», son especies que por razones culturales o religiosas la sociedad acuerda un valor de existencia substancialmente superior al valor comercial (e.g. delfines, focas, albatros).

2.3 LA BASE DE DATOS DE LOS DESCARTES

2.3.1 Estructura de la base de datos de los descartes

Se recopiló un inventario de las pesquerías del mundo⁸ y se realizó una búsqueda de información cuantitativa sobre desembarques y descartes para cada pesquería. La información se almacenó en la forma de una planilla electrónica principal con numerosas hojas de cálculo de soporte. La hoja de cálculo principal se designa como la «base de datos de los descartes» y contiene 33 campos. La estructura de los campos se detalla en el Anexo C.4, Cuadro 33. Los campos pueden dividirse en seis categorías.

- *Área.* Campos que contienen información sobre el área, incluyen el código estadístico de área FAO, áreas estadísticas de pesca nacional o regional y el nombre del país.
- *Pesquería.* Campos que describen la pesquería, incluyen el nombre de la pesquería, el tipo de arte y la especie objetivo.
- *Desembarques.* Campos que contienen información sobre los desembarques de la pesquería, incluyen la cantidad de desembarques en toneladas, año de referencia y fuente de información.
- *Descartes – cuantitativo.* Campos que contienen información sobre los descartes en la pesquería: cantidades en toneladas; las bases para la estimación de los

⁶ La Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) no define el término «especies en peligro». La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) también usa los términos «amenazadas» y «vulnerables» en la categorización de especies en peligro.

⁷ El término «descartes carismáticos» fue usado por Hall (1996).

⁸ No se había recopilado un inventario o lista exhaustiva de las pesquerías del mundo anteriormente. Un inventario global de pesquerías está siendo desarrollado gradualmente bajo el Sistema Mundial de Información sobre la Pesca de la FAO (FIGIS, <http://www.fao.org/fi/figis>).

descartes (e.g. informes de observadores, estudios de investigación); la referencia a la fuente de la información; y el año o período al cual se refiere la información de descarte.

- *Descartes – descriptivo*. Campos que contienen información sobre la razón de los descartes, las medidas o políticas relacionadas con los descartes e información sobre el estatus de explotación de la pesquería.
- *Marcadores*. Campos usados para distinguir registros particulares (e.g. aquellos que se refieren a las capturas incidentales de mamíferos marinos, o a pesquería en pequeña escala).

Las hojas de cálculo de soporte se usaron para transformar la información de desembarques y descartes proporcionada en el material de fuente a los formatos y unidades requeridos en la base de datos de descartes. Por ejemplo, algunos estudios presentan los descartes como número de peces de diferentes tamaños, requiriendo una transformación desde números descartados a pesos descartados. El formato y contenido de las hojas de cálculo subsidiarias varían en relación con los diferentes materiales de fuente.

2.3.2 Los registros en la base de datos de descartes

Hay más de 2 000 registros en la base de datos de descartes de los cuales 1 275 contienen información cuantitativa ya sea sobre desembarques o descartes. Los registros restantes contienen pesquerías para las cuales no se registraba información cuantitativa.

De estos 1 275 registros, 788 son cuantitativamente completos, i.e. ellos contienen información cuantitativa tanto de desembarques como de descartes para una pesquería dada, 1 274 registros contienen información sobre capturas, mientras que 839 contienen información sobre cantidades de descarte. Algunos registros son considerados como «duplicados», i.e. hay más de un registro para la misma pesquería, ya sea para diferentes períodos, o que proveen información de diferentes autores o fuentes. Sesenta y dos registros se refieren exclusivamente al número de animales marinos capturados incidentalmente (mamíferos marinos, aves marinas, tortugas). Excluyendo los duplicados y los registros de captura incidental, 956 registros contienen información de captura, mientras que 755 registros contienen información de descarte. Algunos registros son usados para propósitos de resumen o comprobación.

2.3.3 Alcance de la base de datos

El foco principal del estudio es sobre las pesquerías marinas de captura, comerciales y de subsistencia, para peces y mariscos. Los registros de captura incidental de mamíferos marinos, tortugas, aves marinas y especies protegidas están incluidos debido al impacto creciente de las capturas de estas especies sobre las actividades de pesca. Todas tales capturas incidentales son consideradas como descartadas.

El estudio no cubre las pesquerías de agua dulce y recreativa. Se reconoce la importancia de las capturas y los descartes en algunas pesquerías recreativas, pero pocos países⁹ mantienen registros adecuados. Las especies de agua dulce, las especies que migran entre las aguas dulces y los hábitats marinos, reptiles, anfibios y plantas acuáticas han sido excluidas de los valores de FishStat y otros valores usados.

Los desechos postcosecha, tales como las vísceras, agallas, esqueletos y desperdicios del procesamiento de surimi, no son considerados como descarte. Las pesquerías de ovas (e.g. arenque, o lenguado del Pacífico norteamericano) pueden tener un despilfarro considerable de machos, los cuales no son considerados como descartes puesto que la mayoría de la clasificación ocurre viniendo del mar hacia tierra.

⁹ Ver Alverson, 1998. El Anexo 22 entrega tasas agregadas de descarte para las pesquerías recreativas del Atlántico de los Estados Unidos de América de 60 por ciento (Noreste) y 52 por ciento (Sureste).

Extracción de aletas de tiburón

En teoría, la práctica de extracción de aletas de tiburón puede no ser considerada diferente del fileteado o eviscerado. El cadáver del tiburón entonces sería considerado como «despojos» o desperdicios de una operación de procesamiento más que como un descarte. Sin embargo, en este estudio, los tiburones sin aletas son considerados como descarte debido a que la mayoría de la porción comestible es descartada y debido a la condenación extendida¹⁰ de y la legislación¹¹ sobre lo que es considerado como una práctica derrochadora.

No se ha hecho ninguna concesión por las cantidades de peces muertos a través de interacciones con el arte de pesca que no dan lugar a su captura. Estas mortalidades inadvertidas pueden ser causadas por el impacto del arte de arrastre sobre el fondo, los escapes o fugas desde las redes, la pesca fantasma por redes perdidas y similares ineficiencias de los aparejos de pesca (e.g. hay altas mortalidades de vieiras asociadas con las dragas o rastras para extraer vieiras).

Tanto los pescadores como los observadores tienden a centrarse sobre las especies comerciales y los animales reconocidos. Hay una tendencia a agrupar tunicados, esponjas, equinodermos, cangrejos ermitaños, gusanos y corales con las medusas¹² y percibir tal biomasa como residuos, más que como materia orgánica. Estos animales no comerciales son frecuentemente ignorados y no son registrados como descartes durante los estudios. Esta biomasa tiende a ser omitida de las estimaciones de descartes. Muchos de estos animales también presentan problemas prácticos de medición de la biomasa en cuestión (e.g. medusas), pero pueden constituir una proporción significativa de la biomasa total extraída por los arrastres (Prena *et al.*, 1999). La literatura contiene relativamente pocas estimaciones de descartes de invertebrados y descartes de especies inusuales tales como serpientes marinas. Debido a la falta de información las estimaciones no han hecho concesión respecto a dichos descartes no percibidos o no registrados.

2.3.4 Referencias y archivo bibliográfico

Para facilitar la comprobación y la actualización de la base de datos de descartes, cada registro de la base de datos de descartes contiene dos campos de referencia bibliográfica que indican: (i) la fuente de la información de las capturas o desembarques; y (ii) la fuente de la tasa de descarte o de la estimación del tonelaje de descarte. Estas referencias bibliográficas y aquellas usadas en el texto del informe han sido recopiladas en una base de datos bibliográfica usando un programa bibliográfico comercial. Las versiones electrónicas de muchos de los materiales de referencia están organizadas por continente, país y varias categorías genéricas en un archivo electrónico mantenido en la División de Productos e Industrias de la Pesca, del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO.

2.4 SUPOSICIONES Y ASUNTOS RELACIONADOS CON EL MÉTODO

2.4.1 Suposiciones y agregaciones

Para preparar las estimaciones de descartes, fueron necesarias ciertas suposiciones y agregaciones.

Correlación entre desembarques y descartes totales

Se supone que para una pesquería dada, durante un período dado, hay una relación lineal entre desembarques y descartes al nivel agregado. En otras palabras, la tasa de

¹⁰ Ver Plan de Acción Internacional sobre tiburones, par. 22.

¹¹ Por ejemplo, ver NOAA, 2002 y Council Regulation (EC), 2003.

¹² Hasta 30 por ciento de la captura está compuesta de medusas en la pesquería de arrastre de camarón del Atlántico Sur de los Estados Unidos de América (Lassen, SEFSC sitio Internet).

descarte de una muestra ha sido aplicada a los desembarques totales de la pesquería para derivar la cantidad total de descartes. Esta relación no es necesariamente cierta a nivel de las salidas/viajes individuales de las embarcaciones u operaciones de pesca,¹³ o en relación con los desembarques de especies objetivo. Es más, la naturaleza lineal de la relación es discutible (Trenkel y Rochet, 2001). Para discusión adicional ver Sección 2.4.3 sobre «proyección».

Muestra representativa

Las tasas de descarte para una pesquería particular se basan generalmente sobre una muestra de descartes de embarcaciones particulares. Las muestras de tasas de descarte se suponen como representativas de la pesquería completa para los propósitos de proyectar (extrapolar) los descartes a la flota o al nivel de la pesquería. Si bien esta suposición es esencial para estimar la cantidad de descartes de una pesquería dada, la suposición está abierta a una gama de críticas (ver Anexo C, Sección 2.6 para una discusión adicional sobre muestreo de descartes). Dado que la cantidad de los desembarques para los cuales se ha hecho la estimación del descarte (la muestra) representa el 94 por ciento del promedio decenal (10 años) de la captura nominal de FishStat, se supone que la tasa ponderada de descarte es una tasa representativa de descartes para la captura marina global.

Países y pesquerías con tasas de descarte bajas o insignificantes

Basándose en la opinión experta de fuentes dentro del país, a las pesquerías en varios países se les asignó una tasa de descarte de uno o menor que uno por ciento (ver Anexo C.5, Cuadro 35). Estos países incluyen a los estados insulares del Pacífico, los pequeños países insulares del Caribe y varios países de Asia del Sur y Asia Sur Oriental. Hay algunas excepciones notables a esta última categoría, e.g. las pesquerías de camarón del mar de Arafura (Indonesia) y algunas pesquerías chinas y pesquerías de arrastre en las Filipinas.

En ausencia de información en contrario, a las pesquerías en las siguientes categorías también se les supuso tasas de descarte en la gama de menos de uno a cinco por ciento: (i) pesquerías artesanales y de subsistencia, en particular aquellas basadas en recursos de los arrecifes de coral y pequeñas especies pelágicas y aquellas basadas en la recolección manual o por buceo; (ii) pesquerías cuyo producto es procesado para harina de pescado; y (iii) pesquerías que usan arrastreros factoría donde no se aplican las regulaciones de tamaño mínimo.

Pesquerías comparables

A las pesquerías consideradas similares se les supuso una tasa de descarte comparable, i.e. una tasa de descarte conocida para una pesquería fue aplicada a una pesquería considerada como similar. Cada suposición es esencialmente un juicio subjetivo caso a caso por el autor, basándose en el conocimiento personal de las pesquerías, en contactos con expertos sobre las pesquerías en cuestión, o en aparentes estrechas semejanzas entre pesquerías en términos de área, aparejos, especies objetivo, mercados y regulaciones según se deduce de la literatura sobre estas pesquerías. Los ejemplos incluyen pesquerías artesanales en arrecifes, pesca de atún con cañas y líneas para un océano dado y el conjunto de pesquerías demersales del mar Celtaico.¹⁴

¹³ Para discusión adicional ver Trujillo y Pereda, 1997; Reeves, 1990; y Rochet, Péronnet y Trenkel, 2002.

¹⁴ Un ejemplo de una metodología esencialmente similar aplicada a un nivel mayor de detalle lo da Melnychuck *et al.*, 2001.

Pesquerías genéricas

En ausencia de información más detallada, las capturas/desembarques de peces fueron agregadas en pesquerías genéricas, e.g. «pesquería artesanal multiarte multiespecífica de la costa sur» o «todas las pesquerías industriales de arrastre». Se reconoce que tales grupos pueden contener varias pesquerías diferentes con diferentes tasas de descarte. Con la ayuda de expertos locales, las futuras estimaciones de descartes pueden alcanzar un mayor nivel de desagregación y precisión.

Pesquería de atún y especies altamente migratorias (EAM)

Las pesquerías de atún, las pesquerías de EAM y otras pesquerías muy dispersas, para las cuales se ha recolectado información estadística por parte de las organizaciones regionales relevantes (e.g. por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico [CICAA], la Comisión del Atún para el Océano Indico [IOTC], la Comisión Interamericana del Atún Tropical [CIAT], la Comunidad del Pacífico [SPC] y la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos [CCRMVA]) fueron generalmente agregadas por océano o principales zonas de pesca más bien que por estado de pabellón (e.g. la pesquería cerquera de atún del Pacífico centro-occidental). La información estadística recolectada por las organizaciones regionales de ordenación pesquera fue usada como base para estos cálculos de descarte. Esto significa que las embarcaciones de varios estados de pabellón pueden ser agrupadas en una pesquería y registro de la base de datos. Para evitar la cuenta duplicada de tales capturas, las capturas de atún y EAM fueron restadas en lo posible de las capturas registradas por país en la base de datos de los descartes.

2.4.2 Disponibilidad y calidad de la información

Un registro completo de la base de datos de descartes requiere dos trozos de información: (i) las capturas o desembarques totales por pesquería; y (ii) ya sea la tasa de descarte o la cantidad total descartada por cada pesquería.

Ausencia de información de descartes

Hay una ausencia general de información cuantitativa sobre descartes o tasas de descarte y relativamente pocos países han hecho evaluaciones detalladas de los descartes. Esencialmente, aún existen muchas de las dificultades encontradas por Alverson en la preparación de la evaluación de 1994.

Información de capturas/desembarques por pesquería

A nivel de país, la información estadística agregada de las capturas de peces generalmente se publica por especies, flota o área, pero más raramente por pesquería. Existen pocas listas de pesquerías en la literatura publicada, mucho menos la información cuantitativa asociada sobre capturas o desembarques. Sin embargo, dicha información está a menudo disponible en los informes internos no publicados de las administraciones nacionales de pesca. En muchas jurisdicciones las pesquerías tienden a tener una definición amorfa o fluida. Esto es debido en parte a que se pueden usar varios aparejos diferentes, varias especies pueden ser el objetivo en una sola salida/viaje de pesca o por una embarcación particular y porque la pesquería cambia en el tiempo. Por lo tanto puede ser difícil atribuir las capturas a una pesquería particular.

A nivel global, las estadísticas de captura nominal de la FAO (FishStat) están disponibles por área y especies (o grupos de especies), pero no por flota, arte de pesca o pesquería. La base de datos de la FAO sobre embarcaciones pesqueras contiene información sobre el número de embarcaciones con cubierta y sin cubierta por clase de tamaño y por tipo de embarcación (e.g. arrastrero, palangreros). La base de datos

FishStat (captura nominal) y la base de datos de embarcaciones son independientes una de otra. Así, la información de capturas en FishStat actualmente no se puede vincular con un tipo de embarcación o pesquería.

Calidad y alcance de la información sobre descartes

Los estudios sobre descartes raramente se refieren a la captura total de la pesquería estudiada. Aún en las publicaciones revisadas por pares, los términos «captura incidental» y «descartes» se utilizan a veces aparentemente de una manera equivalente o intercambiable, a menudo haciendo la información inutilizable sin clarificación de los autores. En muchas de las referencias citadas no es claro si los valores de captura citados se refieren a desembarques, captura bruta o capturas nominales.

Muchos estudios de descarte tienen un foco estrecho sobre los descartes de una o unas pocas especies objetivo comerciales, las cuales pueden indicarse en números, sin la información necesaria para convertir los números de descarte a pesos. Los estudios frecuentemente ignoran las especies de peces no comerciales y una biomasa descartada significativa de invertebrados tales como tunicados, corales, celenterados (medusas), esponjas, equinodermos y otros invertebrados comúnmente descartados.

La información en la literatura publicada generalmente es incompleta. Por ejemplo, se puede dar el peso promedio de las aletas de tiburón y el peso total de las aletas de tiburón desembarcadas,¹⁵ pero no se da el peso promedio del tiburón, ni tampoco el peso estimado de tiburón como un porcentaje de la captura total. A menudo se entrega el número de peces, pero no hay medios para convertir los números a peso. La falta de caracterización de la flota o la dificultad de identificar claramente la flota a la cual se refiere la información de descarte, crea problemas considerables para identificar las correspondientes capturas/desembarques por pesquería en la estadística pesquera del país u organización regional de pesca y en la posterior proyección de los descartes observados a nivel de la flota o pesquería.

Series cronológicas

Idealmente, un análisis de tendencias de las prácticas de descarte debería basarse en series cronológicas adecuadas. En el Anexo A.6 se presenta información sobre series cronológicas seleccionadas como apoyo para las conclusiones de este informe. Sin embargo, hay una falta general de series cronológicas sobre descartes que sean globalmente representativas. Las series cronológicas existentes son a menudo cortas dado que los programas de observadores o los estudios de descarte se financian a menudo como proyectos de relativamente corto plazo más que como una parte integral del proceso normativo de recolección de información pesquera. La interpretación de las series cronológicas se complica más aún por la necesidad de información suplementaria (e.g. cambios en las regulaciones, condiciones de mercado, captura por unidad de esfuerzo o tamaño de las clases anuales) necesaria para determinar las razones de los cambios en las tasas de descarte o en los niveles absolutos de descartes.

2.4.3 Variabilidad, muestreo y proyección

Algunos de los asuntos planteados arriba son en parte un resultado de las características inherentes a la información de descartes, a saber: (i) el alto nivel de variabilidad de los descartes; y (ii) la incapacidad de correlacionar los descartes con otras variables.

¹⁵ Xiao-jie y Zhan-quiring, 1999. En este caso el propósito era identificar el número, más que el peso de los tiburones.

Variabilidad

Los descartes reflejan la respuesta del pescador a las circunstancias cambiantes de la pesquería. La cantidad de descartes depende de una decisión individual del pescador relativa a dónde y cómo pescar, a los resultados de la actividad de pesca y al comportamiento y pago de la tripulación. Los descartes tenderán a variar¹⁶ en relación con la composición de la captura, las estaciones del año, las áreas de pesca, los aparejos del arte de pesca, los precios de mercado, el puerto de desembarque, la duración de la salida/viaje de pesca, reglamentación de cuotas, las regulaciones del tamaño mínimo de desembarque y muchos otros factores. La variación interanual puede estar vinculada con la presencia de clases anuales fuertes de peces más pequeños menos comercializables. Los esfuerzos por correlacionar el volumen, composición y variabilidad temporal o espacial de los descartes con tales parámetros tienen resultados pobres o contradictorios. El comportamiento de descarte de los pescadores (ver Anexo D) se caracteriza más efectivamente por la teoría de juego que por correlaciones estables con uno, o incluso múltiples parámetros. A pesar de la alta variabilidad inherente en las acciones individuales de descarte (e.g. por embarcación, salida, arrastre y temporada), los volúmenes agregados (sumados) de descarte tienden a entregar una estimación relativamente precisa de los descartes.

Muestreo

Se requiere un muestreo exhaustivo o un programa de registro de descartes para obtener una estimación precisa de los descartes. Dicho programa se puede realizar con observadores a bordo, por los propios pescadores a bordo, a través de entrevistas con pescadores o a través de la comparación de los desembarques con un perfil conocido de la captura total. Los programas de observadores han demostrado de manera consistente ser capaces de proveer los resultados más precisos, aunque esto no es necesariamente así si el descarte es ilegal. Sin embargo, los programas de observadores pueden ser caros y pueden no ser apropiados para todos los tipos o tamaños de embarcaciones. Los problemas encontrados en el diseño y usos de los programas de muestreo del descarte se tratan más a fondo en el Anexo C.2.

Proyección

La proyección o extrapolación, al nivel de la pesquería o flota, de las estimaciones de descarte obtenidas del muestreo presenta un conjunto adicional de problemas. Hay dos opciones básicas disponibles: proyectar como una función del esfuerzo o proyectar como una función de la captura total registrada para la pesquería. La información del esfuerzo está raramente disponible y la información de captura a menudo significa desembarques registrados. La proyección de las estimaciones de descarte como una función de los datos de desembarque de especies objetivo individuales puede resultar en considerable error (Matsuoka, 1997) dado que los descartes tenderán a tener una correlación más débil con los desembarques de una sola especie que con los desembarques totales. Los desembarques de las especies objetivo son probablemente una función de la distribución y disponibilidad de la especie objetivo y pueden no estar correlacionados (van Beek, 1998) con la distribución temporal y espacial y el rango de tamaños de las especies descartadas. También se pueden usar modelos complejos para proyectar, e.g. incluyendo información sobre la composición de la captura, los tamaños mínimos de desembarque, las clases anuales, las temporadas o los precios de mercado. La proyección de las estimaciones de descarte se discute más a fondo en el Anexo C.3.

¹⁶ La variabilidad dentro de una pesquería (métier) puede ser mayor que entre pesquerías (Rochet, Péronnet y Trenkel, 2002).

En este estudio, se usaron las cantidades totales de descartes si estaban disponibles como tales en la literatura citada, i.e. si el autor había extrapolado desde la flota muestreada a la pesquería total. En estos casos, la muestra fue proyectada más comúnmente por desembarques y menos frecuentemente proyectada por esfuerzo. En los casos donde se adoptaron ambos métodos de proyección, se usó la estimación promedio de descartes, a menos que el autor indicara una preferencia. Allí donde no se proporcionaba la cantidad proyectada de descartes, los descartes se proyectaron en proporción lineal¹⁷ a los desembarques, como el único factor disponible de proyección.

2.4.4 Análisis

El análisis e interpretación de la base de datos de descartes encontró varias dificultades que pueden resultar en inconsistencias y fuentes potenciales de errores.

Inconsistencia temporal

Se ha hecho todo lo posible para usar información de descarte y desembarques del período 1994 a 2003. Para un registro dado de la base de datos, la información sobre la cual se estimó una tasa de descarte y la información sobre desembarques para esa pesquería particular pueden referirse a años diferentes. Las cantidades de desembarque y las cantidades de descarte de diferentes años fueron sumadas para proporcionar los respectivos totales globales.

Diferencias nacionales en la suma de comprobación

La suma de las capturas para pesquerías donde la información está disponible es frecuentemente menor que la captura nacional total registrada. La asignación de una tasa de descarte al balance de la captura es problemática y no se intentó (ver también Límites de confianza en p. 16).

Especies estuarinas y de agua dulce

Las especies de agua dulce han sido excluidas de las cantidades de FishStat de FAO usadas en el estudio. Las capturas de especies de agua dulce en aguas marinas y estuarinas no son fácilmente distinguibles en muchas estadísticas de captura y pueden hacer una contribución significativa a las capturas y descartes en países con grandes humedales costeros y estuarios (e.g. Bangladesh, Brasil).

Naciones que pescan en aguas distantes

En la base de datos de los descartes, las capturas de las naciones que pescan en aguas distantes generalmente fueron asignadas al Estado ribereño donde tuvo lugar la pesca. O bien, las capturas en aguas distantes fueron asignadas al estado de pabellón. La

CUADRO 1

Ejemplo genérico de diferencias en la suma de comprobación y problemas de inconsistencia temporal

País X	Captura/ desembarques	Descartes	Tasa de descarte (%)
Pesquería 1 – datos 2000	100	10	10
Pesquería 2 – datos 1998	200	50	25
Pesquería 3 – datos 2001	300	150	50
Subtotal pesquerías 1-3 (años mezclados)	600	210	26
Fishstat de FAO total nacional	1 000		No estimada
Balance	400	No estimados	No estimada

¹⁷Trenkel y Rochet, 2001. Los autores rechazan la relación lineal entre captura y descartes para la pesquería del mar Franco Céltico.

asignación es dependiente de la información disponible con respecto a la pesquería o flota. Por ejemplo, con respecto a un Estado ribereño que ha otorgado licencias de pesca a una flota que pesca en aguas lejanas, el nombre dado a la pesquería indica la naturaleza de aguas lejanas de la pesquería, e.g. país: Senegal; nombre de la pesquería: arrastre camaronero de aguas profundas UE.

Conteos duplicados

Los conteos duplicados pueden surgir como resultado de la inclusión de varios registros que se relacionan con la misma pesquería. Esto ocurre cuando varios estudios diferentes cuantifican los descartes de una pesquería particular, usando posiblemente diferentes enfoques, o cubriendo diferentes períodos. En general, se ha elegido el valor más reciente o el valor que (subjektivamente) se juzgó como el más preciso. Se ha hecho todo lo posible por evitar los conteos duplicados en el cálculo de los descartes globales totales y los correspondientes desembarques totales, usando sólo un registro para cada pesquería. Los registros en los cuales surgió doble contabilidad fueron marcados en la base de datos. Todos los registros que contienen una tasa de descarte (e.g. una serie cronológica) fueron usados para estimar las tasas de descarte promedio para diferentes pesquerías.

Sesgo de la base de datos

Los resultados de las búsquedas bibliográficas o las búsquedas en Internet, usando una palabra clave tal como «descartes», tenderán a generar más información sobre aquellas pesquerías en las cuales los descartes son una preocupación que sobre pesquerías para las cuales los descartes no son considerados problemáticos. Así, los registros y pesquerías contenidas en la base de datos de descartes pueden estar sesgados en favor de las pesquerías con altos descartes. La inclusión de registros de la pesca artesanal con una supuesta baja tasa de descarte y el uso de la metodología «pesquería por pesquería» puede contrarrestar este sesgo potencial. Se incluyó un gran número de pesquerías relativamente menos importantes, mientras que la información en la base de datos es incompleta para algunas pesquerías importantes. La base de datos también está sesgada en favor de las pesquerías para las cuales existe documentación en inglés, francés, portugués y español dado que la mayoría de las búsquedas bibliográficas fueron hechas en esos idiomas. La información en Internet y la literatura «gris» publicada en otros lenguajes, en particular en árabe, ruso, japonés, coreano y chino, no fue revisada detalladamente.

No es posible cuantificar estos sesgos potenciales.

Límites de confianza

Algunas de las referencias para registros individuales proporcionan límites de confianza para las tasas de descarte o cantidades descartadas. Sin embargo, estos límites de confianza de registros individuales no pueden ser sumados o agregados a través de los registros.

Dado que la suma de los desembarques en la base de datos de descartes es equivalente al 94 por ciento del promedio decenal de la captura nominal en FishStat, esta «muestra» representa una proporción substancial de la población de las pesquerías del mundo. Como tal, las medidas de error de muestreo de los promedios ponderados resultan en pequeños límites superiores e inferiores. Se entrega la gama de valores para la estimación global (ver Anexo A.1). Esta gama no refleja la varianza interna de los registros individuales.

Se entregan indicios del nivel de varianza en las estimaciones de descarte para los principales tipos de pesquerías (e.g. arrastre camaronero, arrastre de peces) así como las desviaciones estándar de las tasas promedio de descarte para cada uno de estos grupos de pesquerías (Anexo A.2).

Se requieren límites de confianza estrechos para las evaluaciones de poblaciones en algunas jurisdicciones, por ejemplo en la CE. La cobertura de observadores necesaria para alcanzar límites de confianza similares para los descartes puede significar costos considerables.

Sobrevivencia de los descartes

Este estudio no trata la sobrevivencia de los descartes, la cual ha sido estudiada en muchas pesquerías. Entre los factores que influyen la sobrevivencia de los descartes están la profundidad de pesca, la duración de los arrastres, el tiempo de reposo para líneas, palangres y redes y la fisiología de las especies descartadas. En comparación con los peces que se escapan del arrastre, aquellos peces que se escapan de las trampas tienden a tener una alta tasa de sobrevivencia como así también las liberaciones de langostas y cangrejos vivos.

Impacto de los descartes

Un estudio asociado de FAO (Poseidon Aquatic Resource Management Ltd, 2003) ha examinado aspectos de los impactos económicos y ecológicos de los descartes. Estos impactos son difíciles de distinguir y aislar de los impactos de la captura incidental y las actividades de pesca. Los asuntos ecológicos y económicos se discuten brevemente en las Secciones 4.5 y 4.6.3 respectivamente.

Interpretación

La estimación de descarte global entregada en la sección de resultados puede ser malinterpretada, no importando qué tan cuidadosamente se entreguen advertencias al respecto. Como se señaló anteriormente, los registros en la base de datos pueden estar sesgados en favor de una estimación alta de descartes. La base de datos permanece incompleta y la información de descartes de varios importantes países pesqueros aún no ha sido recopilada, o está sólo parcialmente recopilada. Estos países incluyen la República Democrática Popular de Corea, la República de Corea y la Federación de Rusia. La omisión de algunas pesquerías importantes puede ser en sí misma una fuente de sesgo. Las suposiciones respecto a las tasas de descarte aplicadas a ciertas pesquerías requerirán verificación adicional. Las estimaciones de descarte pueden ser políticamente sensibles y las estimaciones de descarte imprecisas pueden conducir a dificultades políticas y de otra índole¹⁸. Como tales, estos resultados deben ser tratados con la debida prudencia e interpretados en el contexto adecuado.

2.4.5 Futura actualización de la estimación de descarte

Las prácticas de descarte pueden cambiar rápidamente como resultado de cambios en las poblaciones de peces, de las regulaciones, de los mercados, o de cualquiera de los múltiples factores que influyen el comportamiento de los pescadores. Por lo tanto, las estimaciones deben repetirse a intervalos para seguir las tendencias de las prácticas de descarte y la implementación de las partes relevantes del CCPR.

La FAO planea actualizar periódicamente las estimaciones de descarte desde las fuentes nacionales y a través de las organizaciones regionales de ordenación pesquera. La arquitectura «país por país» de la base de datos de descartes y las referencias asociadas con cada registro permiten la actualización, verificación, sustitución o adición de registros por los expertos competentes de cada área estadística de la FAO.

¹⁸ Por ejemplo, el Consejo de Manejo Pesquero del Pacífico (PFMC) en los Estados Unidos de América ha sido forzado a reevaluar las suposiciones referentes a la captura incidental y la tasa de descarte por decisión del magistrado federal en el *Natural Resources Defense Council*, 2001.

3. Resultados

3.1 VISIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS

3.1.1 Descartes estimados

De acuerdo con el conjunto de registros *completos* en la base de datos de los descartes, la suma de los descartes registrados es 6,8 millones de toneladas para el total de los desembarques registrados de 78,4 millones de toneladas (Cuadro 2). La tasa global ponderada de descarte es ocho por ciento.

Cantidad global de descartes

Aplicando la tasa promedio global ponderada de descarte (8 por ciento) a un promedio decenal de la captura nominal global registrada por FishStat¹⁹ de la FAO da una estimación de los descartes totales de 7,3 millones de toneladas (Cuadro 2). Si esta cantidad extrapolada de descartes globales se suma a la captura nominal, el total de la captura marina global (= captura bruta) es aproximadamente 91 millones de toneladas, excluyendo las cantidades desconocidas extraídas por la pesca ilegal y/o no declarada.

Comparación con estimaciones previas

Debido a los diferentes métodos de cálculo, la estimación de 7,3 millones de toneladas entregada en este estudio no es directamente comparable con la estimación del descarte global de 1994 de 27 millones de toneladas. Sin embargo, la estimación es menos del 50 por ciento del límite inferior del intervalo de 1994 (17,9 millones de toneladas). Incluso considerando una cierta sobrestimación en la evaluación de Alverson y una cierta subestimación en el presente estudio, la estimación actual sugiere fuertemente una reducción de los descartes y las tasas de descarte a nivel global. La evolución de las diferentes estimaciones globales de descarte se discute en detalle en el Anexo B. La estimación de 1994 se basó en datos del período 1980 a 1992 mientras que, con algunas excepciones, el estudio actual ha usado datos del período 1992 a 2003.

Reducción de los descartes globales

Las series cronológicas a nivel global no están disponibles para proporcionar una evidencia empírica detallada de las reducciones. Sin embargo, hay evidencia convincente de una reducción considerable de los descartes según un examen de las tendencias en muchas de las principales pesquerías. En las Secciones 3.1.2 y 3.1.3 se entrega un resumen de las consideraciones que conducen a tal conclusión. Los Cuadros suplementarios (ver Anexo A.6, Cuadro 27) proporcionan información de respaldo sobre la reducción de los descartes en pesquerías seleccionadas, muchas de las cuales hacen contribuciones importantes al descarte global total. La reducción puede atribuirse a dos factores principales:

- una reducción de la captura incidental como resultado del uso de artes de pesca más selectivos, la introducción de regulaciones referidas a la captura incidental y descarte, mejor cumplimiento de las medidas regulatorias y reducción del esfuerzo en algunas de las principales pesquerías de arrastre; y

¹⁹ FishStat Plus (versión 2.3) del 24 de julio de 2003. El valor de la captura nominal excluye a los animales y plantas marinas.

CUADRO 2

Estimación de la cantidad global anual de descartes (toneladas)

Desembarques sumados para los cuales estaba disponible la información de descarte ¹	78 448 399
Promedio FAO de la captura marina nominal para el período 1992-2001 (de FishStat)	83 805 355
Tasa ponderada de descarte	8,0%
Total estimado de descartes (de la base de datos de descartes)	6 824 186
Descartes globales anuales extrapolados para el período 1992-2001	7 290 170

¹ Equivalente al 94 por ciento de un promedio decenal (1992-2001) de la captura nominal en FishStat

- aumento en la retención de la captura incidental para su utilización directa como resultado de mejores tecnologías y crecientes oportunidades de mercado, o para conversión a harina de pescado, ensilado o productos similares y cambios en las especies objetivo para incluir especies anteriormente descartadas.

Descartes por área FAO

La Figura 1 y el Cuadro 4 (pp. 22-23) presentan la suma de los descartes registrados por área estadística de la FAO. El Cuadro incluye una columna derivada de FishStat de FAO que muestra un promedio decenal (1992-2001) de la captura nominal declarada (excluyendo plantas marinas, animales marinos y mamíferos marinos) para cada área estadística de la FAO. El Atlántico nororiental (Área 27) y el Pacífico noroccidental (Área 61) en conjunto representan 40 por ciento de los descartes estimados, atribuibles a altos descartes en muchas pesquerías UE y en algunas pesquerías japonesas. Detalles de los descartes y de las prácticas de descarte por área de la FAO y por pesquería se presentan en secciones posteriores y se respaldan con cuadros adicionales en el Anexo A.

Algunas diferencias son evidentes entre los datos de captura nominal de FishStat y los datos de los desembarques agregados de los países, según lo obtenido de las estadísticas nacionales y de otras fuentes durante este estudio. Sin embargo, *no* es válido comparar directamente los dos conjuntos de datos, puesto que los desembarques contenidos en la base de datos de los descartes son una muestra que refleja la disponibilidad de información de descarte. Las diferencias entre los conjuntos de datos son también el resultado de los diferentes períodos usados, las diferentes fuentes de datos y la suma de diferentes años en el caso de la base de datos de descartes. En la Sección 3.2 se entrega algunos comentarios región por región.

Descartes por país

Los descartes y tasas de descarte por país se tabularon en el Anexo A.4, Cuadro 24. Se han destacado los descartes en los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (PBIDA), con el fin de indicar dónde pueden dirigirse los esfuerzos futuros para la reducción del descarte.

Descartes por pesquería

Los Cuadros 3, 5 y 6 proveen una visión general de los descartes por tipos principales de pesquería. Las pesquerías de arrastre de camarón y de peces demersales representan sobre 50 por ciento del total estimado de descartes si bien representan aproximadamente 22 por ciento de los desembarques totales. Las pesquerías tropicales de arrastre de camarón tienen la más alta tasa de descarte y por sí mismas representan más del 27 por ciento del total estimado de descartes. Las pesquerías en pequeña escala representan al menos²⁰ 8,5 millones de toneladas (11 por ciento) de los desembarques de la base de datos de los descartes y agregadas tienen una tasa estimada de descarte de 3,7 por ciento.

²⁰ Hay dificultades considerables para desagregar las capturas entre pesquería industrial y de pequeña escala. El porcentaje citado arriba (11 por ciento) *no* indica la proporción de la captura global explotada por la pesquería de pequeña escala.

CUADRO 3
Resumen de los descartes según los principales tipos de pesquerías (toneladas)

Pesquería	Desembarques	Descartes ¹	Tasa promedio ponderada de descarte (%)	Rango de las tasas de descarte (%)
Arrastre camarero	1 126 267	1 865 064	62,3	0–96
Arrastre de peces demersales	16 050 978	1 704 107	9,6	0,5–83
Palangre atunero y de EAM	1 403 591	560 481	28,5	0–40
Arrastre (pelágico) de mediagua	4 133 203	147 126	3,4	0–56
Cerquera atunera	2 673 378	144 152	5,1	0,4–10
Multiarte y multiespecie	6 023 146	85 436	1,4	n.d.
Trampa/nasa móvil	240 551	72 472	23,2	0–61
Rastra/draga	165 660	65 373	28,3	9–60
Cerquera de pequeños peces pelágicos	3 882 885	48 852	1,2	0–27
Palangre demersal	581 560	47 257	7,5	0,5–57
Enmalle (superficie/fondo/trasmallo) ²	3 350 299	29 004	0,5	0–66
Línea de mano	155 211	3 149	2,0	0–7
Atunera con caña y línea	818 505	3 121	0,4	0–1
Recolección manual	1 134 432	1 671	0,1	0–1
Calamarera	960 432	1 601	0,1	0–1

¹ La suma de los descartes presentada en este cuadro es menor que la estimación global, ya que un número de registros de la base de datos de los descartes no pudo ser asignado a alguna pesquería particular.

² Las bajas estimaciones en algunas pesquerías (e.g. enmalle) son en parte el resultado de la inclusión de altas capturas chinas con tasas de descarte bajas o insignificantes.

Fuente: base de datos de los descartes.

CUADRO 5
Pesquerías y áreas de pesca con tasas de descarte muy bajas o insignificantes

Pesquerías con redes

- Arrastre de mediagua para pequeños peces pelágicos
- Pesca con chinchorro de playa (países en desarrollo)
- Redes de cerco para pequeños peces pelágicos
- Red cuchara sujeta con palillo para paparda (Japón)

Pesca con línea de mano

- Pesca con curricán para grandes pelágicos
- Pesca de atún con caña y línea
- Pesca con calamareras
- Trampas y otras pesquerías

Pesca con trampas fijas para peces

- Pesca con nasas (exceptuando los descartes de cangrejos y langostas hembras ovígeras/bajo talla)
- Pesca con buceo y de recolección
- Pesca en pequeña escala y artesanal en general
- Pêcheries artesanales et en général pêcheries à petite échelle

Áreas

- Pesquerías del sudeste y este asiático en general
- Pesquerías costeras en islas del Pacífico Sur (multiarte/multiespecíficas)
- Pesquerías costeras en islas del Caribe (multiarte/multiespecíficas)
- Pesquerías en países con una política de «no descartes»

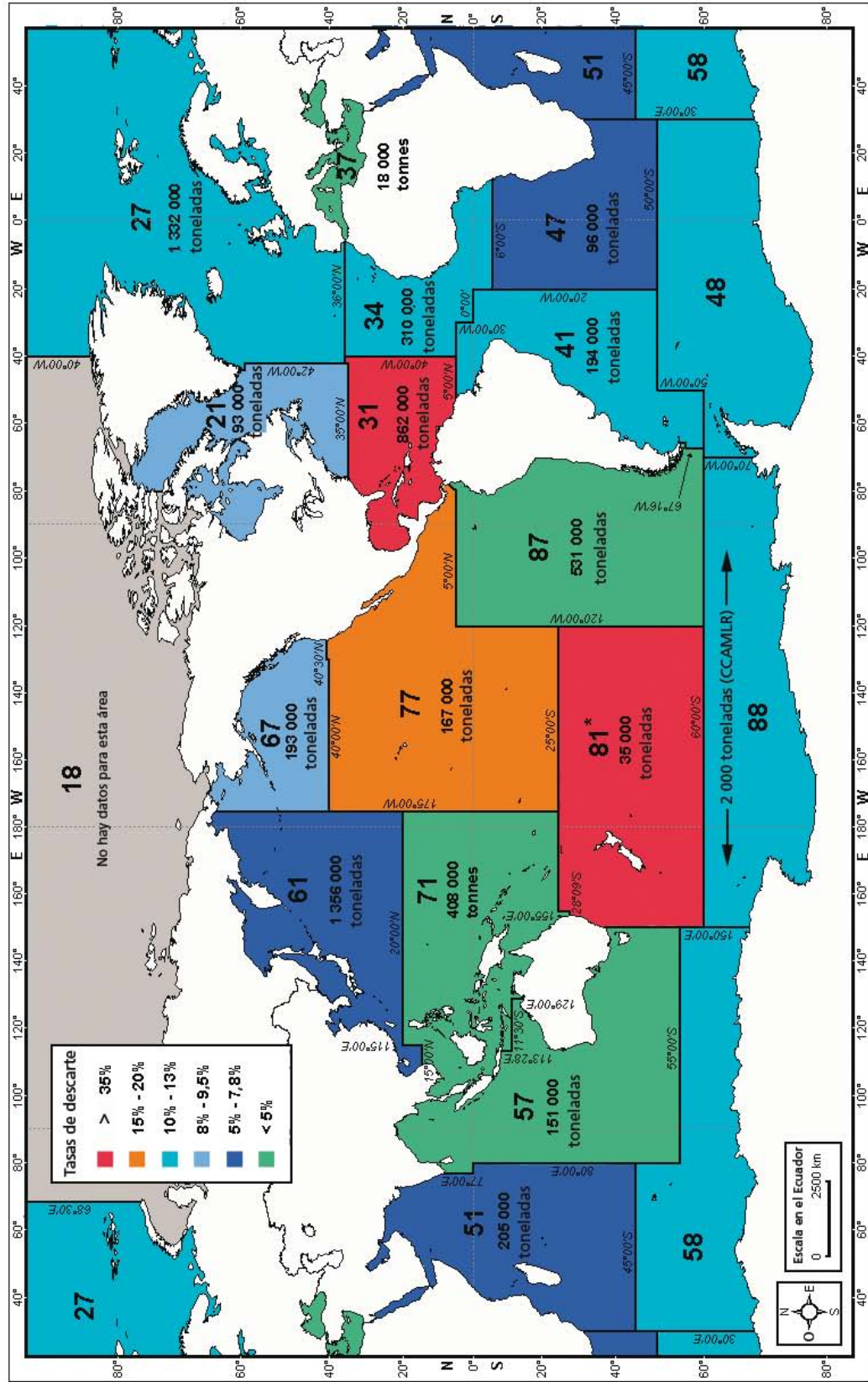
CUADRO 6
Desglose de las tasas de descarte por quintiles de la cantidad total de descartes

	20%	40%	60%	80%	100%
Porcentaje acumulativo de los descartes totales	20%	40%	60%	80%	100%
Porcentaje de registros	72%	8%	6%	7%	7%
Rango de tasas de descarte	0–13,8%	14–27,1%	27,3–40%	41,2–61,3%	61,6–96%
Descartes acumulativos (toneladas)	1 364 251	2 569 061	4 016 954	5 452 227	6 824 186
Desembarques acumulativos (toneladas)	65 863 626	73 527 837	76 773 955	78 062 224	78 432 299

Nota: el desglose se derivó de la clasificación de los registros por (i) tasa de descarte como clave de ordenación primaria, y (ii) por cantidad de desembarques como clave de ordenación secundaria.

Fuente: base de datos de los descartes.

Figura 1
Descartes registrados por área estadística de la FAO
 *Nota: la alta tasa de descarte en el Área 81 de la FAO es un artefacto de los datos (ver área discusión)



CUADRO 4

Resumen de los descartes registrados por área estadística de la FAO (toneladas)

Área estadística de la FAO/otra agrupación/ítem	Fuente de datos: base de datos de los descartes				Fuente de datos: FishStat de FAO			Cobertura indicativa ² (%)
	Área(s) estadística(s) de la FAO	Descartes	Desembarques asociados ¹	Tasa de descarte (%)	Área(s) estadística(s) de la FAO	Captura nominal promedio 1992-2001		
Mar Ártico	18	0	0	-	18	n.a.		
Atlántico, Noroccidental	21	92 926	909 142	9.3	21	2 123 792	43	
Atlántico, Nororiental	27	1 332 212	8 921 013	13.0	27	10 799 785	83	
Atlántico, Centro-occidental	31	831 808	1 372 480	37.7	31	1 687 236	81	
Atlántico, Centro-oriental	34	309 718	2 631 660	10.5	34	3 118 038	84	
Mediterráneo y mar Negro	37	17 954	352 228	4.9	37	1 449 955	24	
Atlántico, Sudoccidental	41	193 668	1 413 682	12.0	41	2 301 953	61	
Atlántico, Sudoriental	47	95 896	1 626 692	5.6	47	1 560 103	104	
Océano Índico, Occidental	51	205 428	2 931 174	6.5	51	3 026 425	97	
Océano Índico, Oriental	57	151 190	4 205 810	3.5	57	3 938 277	107	
Pacífico, Noroccidental	61	1 355 822	22 052 304	5.8	61	21 896 194	101	
Pacífico, Nororiental	67	192 829	2 078 367	8.5	67	2 898 518	72	
Pacífico, Centro-occidental	71	407 826	9 366 816	4.2	71 ³	7 136 017	131	
Pacífico, Centro-oriental	77	167 351	700 623	19.3	77	1 107 429	63	
Pacífico, Sudoccidental	81 ⁴	35 475	38 760	47.8	81	748 093	5	
Pacífico, Sudoriental	87	530 582	14 675 997	3.5	87	14 648 906	100	
Área múltiple ⁵ (América Central)	31, 77	27 335	12 557	68.5	-	-	-	
Área múltiple	67, 77	150 161	287 937	34.3	-	-	-	
Área múltiple	71, 77	2 138	13 362	13.8	-	-	-	
Subtotal sin Antártico y atunes		6 102 399	73 604 939	7.7		78 440 723	94	
Atunes, bonitos, istiofóridos								
Atlántico y Mediterráneo	CICAA (21, 27, 31, 34, 41, 47, 48)	156 930	823 962	16.0	21, 27, 31, 34, 37, 41, 47, 48	684 080	120	
Océano Índico	IOTC (51, 57)	139 465	1 409 589	9.0	51, 57	1 214 669	116	
Pacífico, Centro-oriental	CIAT (67, 77, 87)	56 508	672 968	7.7	77	401 753	-	
Pacífico, Sudocc. y Centro-occidental	SPC (71, 81)	162 068	1 919 706	7.8	71, 81	1 916 653	-	
Subtotal atún		514 972	4 826 225	9.6	61, 67, 87	1 013 337	92	
Antártico								
Atlántico, Antártico	n.d.	n.d.	n.d.	-	48	124 846	0	
Océano Índico, Antártico	n.d.	n.d.	n.d.	-	58	8 883	0	
Pacífico, Antártico	n.d.	n.d.	n.d.	-	88	411	0	
Subtotal Antártico		2 079	14 336	12.7		134 140	11	
Aleta de tiburón global (derivado de)		206 815	78 448 399	92.3		-	-	
Total para la muestra	Global	6 824 186	78 448 399	8.0	Todas las áreas FAO	83 805 355⁶	94	

¹ Capturas/desembarques como fueron registrados por el estudio desde las estadísticas nacionales y otras fuentes (ver sección Métodos).

² La columna «Cobertura indicativa» da «los desembarques del estudio como un porcentaje del promedio de captura nominal (1992-2001) de FishStat». Se entrega sólo como una indicación de cobertura relativa por el estudio. El valor de 94 por ciento no significa que 94 por ciento de los desembarques globales han sido representados por el estudio, sino simplemente ilustra que una alta proporción de las pesquerías del mundo han sido consideradas. Esta columna se entrega principalmente para indicar una relativa baja cobertura adecuada en ciertas áreas estadísticas de la FAO (e.g. Áreas 81 y 21).

³ No es válido comparar directamente los dos conjuntos de datos. La gran diferencia entre la base de datos de los descartes y los valores de FishStat mostrados para el Área 71 es en gran parte atribuible a Viet Nam (una diferencia de 2,2 millones de toneladas entre el promedio histórico y las capturas declaradas recientemente). Nótese que FishStat asigna sobre 90 por ciento de la captura nominal china al Área 61 y asigna 100 por ciento de la captura nominal de Viet Nam al Área 71.

⁴ La alta tasa de descarte en el Área 81 es un artefacto de los datos resultante del relativo bajo número de registros en la base de datos para esa área.

⁵ El estudio fue incapaz de separar por área estadística de la FAO las capturas registradas para algunos países. Estas capturas son registradas como «área múltiple».

⁶ Suma de áreas, no promedio de los valores globales por área. Las cantidades excluyen las plantas acuáticas y los animales y peces considerados como especies de agua dulce.

Fuente: Base de datos de los descartes y FishStat Plus versión 2.3 (2003).

Los descartes por pesquería se discuten en detalle en la Sección 3.3. Las pesquerías con los más altos descartes y tasas de descarte se tabulan en el Anexo A.

Aproximadamente un 50 por ciento de los descartes está representado por el 80 por ciento de los registros con las tasas de descarte más bajas (Cuadro 6). A la inversa, si los registros se toman como representantes de las pesquerías, entonces 20 por ciento de las pesquerías representan 50 por ciento de los descartes. Los totales (acumulativos) de los desembarques para pesquerías con tasas de descarte bajo uno por ciento y cinco por ciento son respectivamente 40,9 millones de toneladas y 57,6 millones de toneladas.

Debido a la falta de información sobre el estado de las pesquerías individuales (e.g. sub/sobreexplotadas), no ha sido posible examinar las tasas de descarte en relación con el nivel de explotación. El uso del término «sobreexplotada» a menudo se refiere a una población particular de la especie objetivo, más que a una pesquería, la cual puede apuntar a un número de especies.

3.1.2 Reducción de la captura incidental

Varias pesquerías principales y numerosas pesquerías más pequeñas, que antes hacían contribuciones significativas al volumen global de descartes, han introducido artes de pesca más selectivos, han reducido el esfuerzo de pesca o aplicado otras medidas que han reducido la captura incidental no deseada. Ejemplos de pesquerías importantes en las cuales la captura incidental ha sido reducida significativamente incluyen:

- las pesquerías de peces de fondo del Pacífico noroccidental de Norteamérica, en particular aquellas bajo el manejo del Consejo de Manejo Pesquero del Pacífico Norte (NPFMC). Se usa una variedad de medidas incluyendo el cierre de áreas y la veda estacional, cuotas de captura incidental y de captura total permisible (CTP) y medidas económicas (ver Anexo A.6.1);
- las pesquerías de arrastre de camarón del golfo de México y el Atlántico de Norteamérica donde los dispositivos de reducción de la captura incidental y los dispositivos excluidores de tortugas (TED) son obligatorios en ciertas áreas;
- la pesquería de la merluza argentina y otras pesquerías de arrastre que operan en áreas donde se capturan las merluzas juveniles;
- numerosas pesquerías canadienses y de la Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste (NAFO) como resultado de una gama de medidas de manejo, cambios en las especies objetivo y reducción del esfuerzo de pesca de arrastre;
- la pesquería de arrastre camaronero del mar de Arafura donde se han introducido DRCI (aunque se dice que el cumplimiento de las regulaciones de DRCI es problemático);
- la pesquería de camarón del norte del golfo de Carpentaria y otras pesquerías australianas de arrastre;
- las pesquerías de Nephrops en la UE en las cuales son obligatorios los paneles de malla cuadrada;
- las pesquerías de peces planos en la UE donde el tamaño mínimo de desembarque (MLS) ha sido disminuido para algunas especies; y
- pesquerías en países con políticas de «no descarte» (e.g. Noruega e Islandia).

Muchos factores han contribuido a la reducción de la captura incidental. Las resoluciones de las Naciones Unidas sobre captura incidental y descartes (ver Sección 4.2.1) y la promoción del CCPR han aumentado la conciencia pública e internacional de los descartes como un derroche moralmente inaceptable. Las preocupaciones científicas sobre las mortalidades no contabilizadas de peces juveniles y las preocupaciones de los pescadores²¹ sobre el impacto de las prácticas de pesca insostenible sobre recursos pesqueros siempre más escasos han generado una amplia gama de iniciativas de

²¹ Por ejemplo, ver Wray, 1995. La industria pesquera hizo contribuciones considerables a esta iniciativa.

reducción de la captura incidental y descarte. Los factores económicos tales como los costos de clasificar las capturas, la escasez de tripulación, los esfuerzos para cumplir con los requisitos del ecoetiquetado y la introducción de cuotas sobre las especies de la captura incidental, todos ellos han contribuido a reducciones de la captura incidental indeseada. Las mejoras del manejo pesquero en general, los cambios en las regulaciones pesqueras y el mejor cumplimiento de las regulaciones también han tenido un papel importante en la reducción de la captura incidental. En varios países, las preocupaciones comunes del gobierno y la industria han permitido la formulación de estrategias conjuntas para la reducción de la captura incidental y la implementación de medidas acordadas mutuamente. Los esfuerzos nacionales para reducir la captura incidental y los descartes han sido complementados por importantes contribuciones de organizaciones no gubernamentales (ONG) y los medios de comunicación, para elevar la conciencia y preocupación pública por el despilfarro en las pesquerías. Los cambios en las especies objetivo y una disminución en el nivel de esfuerzo de pesca de arrastre en varias pesquerías importantes también han tenido un papel en la reducción del descarte.

Sin embargo, algunas pesquerías han contribuido a aumentos de los descartes, de manera notable las pesquerías en expansión de aguas profundas y las pesquerías donde las restricciones severas de cuota han resultado en selección de calidad. En muchas pesquerías, la sobrepesca también contribuye a aumentos de los descartes, particularmente donde una proporción creciente de las especies objetivo se compone de juveniles o peces bajo el MLS. Sin embargo, la sobrepesca puede también resultar en una reducción del descarte cuando declinan el esfuerzo de pesca o las capturas, o cuando aumentan los precios de pescados previamente descartados. La evidencia anecdótica sugieren que a pesar de la introducción de paneles de malla cuadrada y otras medidas para la reducción de la captura incidental en la UE, la aplicación más estricta de cuotas progresivamente menores está resultando en mayores descartes en algunas pesquerías.

3.1.3 Creciente retención y utilización de la captura incidental

Muchas especies y tipos de peces que antes eran considerados como captura incidental ahora se incluyen en una gama más amplia de especies objetivo. No es claro hasta qué punto los aumentos de las capturas marinas globales pueden ser un resultado de los desembarques crecientes de especies previamente descartadas. Nuevamente, la falta de series cronológicas impide la evaluación empírica al nivel global, pero la evidencia sugiere fuertemente la utilización creciente de la captura incidental en muchas pesquerías, particularmente en:

- las pesquerías de Asia del Sur y Asia Sur Oriental, las cuales (con algunas excepciones) tienen tasas de descarte muy bajas o insignificantes. La creciente utilización es en parte el resultado de una demanda creciente por alimentos para la acuicultura e innovaciones en el desarrollo de productos;
- las pesquerías de arrastre industriales africanas, las cuales están comercializando cantidades crecientes de peces demersales anteriormente descartados, particularmente en mercados urbanos africanos²²; y
- creciente procesamiento en el mar por buques factoría que producen surimi²³ y productos relacionados. Sin embargo, estas operaciones pueden resultar en un aumento de eliminación de despojos y desechos del proceso, los cuales no se consideran como descartes.

²² Por ejemplo, Senegal ahora exporta más peces demersales a África que a Europa.

²³ Por ejemplo, Argentina, Chile, Pacífico nororiental y noroccidental.

Se puede identificar varias razones relacionadas para explicar el aumento de la utilización de la captura incidental:

- aumentos de la población y de los ingresos que llevan a una mayor demanda y aumentos de precio de los productos pesqueros, particularmente en países en desarrollo;
- uso de la captura incidental de bajo valor para alimentos de acuicultura y animales, particularmente en Asia del Sur y Asia Sur Oriental;
- desarrollo y transferencia de tecnologías para usar los peces de pequeño tamaño de una variedad de especies para producir productos con valor agregado, tales como surimi;
- desarrollo de mercados de consumo para especies desconocida o anteriormente descartadas, e.g. tiburón de profundidad, y disponibilidad reducida y precios crecientes de especies preferidas;
- reducciones de las cuotas o capturas de especies objetivo (posiblemente causadas por sobrepesca), lo cual libera espacio de bodega para la creciente retención de especies sin cuota o para captura incidental de menor valor;
- salidas/viajes de pesca más cortas para mejorar la calidad del pescado, pero que también puede crear capacidad de bodega «de sobra» que se puede usar para la captura incidental;
- aumento de la recolección en el mar de la captura incidental, particularmente en las pesquerías tropicales de arrastre de camarón en África y en América Central y Sur;
- cambios en los regímenes de manejo que fomentan, facilitan o incluso obligan los desembarques o la recolección en el mar de la captura incidental;
- otros cambios en las regulaciones, e.g. una reducción del MLS para asegurar la compatibilidad con los tamaños de malla del arrastre y la capacidad para transferir cuotas de especies objetivo o captura incidental entre embarcaciones o pescadores;
- e
- incentivos económicos para maximizar los retornos de la captura.

En teoría, una reducción de los descartes se debería reflejar en la información estadística sobre tendencias en la composición de los desembarques²⁴. Sin embargo, debido a las fluctuaciones naturales en la composición de las capturas y a la agregación de la información de captura al nivel de especies (i.e. una gran proporción de la captura se registra como «no incluida en otra parte»), las tendencias en la retención de especies anteriormente descartadas no pueden ser detectadas fácilmente a nivel global por el análisis de composición de especies en la base de datos FishStat. El análisis pesquería por pesquería puede entregar una indicación más clara de tales tendencias.

Los esfuerzos adicionales para promover la utilización de la captura incidental²⁵ probablemente reducirán aún más los descartes en los PBIDA, especialmente en África, América Central y en las pesquerías a lo largo de la costa norte y este de Latinoamérica.

Las siguientes secciones se presentan como ilustrativas de las tendencias generales pero disfrazan la amplia variedad de prácticas de descarte, las razones para descartar y los cambios en curso en las pesquerías en cuestión.

3.2 DESCARTES EN REGIONES Y PAÍSES SELECCIONADOS

Esta sección entrega un comentario breve sobre los descartes en regiones y países seleccionados. Las agrupaciones no corresponden exactamente a las áreas estadísticas

²⁴ Si se supone que los descartes están compuestos con más probabilidad por animales a un nivel trófico inferior, entonces la evidencia para «pescando las tramas tróficas acuáticas hacia abajo» se puede considerar que lo corrobora.

²⁵ Para un análisis de la utilización de la captura incidental y los descartes ver Clucas, 1997.

de la FAO dado que las aguas marinas de algunos países se pueden extender a más de un área estadística de la FAO. El comentario se concentra en las pesquerías principales, puntos de interés y tendencias. Sólo se citan fuentes seleccionadas.

3.2.1 Atlántico nororiental (Área 27)

Dos grupos de países se pueden distinguir en el Área 27. Noruega, Islandia y las Islas Feroe persiguen una política de «no descartes»; todos los otros países permiten los descartes, si bien promueven la pesca selectiva y la creciente utilización de la captura. La política de no descartes se discute más adelante en la Sección 4.3.1.

Aguas del norte

Noruega tiene una tasa ponderada de descarte de 3,9 por ciento, o alrededor de 100 000 toneladas de descartes desde desembarques de aproximadamente 2,5 millones de toneladas (Valdemarsson y Nakken, 2002). Las pesquerías en las áreas lejanas del norte del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM) tienen tasas de descarte relativamente bajas, en parte debido a la influencia de la política noruega ejercida a través de los acuerdos internacionales de pesca y debido a la relativa baja diversidad en la composición de la captura. La gran proporción de especies pelágicas en la captura total y la alta capacidad para fabricar harina de pescado en Noruega, Dinamarca e Islandia también contribuyen a una baja tasa agregada de descarte.

Mar Báltico

Un número relativamente pequeño de especies comerciales en el Báltico (bacalao, arenque, espadín, salmón) y una industria procesadora bien desarrollada se combinan para asegurar niveles de descartes relativamente bajos en las pesquerías del Báltico. Los descartes del arrastre del bacalao se registran²⁶ como menores que siete por ciento, mientras que una tasa de descarte de cinco por ciento en las pesquerías con redes de enmalle de salmón y bacalao es principalmente el resultado del daño hecho a la captura por las focas. Las pesquerías más grandes (por cantidad) son las pesquerías para «harina de pescado» de arenque y espadín que tienen descartes bajos o insignificantes. La tasa de descarte agregada para el Báltico se estima (ICES, 2000a) en 1,4 por ciento.

Mar del Norte

Las especies pelágicas y las especies capturadas para la producción de harina de pescado en conjunto representan sobre 70 por ciento de los desembarques del mar del Norte. Estas pesquerías tienen bajas tasas de descarte. Sin embargo, los descartes anuales totales en el mar del Norte han sido estimados entre 500 000 toneladas (que incluyen 120 000 toneladas de peces redondos, 200 000 toneladas de peces planos y 180 000 toneladas de invertebrados bentónicos) y 880 000 toneladas (Camphuysen *et al.*, 1995; Tasker *et al.*, 2000). Desde 1981 ha habido una tendencia al aumento de la tasa de descarte (European Commission, 2002), en parte como resultado de la sobrepesca y altas capturas de juveniles, aunque disminuciones recientes en la captura y el esfuerzo sugieren que la cantidad total de descartes puede haber disminuido en años recientes. La alta variación interanual de la cantidad total de descartes del mar del Norte se relaciona estrechamente con la magnitud de las clases anuales de bacaladilla, eglefino y bacalao.

Las pesquerías de arrastre con varas neerlandesas y belgas y las pesquerías de arrastre de *Nephrops* y *Crangon* explican una proporción substancial de los descartes. Se estima que la pesquería de arrastre con varas neerlandesa que captura lenguado en el mar del

²⁶ Ver también el Recuadro 6 que da un ejemplo de las dificultades en armonizar los artes de pesca (arrastre BACOMA) y las regulaciones de MLS en el área de la Comisión Internacional de Pesca del Mar Báltico (IBSFC).

Norte descarta anualmente del orden de 270 000 toneladas de peces, invertebrados y residuos²⁷. Los descartes de eglefino del mar del Norte representan 20-50 por ciento de la captura total de la especie (50 000-100 000 toneladas por año). Los descartes anuales de bacaladilla son del orden de 50 000 toneladas. Las pesquerías de arrastre con varas de peces planos tienen tasas de descarte del orden de 70 por ciento, mientras que las pesquerías de arrastre con varas de camarón (*Crangon*) y *Nephrops* tienen tasas de descarte tan altas como 83 por ciento. Una reducción del MLS para la solla en el mar del Norte ha resultado en la retención de cantidades crecientes de juveniles de solla en los últimos años. El cierre a los arrastres de algunas áreas costeras (en CIEM IVb, c) y el uso obligatorio de paneles de malla cuadrada en los arrastres de *Nephrops* han contribuido a una reducción significativa de los descartes de juveniles de solla y de bacaladilla y eglefino respectivamente.

Pesquerías del Atlántico UE

Hay mayor diversidad de especies en las aguas bajo la jurisdicción de los miembros de la UE que en las aguas europeas de más al norte. El predominio de artes de arrastre demersal y los altos descartes por parte de las importantes pesquerías de arrastre de camarón, *Nephrops* y peces planos son los principales factores que contribuyen a las altas tasas agregadas de descarte en las pesquerías del Atlántico UE. La sobrepesca de las poblaciones demersales es también un factor importante que contribuye al alto nivel de descartes en muchas de estas pesquerías. Las regulaciones de MLS y cuotas, las condiciones débiles de mercado para los peces de tamaños más pequeños y una proporción decreciente de peces de tamaños más grandes en algunas pesquerías, contribuyen a los descartes reglamentarios y a la selección de calidad en las aguas de la UE. La falta de definición de unidades de pesca manejables y la amplia extensión geográfica de muchas importantes poblaciones a través de las aguas de varios estados miembros actúan contra la formulación de planes de manejo de la captura incidental y descarte.

Los descartes raramente se estiman sobre una base sistemática y continua en la mayoría de las pesquerías de la UE y como la legislación pesquera en la CE²⁸ no requiere el registro obligatorio de los descartes, la mayoría de los estudios se basan en una cobertura limitada²⁹ de observadores a bordo. Numerosos estudios sobre descartes en la CE han tendido a centrarse en aquellos asociados con la captura de especies objetivo comerciales. Sin embargo, las estimaciones de descarte generalmente no se incluyen en las evaluaciones de poblaciones³⁰. Esto es el resultado de varios factores³¹, incluyendo el bajo nivel de cobertura de los observadores (lo cual puede no satisfacer

²⁷ van Beek, 1998. Los datos son desde 1976 a 1990, pero corroborados por información adicional más reciente.

²⁸ La Regulación CE 1639/2001 especifica una recolección trienal de datos de descarte para algunas poblaciones, lo cual puede no ser útil para la evaluación poblacional. Si los datos de descarte son usados para índices de reclutamiento entonces se requiere anualmente una estimación de los niveles de descarte.

²⁹ El programa de observadores de la CE bajo la Regulación 1639/2001 para el año 2002 planificó emplazar sólo 34 observadores, incluyendo la participación islandica en el programa (ICES, 2002).

³⁰ Si bien la exclusión de las estimaciones de descarte de las evaluaciones de población puede no afectar de manera significativa la evaluación per se, su inclusión puede influenciar las proyecciones de reclutamiento y las recomendaciones de manejo. Muchas evaluaciones de poblaciones de pesquerías norteamericanas incluyen estimaciones de descarte. Las evaluaciones de IBSFC/CIEM incluyen estimaciones de descarte como también lo hace la evaluación poblacional de eglefino y merluza en el mar del Norte. Breen y Cook (2002) concluyen que la exclusión de las estimaciones de descarte conduciría a sesgos significativos en todos los aspectos de la evaluación poblacional.

³¹ «... los niveles de esfuerzo de muestreo que se aplican actualmente en las pesquerías europeas no están proveyendo información de descarte adecuada para evaluaciones de poblaciones según se realizan actualmente» (ICES, 2002).

los requisitos de un protocolo de muestreo estadísticamente significativo) y de la preocupación que la inclusión de los datos de descarte de menor calidad simplemente restaría a la calidad (más alta) de los datos de captura y otros datos usados en las evaluaciones de poblaciones.

En una amplia gama de pesquerías UE, se identificaron altas tasas de descarte incluyendo pesquerías de aguas profundas; las pesquerías de *Nephrops* y de arrastre camarónero de aguas profundas en Algarve (70 por ciento); la pesquería de arrastre de peces demersales en Algarve que captura merluza, sargo y otras especies (62 por ciento); el dragado de navaja irlandesa (60 por ciento); y el arrastre de merluza francesa en el golfo de Vizcaya (56 por ciento). Los arrastres de *Nephrops* tienen un nivel de descartes consistentemente alto.

Una cantidad considerable de información adicional sobre descarte está disponible de una gama de estudios de la CE³² y como resultado del trabajo del Grupo de Estudio CIEM sobre Información de Descartes y Captura Incidental (SGDBI), el cual ha coordinado, recopilado y analizado información de descarte en varias pesquerías de la UE³³. Debido a que mucha de esta información se refiere exclusivamente a los descartes de especies objetivo, más bien que a los descartes totales, se requiere información complementaria adicional antes de su inclusión en la base de datos de los descartes.

Aguas occidentales

La creciente presión sobre las poblaciones en el área conocida como las «aguas occidentales» (oeste de Irlanda y Escocia) por las flotas irlandesa, francesa, española y del Reino Unido ha reducido los tamaños promedio de algunas especies con un consecuente aumento de los descartes. En 1999, los descartes de bacaladilla (del orden de 25 000 toneladas, particularmente de las pesquerías de *Nephrops*) representaron 60 por ciento de la captura en peso y más del 80 por ciento de la captura en número. Aproximadamente 30 por ciento de las capturas irlandesas de merluza (Áreas CIEM VI y VII) se descartan, en parte debido al daño causado a los peces por el arrastre y cerca de 25 por ciento de los descartes son de tamaño comercializable. Grandes cantidades de especies pelágicas (jurel, caballa y bacaladilla) son descartadas por los arrastreros demersales españoles debido a una débil demanda del mercado y restricciones de cuota.

Las restricciones de cuota influyen de manera creciente la selección de calidad y otras decisiones de descarte tanto en pesquerías demersales como pelágicas, en particular cuando la composición de la captura se diferencia consistentemente de la mezcla de la cuota disponible para los pescadores, en algunos casos como resultado de debilidades en los sistemas de negociación de cuotas.

Las pesquerías de arrastre de aguas profundas de la costa oeste de Irlanda (Rockall Trough, Hatton Bank) que explotan granadero de roca, maruca azul y reloj anaranjado tienen altos descartes de tiburón y granadero. Las tasas de descarte varían entre 31 y 90 por ciento dependiendo de la flota (participan flotas francesas, irlandesas y españolas), las especies objetivo y el rango de profundidad.

Las pesquerías costeras con rastras para vieira y navaja registraron tasas de descarte de 25 y 60 por ciento respectivamente, mientras que las pesquerías de *Nephrops* del mar de Irlanda tienen altas tasas de descarte similares a las de las pesquerías del mar del Norte.

³² Ver ICES, 2000b para un inventario de estudios sobre descartes en el área CIEM. Algunos estudios tratan los aspectos económicos de los descartes.

³³ Los informes SGDBI están disponibles en el sitio Internet de CIEM (www.ices.dk). Ver ICES, 2002 para un listado de los cuadros con datos de descarte por país, área CIEM y principales especies. Se requiere información adicional para hacer estimaciones pesquería por pesquería. Los datos que se refieren a especies no objetivo no han sido recopilados para varios estudios.

Mar Céltico y pesquerías francesas del Atlántico

Casi 33 por ciento de la captura de la flota de arrastre francesa que opera en el mar Céltico se descarta (Rochet, Péronnet y Trenkel, 2002), un total de 30 000 toneladas (datos de 1997). Los descartes totales de la flota francesa que pesca en las Áreas CIEM VII y VIII son estimados (Melnychuk *et al.*, 2001) en aproximadamente 150 000 toneladas o 18,7 por ciento de la captura total estimada (incluyendo descartes) de más de 820 000 toneladas.

Pesquerías ibéricas

La pesquería multiespecífica de arrastreros bacca españoles descarta 45 por ciento de la captura (Lart *et al.*, 2002b) mientras que las pesquerías españolas con redes de enmalle, la pesca de merluza con palangre y la pesquería de pequeños peces pelágicos con red de cerco tienen tasas de descarte del orden de 13-15 por ciento. La pesquería de arrastre en Algarve³⁴ descarta sobre 35 000 toneladas, mientras que las pesquerías con red de cerco y de enmalle descartan aproximadamente 40 000 toneladas. Tasas de descarte particularmente altas se informan del arrastre de vara en el pequeño estuario Tagus que explota lenguado y *Crangon* (90 por ciento) y las pesquerías de *Nephrops* y de arrastre camarero de aguas profundas en Algarve (43-70 por ciento).

3.2.2 Mediterráneo y mar Negro (Área 37)

La mayoría de la información sobre descartes en el Mediterráneo es el resultado de una gama de estudios de la CE que se centraron en las pesquerías de arrastre de aguas profundas (que explotan principalmente camarón) y las pesquerías pelágicas con redes de enmalle, que tienen una captura incidental de mamíferos y tortugas marinas. La base de datos de los descartes da cuenta de sólo 24 por ciento de la captura nominal de 1,5 millones de toneladas del Mediterráneo y mar Negro, reflejando una escasez de información sobre descartes para el Área 37. Las pesquerías de arrastre descartan 20-70 por ciento de la captura, dependiendo de la profundidad. Las tasas promedio de descarte para estas pesquerías de arrastre son de 45-50 por ciento. La mayoría de las pesquerías artesanales descarta menos de 15 por ciento de la captura, aunque hay poca información empírica disponible. El Mediterráneo tiene relativamente pocas zonas de pesca de arrastre, lo cual contribuye a un nivel relativamente bajo de descartes y una tasa ponderada de descarte de 4,9 por ciento. En muchas pesquerías hay descartes insignificantes, por ejemplo en el arrastre y pesquería artesanal en Siria y en muchas de las pesquerías artesanales de África del Norte.

Con excepción de Turquía, no se obtuvo ninguna información de descarte de los países del mar Negro. La pesquería cerquera de anchoa tiene descartes insignificantes dado que la mayoría del pescado se usa para harina de pescado. Los arrastres pelágicos que capturan espadín liberan anchoa y otras especies (tasa de descarte 5,1 por ciento). La pesquería de caracoles marinos con draga tiene una tasa de descarte de 11,5 por ciento mientras que las redes costeras de cerco de enmalle tienen una tasa de descarte de 7,4 por ciento. Poca información sobre descartes en los países de África del Norte se registra en la base de datos de los descartes³⁵, aunque pueden ocurrir descartes significativos en la pesquería de arrastre camarero del golfo de Gabes.

Dado que no hay regímenes de cuota (excepto para las especies de la CICAA) en el Mediterráneo, la selección de calidad es insignificante. También hay un mercado para los pequeños tamaños de muchas especies. El alto número y dispersión de los

³⁴ Ver los informes de los proyectos DISCALG y DESCARTES I, e.g. DISCALG 97/0087 *Análise das rejeições da pesca -sul de Portugal*.

³⁵ No se hizo una búsqueda de publicaciones árabes y los contactos con las administraciones pesqueras relevantes no fueron fructíferos.

puntos de desembarque hace difícil hacer cumplir el MLS y los peces más pequeños no comercializables pueden ser usados ya sea para autoconsumo o para carnada. Las medidas de manejo tales como la designación de zonas de no arrastre (e.g. mar de Mármara, praderas submarinas y áreas de interés arqueológico) ayudan a reducir los descartes en el Mediterráneo.

3.2.3 Norte América – Atlántico (Áreas 21, 31)

Estados Unidos de América

Tres aspectos importantes del manejo de los descartes y la captura incidental se ilustran en las pesquerías de los Estados Unidos de América³⁶. (Los primeros dos asuntos se tratan en secciones subsecuentes.) Estos aspectos son:

- el impacto creciente de la captura incidental de especies carismáticas en el manejo de pesquerías y en el comercio;
- la influencia emergente de la sociedad civil con respecto a los asuntos del descarte y la captura incidental; y
- la importancia de los planes de manejo pesquero (FMP).

Planes de manejo pesquero

La mayoría de las pesquerías federales operan bajo FMP. Estos son programas de manejo financiados y en acuerdo con las partes interesadas a través de los consejos regionales de manejo pesquero. Dado que cada una de las diversas pesquerías (multiespecífica de peces de fondo, halibut, salmón y cangrejos/otros crustáceos) toma especies de captura incidental explotadas por otras pesquerías, los intereses económicos de las diversas partes interesadas se entrecruzan (Queirolo *et al.*, 1995). Los Consejos de Manejo Pesquero (FMC), que están encargados de preparar los planes de manejo, proveen un foro para tratar numerosos asuntos relacionados con la captura incidental y descartes dentro del contexto de los planes. La mayoría de la información incluida en la base de datos de los descartes se originó en fuentes federales y se refiere principalmente a las pesquerías federales. Los descartes en las pesquerías bajo jurisdicción estatal no están bien representados.

Varias importantes pesquerías norteamericanas tienen un alto nivel de descartes. Las principales fuentes de descarte incluyen las pesquerías de arrastre y dragado del golfo de Maine y del noreste de los Estados Unidos de América. Estas incluyen el arrastre de merluza norteamericana (tasa de descarte 41,7 por ciento) y la de vieira americana con importantes descartes de limanda nórdica. En contraste con las pesquerías de arrastre de peces planos en aguas europeas, las pesquerías de platija americana y mendo tienen comparativamente bajas tasas de descarte (8,7 y 18,8 por ciento respectivamente). Las reducciones de los descartes han ocurrido como resultado de disminución del esfuerzo de pesca de arrastre y cambios en las especies objetivo del área.

En aguas atlánticas de más al sur, la pesquería de arrastre camaronero del Atlántico sur descarta sobre 70 000 toneladas (tasa de descarte 83,3 por ciento) mientras que la pesquería de peces de arrecife del golfo de México tiene una tasa de 44 por ciento. Los descartes de las pesquerías de almeja no están registrados en la base de datos de descartes.

La pesquería de arrastre camaronero del golfo de México muestra los más altos descartes de todas las pesquerías individuales en la base de datos, descartando unas estimadas 480 000 toneladas de Sciaenidae, pargos, emperadores y muchas otras especies. Han ocurrido numerosos cambios que han reducido la captura incidental

³⁶Recientemente se ha logrado un progreso adicional considerable en el manejo de la captura incidental en los Estados Unidos de América mientras este informe estaba en prensa. Para detalles ver <http://www.nmfs.noaa.gov/bycatch.htm/>.

en la pesquería (NMFS/NOAA, 1998). Los TED han sido obligatorios para las embarcaciones costa afuera desde antes de 1992 y para las embarcaciones litorales desde 1995. Los DRCI han sido usados desde 1998 y se han hecho obligatorios al oeste de los 83°30' en 2003. Debido al impacto de la pesquería sobre las tortugas y los juveniles de pargo imperial, se han realizado estudios importantes. Fuentes locales informadas pueden agregar considerable precisión a la estimación de descarte y tendencias para esta importante pesquería.

México

Las pesquerías camarónicas del golfo de México generan 19 000 toneladas de descartes (tasa de descarte 46,2 por ciento) y las pesquerías de camarones del Pacífico aproximadamente 114 000 toneladas (tasa de descarte 76,7 por ciento) (Bojorquez, 1998).

*Canadá*³⁷

Los principales descartes ocurren en la pesquería de vieira con dragas (23 000 toneladas, tasa de descarte 20 por ciento), el arrastre de peces de fondo (sobre 11 000 toneladas) y la pesca con nasas de langosta y cangrejo (sobre 25 000 toneladas). Descartes menores (nueve por ciento) ocurren en la pesquería de pez espada con palangre. Los DRCI se usan en muchas pesquerías de la NAFO y la NAFO ha iniciado trabajo en una base de datos de descartes. Cambios considerables en las pesquerías canadienses del Atlántico y en el marco regulador relacionado probablemente han dado lugar a reducciones significativas de los descartes en años recientes. Como en las aguas de los Estados Unidos de América los cambios incluyen una reducción del esfuerzo de pesca de arrastre y cambios en las especies objetivo desde peces a crustáceos.

3.2.4 Norte América -Pacífico (Áreas 67, 77)

Canadá

La pesquería de arrastre demersal de merluza en el Pacífico de la Columbia Británica genera descartes de halibut del Pacífico, tollo y quimera del orden de 9 000 toneladas (tasa de descarte 8,9 por ciento). La pesquería camarónera de arrastre con varas tiene una tasa de descarte considerablemente más alta (29,1 por ciento) que la pesquería camarónera de arrastre con puertas (7,8 por ciento). Los descartes en las pesquerías de arenque y salmón no han sido registrados en la base de datos de los descartes.

Estados Unidos de América

La pesquería multiespecífica de arrastre de peces de fondo de los estados del Pacífico (Washington, Oregon, California) produce descartes importantes por sobre 130 000 toneladas con una tasa de descarte de 44 por ciento (Northwest Fisheries Science Center, 2003). La pesquería costera de camarón descarta aproximadamente 20 000 toneladas y tiene una tasa de descarte similar. Las pesquerías con redes de enmalle de California tienen capturas incidentales considerables de araos comunes, pinnípedos y cetáceos. La gran mayoría de los delfines capturados en la pesquería cerquera de atún son liberados vivos.

Las pesquerías norteamericanas del Pacífico noroccidental (Alaska), que anteriormente representaban una proporción considerable de los descartes globales, ha experimentado un descenso significativo en los descartes. Los descartes en las pesquerías

³⁷ La información sobre las pesquerías canadienses del Atlántico se deriva en gran parte del período pre 1996 (Duthie, 1997b) y en menor grado de fuentes más recientes de la NAFO. Estudios actuales (R. Forrest, com. pers.) proporcionarán estimaciones más exactas y actualizadas.

combinadas de peces de fondo del mar de Bering-Islas Aleutianas/golfo de Alaska (BSAI/GOA) declinaron desde 307 000 toneladas (14 por ciento) en 1995³⁸ a menos de 140 000 toneladas³⁹ (7,3 por ciento)⁴⁰ en 2002. Muchos peces que anteriormente se descartaban ahora son la materia prima para surimi. A mediados de la década de 1990 las descargas de vísceras y despojos constituían casi 60 por ciento de la captura «total», representando un importante desvío o transferencia de la energía en el ecosistema. En 1995, la pesca de cangrejos con nasas descartaba sobre 40 000 toneladas (44,1 por ciento)⁴¹. Estos descartes son principalmente reglamentarios, en respuesta a cuotas de especies, tamaño mínimo y otras regulaciones. Como se mencionó ya antes, muchas de las pesquerías no federales (i.e. bajo jurisdicción estatal) de los Estados Unidos de América no están representadas en la base de datos de los descartes (o en la Matriz de captura incidental de los Estados Unidos de América) e importantes pesquerías de vieira, salmón y arenque en el Área 67 contribuyen descartes adicionales que no están registrados en la base de datos.

En estas pesquerías del Pacífico noroccidental, los límites de captura incidental, cierres de áreas y otras medidas de mitigación para especies de captura incidental prohibidas sirven para limitar los descartes y la capacidad total de la flota y, en consecuencia, el esfuerzo de pesca de arrastre ha declinado. Sin embargo, algunas de estas medidas también han creado barreras para las cantidades explotables de captura total permisible de peces de fondo y han generado controversia respecto a la asignación entre los recolectores de especies tomadas como captura incidental en la pesquería de peces de fondo. Por consiguiente, se requiere información detallada sobre la captura incidental y descartes para preparar planes de manejo para estas pesquerías, lo cual significa que estas pesquerías deben tener un alto nivel de cobertura de observadores (en algunos casos 100 por ciento). En la pesquería del BSAI/GOA los administradores mantienen registros completos de la captura incidental y descartes. Estos registros son actualizados semanalmente en el sitio de Internet del NMFS de Alaska para asegurar la transparencia y ayudar a los operadores en la planificación de sus actividades de pesca. Las pesquerías se cierran cuando se alcanzan los límites de captura incidental. El manejo de la captura incidental y los descartes en esta importante pesquería se discute más a fondo en el Anexo A.6.1.

3.2.5 América Central y del Sur (Áreas 31, 41, 77, 87)

América Central

Las pesquerías de arrastre de camarón en América Central generalmente tienen altas tasas de descarte. Los TED son usados en la mayoría de las pesquerías camaroneras para cumplir con los requisitos de importación de los Estados Unidos de América. Las iniciativas gubernamentales y del sector privado para utilizar la captura incidental se han encontrado con resultados mezclados y ello podría ser tema de un análisis comparativo para ayudar a determinar estrategias efectivas de utilización. Las pesquerías artesanales y la pesca con nasas tienen tasas de descarte bajas a insignificantes.

³⁸ De la matriz de captura incidental de los Estados Unidos de América en *Managing the Nation's Bycatch* (NMFS/NOAA, 1998a).

³⁹ NMFS/Alaska los informes de la producción semanal de pesca y de los observadores al 31 de diciembre 2002 indican descartes totales de 138 000 toneladas para 2002 (excluyendo los pesos de los descartes de especies protegidas).

⁴⁰ La tasa de descarte se refiere a 2001 (Fish Information and Services, 2003). Los números de las especies protegidas (cangrejo, salmón) se convirtieron a pesos usando los pesos promedio obtenidos del Servicio Nacional de Pesca Marina (NMFS) para dar descartes totales de 148 000 toneladas en 2001.

⁴¹ Datos de 1995 calculados de la matriz de captura incidental de los Estados Unidos de América (NMFS/NOAA, 1998a).

Caribe

Con la excepción de Cuba las pesquerías de arrastre de camarón (e.g. en Haití y Trinidad y Tobago) tienen todas altas tasas de descarte (70-90 por ciento en el caso de Trinidad y Tobago). En Cuba se desembarca la captura completa, ya sea para consumo humano o para reducción a harina de pescado. Se considera que las pesquerías de los pequeños Estados insulares tienen tasas de descarte igual a cero.

América del Sur nororiental

La plataforma Guayanesa sostiene importantes pesquerías de arrastre de camarón, las cuales tienen altas tasas de descarte, a pesar de la atención prestada por largo tiempo al tema de la captura incidental (Allsopp, 1982). Las flotas arrastreras artesanales e industriales que pescan camarón desde Venezuela hasta el norte de Brasil centrándose en camarones peneidos y camarón siete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) tienen una tasa promedio de descarte superior a 70 por ciento. Los altos descartes pueden ser atribuibles en parte a la distancia desde las zonas de pesca a los mercados y a la baja demanda por las especies descartadas. Estas pesquerías tienen un descarte agregado de aproximadamente 220 000 toneladas.

Área 41 (Brasil, Uruguay, Argentina y las Islas Falkland [Malvinas])

Las pesquerías de arrastre del centro y sur del Brasil tienen tasas de descarte del orden de 22-33 por ciento. Las pesquerías uruguayas de arrastre de merluza y *Corvina* tienen tasas de descarte aún más bajas (9-18 por ciento). Las pesquerías argentinas de arrastre de merluza son un contribuidor importante a los descartes globales, descartando casi 150 000 toneladas (tasa de descarte 24 por ciento) a mediados de la década de 1990 (Dato, Villarino y Cañete, 2000). La pesquería camaronera de arrastre con varas (tasa de descarte 50 por ciento) descarta cantidades considerables de juveniles de merluza y la pesquería con dragas de vieira patagónica y otras pesquerías de almeja también son consideradas con altos descartes. En cambio, las importantes pesquerías de calamar (potera y arrastre) y pelágica de polaca austral tienen bajos descartes.

Chile y Perú

Chile extrae un promedio (1992-2001) de cinco millones de toneladas de pequeños peces pelágicos, sobre 330 000 de merluza y otros peces demersales y aproximadamente 100 000 toneladas de invertebrados. Las pesquerías de pequeños peces pelágicos tienen una baja tasa de descarte y dan cuenta de menos de 40 000 toneladas de descartes mientras que las pesquerías de merluza representa aproximadamente 42 000 toneladas de descartes para capturas por sobre 300 000 toneladas (tasa de descarte 12,5 por ciento en la pesca de arrastre). Perú muestra un patrón similar de descartes, aunque una tasa de descarte más alta en las pesquerías de pequeños peces pelágicos (captura nominal promedio de ocho millones de toneladas, 1992-2001) genera descartes de 260 000 toneladas. La pesquería de arrastre camaronero (tasa de descarte 81 por ciento) y la pesquería de merluza también tienen descartes considerables (74 000 y 15 000 toneladas respectivamente).

3.2.6 África y el mar Rojo (Áreas 34, 47, 51)

Se considera que las pesquerías artesanales tienen descartes bajos o insignificantes, a menos que esté disponible información que indique lo contrario. Las considerables pérdidas postcosecha en que incurren las pesquerías artesanales africanas no están incluidas en la base de datos de los descartes.

Un alto nivel de cobertura de observadores en las flotas autorizadas que pescan en aguas lejanas y en las embarcaciones con bandera nacional provee un volumen considerable de información sobre descartes en las pesquerías industriales. Un número de países tiene 100 por ciento de cobertura de observadores para ciertas flotas y

Namibia coloca dos observadores sobre ciertas embarcaciones. El foco principal de estos observadores, muchos de los cuales sólo tienen un entrenamiento científico rudimentario, generalmente se centra en establecer la cantidad y composición de la captura retenida. La información sobre descartes no siempre se recolecta o no se recolecta de manera sistemática. Incluso cuando está disponible, la información no es necesariamente compilada y analizada. A pesar del considerable esfuerzo y costos asociados con los programas de observadores, los informes de observadores tienden a no ser completamente explotados, en parte debido a falta de personal y financiamiento en las instituciones de investigación o debido a que tales informes son retenidos por la agencia fiscalizadora limitando así el acceso a los investigadores.

Área 34 (Marruecos a Angola)

Las tasas de descarte varían ampliamente. La pesquería marroquí de arrastre de cefalópodos descarta hasta 45 por ciento de la captura total. La tasa de descarte para la flota camaronera extranjera de aguas profundas en Mauritania es superior a 80 por ciento y 63 por ciento para una pesquería similar en Senegal. Una cantidad creciente de pescado extraído como captura incidental de las pesquerías senegalesas de arrastre en aguas someras está siendo dirigida a los mercados urbanos africanos, reduciendo los descartes a aproximadamente 34 por ciento. La pesquería industrial de arrastre camaronero en Guinea-Bissau descarta 87 por ciento de la captura, mientras que en la vecina Guinea la tasa es 33 por ciento, reflejando la importancia relativa del poder adquisitivo y de la capacidad de proceso locales con respecto a la captura incidental. En Sierra Leona, los arrastreros están obligados a desembarcar la captura incidental para consumo local, lo cual reduce los descartes. Las pesquerías de arrastre en Ghana, Nigeria y Camerún tienen bajas tasas de descarte dado que hay una recolección considerable en el mar. Debido a la alta demanda por productos pesqueros y a las grandes poblaciones costeras en muchas áreas, los descartes en las pesquerías artesanales son insignificantes.

Área 47 (Angola a Sudáfrica)

Se considera que las pesquerías de peces demersales y las pesquerías de arrastre de camarón en Angola generan descartes considerables. La legislación pendiente requerirá mayores desembarques de la captura incidental. Namibia tiene una política de «no descartes» que prohíbe descartar peces comercializables, i.e. pueden ser permisibles los descartes de especies no comercializables. Las pesquerías de arrastre de merluza y rape tienen descartes en el rango cinco a 15 por ciento. Sudáfrica prohíbe el descarte en las pesquerías de merluza y lenguado y tiene un enfoque progresivo al manejo de la captura incidental. En el pasado, las cuotas de captura incidental en la pesquería del jurel han resultado en descartes de sardina y anchoa del orden de 30 000 toneladas y la pesquería de arrastre de merluza tiene una cantidad similar de descartes. Las pesquerías de arrastre de la costa sur que capturan merluza, lenguado y rape tienen tasas de descarte que abarcan desde 4,1 a 19,2 por ciento. La tasa de descarte más alta (70 por ciento) se registra en la pesquería de arrastre de langostino en aguas someras de KwaZulu-Natal.

Área 51 (África oriental y el mar Rojo)

Las pesquerías industriales de arrastre de camarón de Madagascar descartan sobre 30 000 toneladas (tasa de descarte 72 por ciento). Aproximadamente 23 por ciento de la captura incidental del arrastre camaronero de Mozambique se desembarca con más de 23 000 toneladas descartadas (tasa de descarte 60 por ciento). En la pesquería camaronera de la República Unida de Tanzania, la pesca se permite sólo durante las horas del día. Una prohibición de descarte se hace cumplir malamente y cerca de 78 por ciento de la captura es descartada. Un régimen similar de pesca durante las horas

del día se ha introducido en Kenia. Se complementa con una zona costera de veda y la mayoría de las especies anteriormente descartadas ahora son congeladas en el mar y desembarcadas para consumo humano. No hay información disponible sobre descartes para Somalia, si bien se sabe que los arrastreros que pescan cerca de las costas crean un impacto sobre las madréporas. Los descartes de las pesquerías artesanales en África oriental son insignificantes. Las pesquerías en las Comoras, Mauricio y Seychelles tienen descartes bajos a insignificantes.

Los descartes en la mayoría de las pesquerías artesanales del mar Rojo también son insignificantes. En Djibouti, incluso los peces dañados gravemente por los tiburones se conservan para la venta. Los descartes en las pesquerías de arrastre son relativamente pequeños dado que los pescados de menor valor (lagartos y bagas) encuentran fácilmente mercados en Egipto. Eritrea, que opera una cobertura de observadores del 100 por ciento, calcula los costos de los derechos de pesca para la flota arrastrera extranjera sobre el valor de la captura total estimada, sea descartada o no. Los arrastreros egipcios de peces de aleta descartan un estimado 20 por ciento de su captura total en aguas de Eritrea.

3.2.7 Asia del Sur y Asia Sur Oriental (Áreas 51, 57, 71)

Con la excepción de las pesquerías de arrastre de camarón, los descartes en la parte norte del Área 51 (Yemen a Pakistán) son bajos. Los descartes agregados de las pesquerías camaroneras (Arabia Saudita, Kuwait, la República Islámica del Irán, Bahrein y Pakistán) totalizan aproximadamente 100 000 toneladas.

Las autoridades nacionales⁴² y los expertos indican que los descartes en muchos países de Asia del Sur y Asia Sur Oriental son bajos o insignificantes. Esos países incluyen Sri Lanka, India, Myanmar, Tailandia, Malasia, Camboya y Viet Nam. Un reciente taller⁴³ sobre descartes y captura incidental identificó tres factores, que diferencian a las pesquerías de la región de la mayoría de las pesquerías templadas:

- el dominio de las pesquerías en pequeña escala, con la mayoría de las operaciones de pesca durando menos de una semana;
- la naturaleza multiespecífica de las pesquerías, con los pescadores dependiendo de muchas especies diferentes; y
- la flexibilidad inherente de los mercados basados en una larga tradición de consumo de una amplia variedad de pescados y de productos pesqueros.

El taller consideró que los descartes eran bajos o insignificantes para muchos países y pesquerías en la región y sugirió que más que procurar obtener estimaciones de descarte precisas a alto costo, los esfuerzos deberían concentrarse sobre medidas para evitar las capturas de juveniles y de especies menos comercializables.

Las pesquerías de arrastre tienden a dominar en los mares someros de la región de Asia Sur Oriental. En muchas áreas, las pesquerías están sobreexplotadas y casi toda la captura se desembarca y usa. La porción de más bajo valor de los desembarques que se considera adecuada para consumo humano se usa para pescado seco, surimi, bolas de pescado, salsa de pescado y una gama de productos pesqueros tradicionales y nuevos. El resto se usa para alimentos para animales y peces. Con algunas notables excepciones, se le ha asignado una tasa de descarte de uno por ciento a las pesquerías en la región.

⁴² Com. pers. con autoridades de pesca, 2003.

⁴³ Taller internacional sobre la estimación de los descartes y medidas para reducir la captura incidental en el océano Índico y el Pacífico occidental, Samut Prakan, Tailandia, 2003. Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF)/FAO/Centro de Desarrollo Pesquero del Sudeste Asiático (SEAFDEC) (informe interno FAO no publicado). El taller fue realizado bajo los auspicios del proyecto GEF captura incidental de camarón (FAO, 2003a).

India

Los arrastreros congeladores de camarón, que operan costa afuera de Visakapatnam en la costa este de la India, tenían descartes relativamente altos a comienzos de la década de 1990. Sin embargo, esta flota casi ha desaparecido y los descartes actuales son bajos o insignificantes. Los descartes se consideran insignificantes en las pesquerías tradicionales y muy bajos en las pesquerías motorizadas. Las razones para la disminución de los descartes son similares a muchos otros países en Asia del Sur y Asia Sur Oriental:

- sobrepesca, particularmente en aguas litorales y costeras;
- creciente demanda como resultado del aumento de la población, aumento de los ingresos urbanos y de la exportación del pescado de mejor calidad;
- pobreza que lleva al consumo de pescados comestibles de más bajo valor;
- desarrollo de productos, e.g. producción de surimi⁴⁴ y salsa de pescado; y
- producción creciente de harina de pescado y de alimentos para animales y peces.

Bangladesh y Myanmar

Se registran tasas de descarte del orden de 80 por ciento correspondientes a descartes superiores a 50 000 toneladas en las pesquerías industriales de arrastre camaronero y de peces de Bangladesh mientras que los rastrillos para gambas que recolectan larvas estuarinas de peneidos descartan 90 por ciento de la captura. Las pesquerías de arrastre de Myanmar descartan aproximadamente 20 000 toneladas. Cantidades crecientes de pescados se están exportando por tierra desde Myanmar para alimentar la demanda creciente en el sudeste de China. Cualquier avance hacia la acuicultura intensiva de camarón en Myanmar es probable que reduzca aún más los descartes.

Indonesia

Con la notable excepción de la pesquería de arrastre camaronero del mar de Arafura, a la mayoría de las pesquerías de Asia Sur Oriental se les ha asignado una tasa de descarte de uno por ciento. Si bien indudablemente ocurre algún descarte, los volúmenes son tan bajos que son considerados insignificantes por la mayoría de los expertos de la región. La pesquería de arrastre camaronero del mar de Arafura descarta sobre 80 por ciento de la captura total, del orden de 230 000 toneladas por año (National Committee for Reducing the Impact of Tropical Shrimp Trawling in the Arafura Sea, 2001). A pesar de la introducción de DRCI los descartes totales permanecen altos; una consecuencia del débil cumplimiento de las regulaciones y de la carencia de mercados locales para la captura incidental, puesto que la pesca se procesa a distancia considerable de los principales centros poblados. Aproximadamente 76 por ciento de la captura nominal de Indonesia se origina en el Área 71.

Países del golfo de Tailandia y Viet Nam

Se asignó una tasa de descarte arbitraria de uno por ciento a las pesquerías de Tailandia, Malasia y Camboya, las cuales se considera que generan descartes combinados menores que 50 000 toneladas. De manera similar, se considera que las pesquerías de Viet Nam tienen descartes insignificantes. Estimaciones recientes (internas) de la captura marina del país son considerablemente superiores a los valores de FishStat. FishStat asigna todas las capturas vietnamitas al Área 71 aunque el límite entre el Área 71 y el Área 61 bisecta Viet Nam.

⁴⁴ El mejoramiento de tecnologías está permitiendo la producción de surimi a partir de la captura incidental de camarón (IMPEDA [Autoridad del Comercio de la India]), com. pers.

Filipinas y el mar del sur de la China

Las pesquerías filipinas de arrastre costero de camarón y peces tienen altas tasas de descarte. Las pesquerías industriales y «pequeños» arrastres en las bahías Sorsogon y San Miguel tienen tasas de descarte del orden de 19 a 85 por ciento. En el caso de la pesca en la bahía San Miguel, 91 por ciento de los descartes son medusas. Las pesquerías de arrastre en Brunei Darussalam descartan 74 por ciento de la captura, reflejando el mayor poder adquisitivo de la población y la falta de mercados para las especies de menor valor.

3.2.8 Asia oriental y Pacífico noroccidental (Área 61)

China

Los descartes son bajos o insignificantes en casi todas las pesquerías chinas⁴⁵. Básicamente no hay especies de captura incidental puesto que todas las especies son especies objetivo. Se sabe que ocurre algún descarte en las pesquerías de arrastre que se procesan a distancia considerable del puerto de desembarque, e.g. arrastreros chinos que operan en el mar del sur de la China. Sin embargo, las tasas de descarte se consideran relativamente bajas y no se localizó información cuantitativa durante el estudio. Las épocas de veda están en vigor para reducir las capturas de juveniles en ciertas pesquerías. No se ha obtenido información sobre descartes en Taiwán Provincia de China. Los datos de FishStat indican que 98 por ciento de las capturas nominales chinas se originan en el Área 61. La baja a insignificante tasa de descarte en las pesquerías chinas, las cuales producen aproximadamente 12 millones de toneladas, o sobre 14 por ciento de la captura nominal global (promedio 1992-2001), tiende a inclinar la tasa global de descarte hacia abajo.

Japón

Desembarques por sobre seis millones de toneladas generan descartes de más de 0,9 millones de toneladas, una tasa promedio de descarte de 14,2 por ciento. Las pesquerías con altos descartes incluyen un grupo diverso de pequeños arrastreros costeros, la pesquería de red de tiro desde botes (que incluye *gochi-ami*) y las pesquerías de atún con palangre. Las estimaciones preparadas para el taller de 1996 (Matsuoka, 1997) fueron transferidas sin cambio a la base de datos de descartes. Aunque se reconoce que algunos cambios han ocurrido en estas pesquerías desde que se hicieron las estimaciones, los cambios en el desglose pesquería por pesquería de las estadísticas japonesas de captura imposibilitan la transposición directa a las estadísticas japonesas de captura más recientes⁴⁶. No se ha encontrado información sobre descartes en la República Democrática Popular de Corea y ni en la República de Corea. Debido al severo déficit de alimentos en el primero de estos países se supone que los descartes son insignificantes.

Extremo Oriente ruso

La caracterización de las pesquerías en el Extremo Oriente ruso se ha basado en una combinación de fuentes y en particular en la información relacionada con la asignación y uso de cuotas proporcionada por el Instituto Federal Ruso de Investigación de Pesca y Oceanografía (VNIRO) y aquella divulgada en publicaciones comerciales rusas⁴⁷. La información sobre descartes en las pesquerías del Extremo Oriente ruso ha resultado

⁴⁵ Ministerio de Agricultura, com. pers. (Noviembre 2003).

⁴⁶ La mejor información disponible es aquella en FAO Fisheries Report No. 547. Matsuoka, com. pers., 2003.

⁴⁷ Ver Russian Fisheries Report, 2003; Vaisman, 2002; y documentos relacionados con la Convención sobre la Conservación y Manejo de los Recursos de Merlán del mar de Bering Central.

ser particularmente difícil de obtener y no hay estimaciones incluidas en la base de datos de los descartes. El VNIRO⁴⁸ no ha recolectado información sobre descartes desde la desintegración de la ex Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas (ex URSS). Se dice que las regulaciones sobre descartes se cumplen malamente. La generación más nueva de barcos arrastreros procesadores hace uso completo de las capturas, pero la maquinaria fileteadora de los arrastreros más pequeños y más viejos en la pesquería del colín de Alaska no está completamente adaptada para manejar los peces más pequeños y los descartes pueden superar el 45 por ciento en algunas partes de la pesquería (Norinov, 2003). Las capturas de colín de Alaska han declinado progresivamente desde más de dos millones de toneladas a mediados de la década de 1990 a menos de un millón de toneladas en 2002. Los otros componentes importantes de la captura incluyen arenque del Pacífico, lenguado, bacalao del Pacífico, calamar y cangrejo. Los descartes actuales en las pesquerías del Extremo Oriente ruso pueden ser similares a aquellos del mar de Bering oriental a mediados de la década de 1990, lo cual significaría que aproximadamente 200 000 toneladas podrían ser descartadas.

3.2.9 Oceanía y Australia (Áreas 57, 71, 77, 81)

Islas del Pacífico

Los niveles de descarte se consideran insignificantes en esta región. A las pesquerías costeras comerciales, de subsistencia y artesanales en las Islas del Pacífico Sur se les asignó⁴⁹ una tasa de descarte de 0,5 por ciento. Las especies descartadas incluyen los peces tamboril, puercoespín, «ciguatera»⁵⁰ y serpientes marinas. Las flotas con caña y línea pueden descartar pequeñas cantidades de peces para carnada, macarela salmón y especies similares no túnidos. Una pesquería de arrastre camarónero en el golfo de Papua (Papua Nueva Guinea) tiene descartes considerables.

Australia

La mayoría de las pesquerías «costa afuera» más grandes son administradas por el Commonwealth australiano, mientras que la mayoría de las pesquerías litorales y costeras caen bajo la jurisdicción de los estados o territorios australianos. La política progresiva y programas de manejo de la captura incidental del Commonwealth hacen de particular interés a las pesquerías australianas (Australian Fisheries Management Authority, 2000). El objetivo amplio de la política es asegurar que las especies y poblaciones de la captura incidental sean mantenidas y que las pesquerías sean ecológicamente sostenibles a través de la reducción de la captura incidental, la mejor protección de las especies vulnerables/amenazadas y la minimización de los impactos adversos de la pesca sobre el ambiente marino.

Se han completado planes de acción de la captura incidental⁵¹ para las siguientes pesquerías administradas por la Autoridad Australiana de Manejo Pesquero:

- pesquerías australianas de atún y pez vela
- pesquería de vieira de la zona central del estrecho de Bass
- pesquería arrastrera de la Gran Bahía Australiana
- pesquería arrastrera de langostino del norte
- pesquería no arrastrera del sudeste
- pesquería arrastrera del sudeste

⁴⁸ Director del VNIRO, com. pers. (2003).

⁴⁹ Basado en la experiencia de los autores; Adams (SPC), Gillett (Fiji) y Wright (Programa Regional del Pacífico Sur para el Medio Ambiente [SPREP]), com. pers.

⁵⁰ La pesca en áreas conocidas por «ciguatera» generalmente es o prohibida o evitada en el Pacífico Sur, el Caribe y partes del océano Índico.

⁵¹ Ver <http://www.afma.gov.au/>.

- pesquería austral de tiburón
- pesquería calamarera del sur
- pesquerías subantárticas (pesquería de isla Macquarie y pesquerías de las islas Heard y McDonald)
- pesquería de langostino del estrecho de Torres

Estos planes de acción son de particular interés en relación con los TED, DRCI y las medidas de mitigación para aves marinas en las pesquerías con palangre y se discuten más adelante en la Sección 4.4.1. Las evaluaciones de impacto ambiental también son requeridas en Australia para las pesquerías de las cuales se exportan productos.

Tres pesquerías camarónicas del norte, las pesquerías arrastreras de langostino del norte (golfo de Carpentaria), del estrecho de Torres y de Queensland en conjunto descartan aproximadamente 80 000 toneladas. Las pesquerías arrastreras del sudeste que explotan gallineta, platicéfidos, reloj anaranjado y cola de rata azul descartan aproximadamente 17 000 toneladas con tasas de descarte de 45 y 10 por ciento para las pesquerías del este y del oeste respectivamente. La pesquería oceánica de langostino de Nueva Gales del Sur (NSW) tiene una alta tasa de descarte (88,7 por ciento) generando aproximadamente 16 000 toneladas de descartes. Los experimentos han demostrado que el uso de DRCI resulta en una reducción de hasta 90 por ciento de la captura incidental no deseada en las pesquerías de langostino de NSW y que los paneles de malla cuadrada pueden ser selectivos para los langostinos más grandes (Broadhurst, 2003). Los DRCI ahora son obligatorios en las pesquerías costeras/estuariales de langostino. La implementación progresiva de los planes de acción para la captura incidental es probable que reduzca los descartes y las tasas de descarte presentadas arriba. Varias pesquerías más pequeñas también tienen altas tasas de descarte, e.g. la pesca con chinchorro de playa en NSW (58 por ciento) y el lance oceánico en NSW (38 por ciento).

Los descartes en las pesquerías de Nueva Zelanda no han sido registrados en la base de datos de los descartes.

3.2.10 Antártico y el área CCRVMA (Áreas 48, 58, 88)

La Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) implementa un enfoque basado en el ecosistema para manejar tanto las pesquerías comerciales como otros recursos vivos marinos. Si bien este enfoque impone obligaciones a los miembros para registrar la captura incidental, los registros no pueden ser fácilmente convertidos a tasas de descarte por pesquería (CCAMLR, 2002a). Un foco importante del trabajo de CCRVMA es la mitigación de la captura incidental y, a través de los programas de observadores, la estrecha supervisión de las mortalidades de las aves y mamíferos marinos (ver Sección 4.2.3).

Pesquería de krill

Los operadores pesqueros supuestamente evitan áreas donde es probable que haya una captura contaminante de otros organismos⁵² y las grandes agregaciones de krill tienden a ser monoespecíficas (Nicol y Endo, 1997; Sobrino Yraola, Giráldez Navas y Millán Merello, 1987). Las embarcaciones también se mueven para evitar las concentraciones de salpas (tunicados pelágicos). La información de descarte está siendo recolectada por CCRVMA.

⁵² Los cruceros de investigación del FV *Niitaka Maru* encontraron captura incidental de peces en 41 de 103 capturas de arrastre. Las especies predominantes fueron *Lepidonotothen larseni*, *Pleuragramma antarcticum* y *Champscephalus gunnari*. Hubo una correlación negativa entre la captura incidental de peces y la captura de krill por unidad de esfuerzo (CPUE).

Pesquería de austromerluza

La pesquería palangrera de austromerluza genera la gran mayoría de las 2 000 toneladas de descartes (tasa de descarte 20 por ciento). Una pesquería chilena experimental con nasas para austromerluza descarta aproximadamente 60 por ciento de la captura. Los descartes comprenden principalmente centolla antártica (*P. spinosissima*). Se entiende que los descartes en la pesquería de arrastre son bajos mientras que se implementan medidas de mitigación para reducir las mortalidades de la captura incidental de rájidos y *Macrourus* sp. que comprenden aproximadamente 20 por ciento de la captura de palangre. Una evaluación alemana del arrastre (Kock *et al.*, 2002)⁵³ alrededor de la isla Elefante demostró que cambios en el aparejo de arrastre resultaban en una reducción de seis veces en la captura incidental de bentos sin afectar la tasa de captura de las especies comerciales.

3.3 DESCARTES EN PESQUERÍAS SELECCIONADAS

Las pesquerías han sido agrupadas y analizadas por tipo de arte/aparejo y especie objetivo. Hay una tremenda diversidad dentro de cada grupo y se debe tener considerable precaución en generalizar las tasas de descarte por pesquería. Por ejemplo, en algunas pesquerías tropicales de arrastre de camarón el uso de TED y DRCI se hace cumplir rigurosamente, mientras que en otras la pesca sólo se permite durante las horas del día y muchas pesquerías que capturan camarón también explotan otros peces o cefalópodos. Esta diversidad se muestra presentando los promedios de las tasas de descarte y sus respectivas desviaciones estándar para los subconjuntos de registros de la base de datos de descartes, para los cuales está disponible la tasa de descarte⁵⁴. La tasa de descarte ponderada (agrupada) refleja mejor la importancia cuantitativa de los descartes en tales tipos de pesquerías a nivel global. Así, tanto las tasas de descarte promedio como ponderada se presentan para muchas pesquerías.

3.3.1 Pesquerías de arrastre de camarón

La base de datos de descartes indica que las pesquerías de arrastre de camarón y en particular las pesquerías camaroneras tropicales, son la fuente única más grande de descartes, representando 27,3 por ciento (1,86 millones de toneladas) del total de descartes estimados (ver Cuadro 8). La tasa de descarte agregada o ponderada para todas las pesquerías de arrastre de camarón es 62,3 por ciento⁵⁵. Estas pesquerías⁵⁶ tienen de manera consistente altas tasas de descarte que se derivan de una gama de factores.

- El camarón es a menudo menos del 20 por ciento de la biomasa demersal en muchas zonas de pesca de camarón.
- El tamaño de malla relativamente pequeño requerido para capturar camarón inevitablemente resulta en grandes cantidades de captura incidental.
- Las embarcaciones están diseñadas para la retención de camarón y tienen limitada capacidad de enfriamiento y bodega para captura incidental.
- El transbordo en el mar es a menudo desalentado por los dueños de las embarcaciones o es prohibido por las autoridades debido a las preocupaciones por el hurto, o por el transbordo ilegal/no declarado.
- Las zonas de pesca de camarón a menudo están a una distancia considerable de los mercados para la captura incidental, haciendo antieconómicos su retención y transporte al mercado.

⁵³ Citado en CCAMLR, 2002a.

⁵⁴ La información correspondiente sobre captura y cantidades de descarte no está disponible para tales registros.

⁵⁵ Este cálculo excluye las pesquerías chinas.

⁵⁶ Para una revisión de la captura incidental en las pesquerías camaroneras ver Andrew y Pepperell, 1992; FAO, 2001a.

CUADRO 7
Distribución de frecuencias de las tasas de descarte en las pesquerías de arrastre de camarón

Rango de tasas de descarte (%)	Número de registros: pesquerías industriales de camarón tropical	Número de registros: todas las pesquerías camaroneras
< 20	9	20
20-40	6	13
40-60	10	21
60-80	23	28
> 80	10	15
Número total de registros	58	97

Nota: incluye cinco registros de pesquerías semi-industriales de arrastre de camarón. Camarón tropical se refiere a camarones peneidos.

Fuente: base de datos de descartes.

- Las especies de la captura incidental a menudo son de pequeño tamaño y su valor relativamente bajo hace antieconómica su retención.
- El cumplimiento de las regulaciones sobre desembarques mínimos de captura incidental y sobre reducción del descarte puede ser deficiente.

La captura nominal global promedio anual (1992-2001) de camarón es 2,5 millones de toneladas (excluyendo *Nephrops* y otras «cigalas»), de la cual la captura de camarones peneidos es superior a un millón de toneladas, la gran mayoría es extraída por arrastreros. Sin embargo, los aumentos de la captura nominal global de camarón hasta aproximadamente tres millones de toneladas en años recientes significan que la cantidad total de descartes puede haber aumentado en 10 a 15 por ciento.

Pesquerías de camarones tropicales en aguas someras

Estas pesquerías⁵⁷ dan cuenta del 70 por ciento del total estimado de los descartes de las pesquerías de arrastre de camarón. Casi todas estas pesquerías explotan camarones peneidos. Tienen una tasa promedio de descarte de 55,8 por ciento, pero la desviación estándar de 0,27 (ver Cuadro 8) indica una gama relativamente amplia de tasas de descarte. La tasa ponderada de descarte de 67,8 por ciento es considerablemente más alta que el promedio, reflejando descartes de 1,6 millones de toneladas para desembarques de 0,78 millones de toneladas registradas en la base de datos de los descartes.

Tres países, China, India y Tailandia, todos con tasas de descarte bajas o insignificantes, dan cuenta de más de la mitad de la captura de camarones peneidos. La mayoría de las pesquerías de arrastre de camarón en Asia del Sur y Asia Sur Oriental tienen descartes insignificantes con la notable excepción de la pesquería de camarón del mar de Aráburu. Esta pesquería, las pesquerías camaroneras en el golfo de México, los Estados Unidos atlánticos, Ecuador y sobre la plataforma Guayanesa representan una gran proporción de los descartes de las pesquerías camaroneras tropicales (ver Anexo A.2.1, Cuadro 15). Varias pesquerías camaroneras más pequeñas tienen tasas de descarte superiores a 80 por ciento. Estas incluyen las pesquerías de Kuwait, Guayana Francesa, Panamá y Suriname. Este estudio sugiere un nivel mucho más bajo de descartes en las actuales pesquerías camaroneras tropicales que el estimado previamente (Teutscher, 1999), lo cual es uno de los principales factores que contribuyen a una estimación global más baja del descarte.

Una amplia mezcla de especies es descartada, incluyendo medusas, lagartos, bagas y juveniles de muchas especies comerciales de peces blancos tales como corvinas, pargos y emperadores, las cuales pueden ser las especies objetivo de otras pesquerías.

⁵⁷ El promedio (1992-2001) mundial de la captura de peneidos es 1,1 millones de toneladas (FishStat Plus, versión 2.3). Sin embargo, se informa de una captura adicional de 0,5 millones de toneladas de «otros» camarones, al menos algunos de los cuales son camarones peneidos. Las capturas globales tanto de camarones tropicales como de agua fría han tendido a aumentar en años recientes.

CUADRO 8
Tasas de descarte y descartes en las pesquerías de arrastre de camarón

Pesquerías de arrastre de camarón	Tasa de descarte para el conjunto de todos los registros ¹ con una tasa de descarte				Tasa de descarte y descartes para el conjunto de registros completos (registros con desembarques, descartes, tasa de descarte)				
	Tasa promedio de descarte (%)	No. de registros	Desviación estándar	Tasa promedio de descarte (%)	No. de registros	Desviación estándar	Desembarques (toneladas) ²	Descartes (toneladas)	Tasa ponderada de descarte ³ (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 [(8+7)]
Columna									
Camarón de agua fría, diversos (Sudamérica, mar del Norte)	44,0	7	0,34	44,0		0,34	77 060	123 125	61,5
<i>Crangon</i> (Bélgica)	83,3	1							
Camarón de aguas profundas, diversos ⁴	67,7	4	0,35	43,8	2	0,28	4 403	1 697	27,8
Camarón de aguas profundas, Mediterráneo	39,2	3	0,09						
<i>Nephrops</i>	50,1	7	0,13	45,2	5	0,37	14 722	10 954	42,7
<i>Nephrops</i> y camarón de aguas profundas, Mediterráneo	56,5	4	0,16	70,0	2	0,12	11 086	70 000	86,3
<i>Nephrops</i> y camarón de aguas profundas, no Mediterráneo	31,0	4	0,13						
<i>Pandalus</i>	11,6	9	0,17	11,6	9	0,17	235 966	13 512	5,4
Agregados agua fría y aguas profundas					18		343 237	219 287	39,0
Camarones tropicales ⁵	55,8	58	0,27	58,2	52	0,25	783 030	1 645 777	67,8
Todas las pesquerías de arrastre de camarón		97			77		1 126 267	1 865 064	62,3

¹ Los registros usados para compilar este Cuadro excluyen China dado que las capturas/desembarques atribuibles al arrastre de las especies objetivo de camarón no pudieron ser identificados claramente.

² Los desembarques incluyen los desembarques de captura incidental.

³ La tasa ponderada de descarte (columna 9) se considera como la más precisa y representativa a nivel global.

⁴ Incluye las pesquerías de arrastre de aguas profundas de camarones no peneidos en áreas tropicales, e.g. *Aristaeidae*, *Solenoceridae*.

⁵ Casi exclusivamente pesquerías de camarones peneidos.

Fuente: base de datos de descartes.

Pesquerías artesanales de camarón

La mayoría de los registros de las pesquerías artesanales de camarones peneidos indican una tasa de descarte insignificante. Sin embargo, hay muchas excepciones, particularmente cuando se usa arrastre, rastrillos para gambas o aparejos similares, e.g. pequeño arrastre en la bahía San Miguel (tasa de descarte 25 por ciento), las pesquerías camaroneras artesanales de la costa norte brasileña y las de Trinidad y Tobago. Muchos arrastreros camaroneros de pequeña escala están motorizados y algunos congelan el producto a bordo. Cada vez es más difícil distinguir entre las embarcaciones pesqueras de camarón de pequeña escala y aquellas industriales.

Camarones y langostinos de agua fría

Las pesquerías de arrastre de camarón de agua fría exhiben una variedad aún mayor que las de camarón tropical en términos de lo aparejos de pesca, profundidades y substratos de pesca. Agregadas, estas pesquerías tienen una tasa ponderada de descarte de 39 por ciento y contribuyen aproximadamente 220 000 toneladas a la estimación de descarte global (ver Cuadro 8). Los descartes más altos registrados ocurren en la pesquería de Perú (74 000 toneladas con una tasa de descarte de 81 por ciento).

Muchas de las pesquerías camaroneras de aguas profundas se localizan sobre el talud de las plataformas continentales (100-600 m de profundidad) tanto en regiones tropicales como templadas. En el Mediterráneo y el Atlántico norte muchos de estos arrastreros también explotan *Nephrops*. La mayoría de los registros de la base de datos de descartes son del Mediterráneo y el Atlántico norte e indican un alto nivel de descartes (20-94 por ciento). Las pesquerías camaroneras de aguas profundas contribuyen sobre 70 000 toneladas a la estimación de descarte global. Los principales descartes⁵⁸ incluyen pequeños tiburones (tollos), rayas, merluza y bacaladilla.

Las pesquerías de Pandalidae (*Pandalus*, *Heterocarpus* sp.) concentradas en el Atlántico norte (Canadá, Noruega, Islandia) representan aproximadamente 13 000 toneladas de descartes. El uso obligatorio de rejillas Nordmore y otros DRCI en la mayoría de estas pesquerías resulta en una relativamente baja tasa de descarte (tasa ponderada de descarte de 5,4 por ciento). No hay registros en la base de datos de los descartes para las pesquerías del Pacífico norte.

La tasa ponderada de descarte para los registros de las pesquerías de arrastre de *Nephrops*⁵⁹ en la base de datos de descartes es 43 por ciento para un total estimado de descarte de aproximadamente 11 000 toneladas. En el Atlántico norte (mar del Norte y mar de Irlanda), los descartes de las pesquerías de *Nephrops* se componen de bacaladilla, eglefino, raya radiante y *Nephrops* dañados/bajo talla y peces planos. Los altos descartes de juveniles de bacaladilla y eglefino han sido una preocupación particular para los administradores pesqueros. El uso obligatorio de paneles de malla cuadrada para estas pesquerías en las aguas de los estados miembros de la UE ha resultado en reducciones considerables de los descartes. El progreso continuo en la selectividad de los artes de pesca y el mejor cumplimiento de las regulaciones probablemente reducirán aún más los descartes.

La pesquería belga de arrastre con varas para *Crangon* tiene una tasa de descarte de 83 por ciento. No hay registros en la base de datos de los descartes que se refieran a las pesquerías de estos importantes camarones sergéstidos (21 por ciento de la captura nominal global), los cuales tienen una distribución tanto tropical como de agua fría.

⁵⁸ 170 taxa estuvieron representados en los descartes de la pesquería de los estrechos de Sicilia (Castriota, Campagnuolo y Andarolo, 2001).

⁵⁹ Las embarcaciones que extraen *Nephrops* pueden desembarcar cantidades considerables (>50 por ciento de los desembarques) de especies de captura incidental. Algunas pesquerías de *Nephrops* en la UE pueden ser antieconómicas sin los ingresos de la captura incidental, de tal manera que la definición de la especie objetivo puede ser cuestionable.

Dispositivos excluidores de tortugas (TED)

El uso de TED parece tener poco impacto sobre el nivel de descartes. Las pesquerías de camarones peneidos en las cuales el uso de TED es obligatorio representan sobre 700 000 toneladas de descartes con una tasa ponderada de descarte de 75 por ciento (rango 0-79 por ciento).

Dispositivos para la reducción de capturas incidentales (DRCI)

Los DRCI se usan en una amplia gama de pesquerías camaroneras con aparentes reducciones de los descartes en las pesquerías de *Pandalus* (0,2-29 por ciento de descartes), menos impacto en otras pesquerías de agua fría para *Nephrops* y otras especies (44-50 por ciento de descartes) y aún menos impacto en las pesquerías tropicales (67-89 por ciento de descartes). El bajo impacto en algunas pesquerías tropicales puede ser el resultado de un mal cumplimiento de las regulaciones referentes a los DRCI, dado que los resultados experimentales indican claramente reducciones significativas de la captura incidental no deseada. Las pesquerías camaroneras en las cuales los DRCI son obligatorios representan casi 0,4 millones de toneladas de descartes (tasa ponderada de descarte de 62,8 por ciento). Aunque la base de datos de descartes contiene pocos detalles de captura y descartes en las pesquerías de *Pandalus*, el uso extensivo y obligatorio⁶⁰ de las rejillas Nordmore y similares DRCI ha reducido la captura incidental a menos de cinco por ciento en muchas pesquerías de *Pandalus*. Se necesita trabajo adicional para interpretar e incluir información adicional, particularmente de las áreas CIEM y NAFO, de Australia y del golfo de México.

Hay evidencia clara de la reducción de la captura incidental a través del uso de DRCI, en particular en las pesquerías de arrastre de peneidos de Australia y los Estados Unidos de América. Sin embargo, el uso de los DRCI no es extendido en los países en desarrollo⁶¹. La reducción en los descartes es más probable que surja de la creciente utilización de la captura incidental, más bien que de la reducción de la captura incidental. Muchas pesquerías de arrastre de camarón en países en desarrollo son marginalmente rentables y cualquier reducción en la captura de camarón a través del uso de los DRCI puede resultar en pérdidas económicas significativas.

Tendencias

Hay diferencias importantes entre las razones para las reducciones del descarte en las pesquerías camaroneras tropicales y de aguas templadas. Las pesquerías tropicales se localizan en aguas de países en desarrollo con una alta demanda por los peces de más bajo valor de la captura incidental, ya sea para consumo humano o alimentos para animales. En términos sociales y económicos la biomasa comercial total extraída puede ser más importante que la biomasa de camarón, i.e. el objetivo tácito del manejo pesquero es maximizar la captura, independiente de la composición de especies.

En cambio, la biomasa total extraída por las pesquerías de camarón en aguas templadas es probable que se esté reduciendo como resultado de la introducción de paneles de malla cuadrada, los DRCI y otras medidas. La sobrepesca de peces blancos

⁶⁰ Un importante proyecto financiado por el GEF/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), «Reduciendo el impacto de las pesquerías camaroneras tropicales sobre los recursos vivos marinos a través de la adopción de técnicas y prácticas ambientalmente amigables», está tratando este tema. Kenya recientemente ha hecho obligatorio los DRCI en su pesquería de arrastre de camarones peneidos.

⁶¹ Las embarcaciones que extraen *Nephrops* pueden desembarcar cantidades considerables (>50 por ciento de los desembarques) de especies de captura incidental. Algunas pesquerías de *Nephrops* en la UE pueden ser antieconómicas sin los ingresos de la captura incidental, de tal manera que la definición de la especie objetivo puede ser cuestionable.

CUADRO 9

Tasas de descarte y descartes en las pesquerías de arrastre no camarонерas

Pesquerías de arrastre no camarонерas ¹	Tasa de descarte para el conjunto de todos los registros con una tasa de descarte			Tasa de descarte y descartes para el conjunto de registros completos (registros con desembarques, descartes, tasa de descarte)			Tasa ponderada de descarte ² (%)		
	1 Tasa promedio de descarte (%)	2 No. de registros	3 Desviación estándar	4 Tasa promedio de descarte (%)	5 No. de registros	6 Desviación estándar		7 Desembarques (toneladas) ⁴	8 Descartes (toneladas)
Columna									
Peces demersales ³	20,80	102	0,17	18,60	63	0,16	3 182 715	775 396	19,60
Peces planos ⁴	39,30	24	0,22	36,10	19	0,21	355 048	401 268	53,1
Otras pesquerías de arrastre		8	n.a.		7		900 628	258 570	n.a.
Mediagua ⁵	8,60	45	0,13	10,00	34	0,15	4 165 807	152 959	3,50
Multiespecíficas demersales ⁶	11,30	19	0,21	6,90	16	0,18	12 149 328	131 682	1,10
Aguas profundas ⁷	33,80	9	0,29	32,50	6	0,37	56 899	37 276	39,60
Cefalópodos	24,80	6	0,16	18,50	4	0,16	117 404	34 612	22,80
Harina de pescado ⁸	0,80	8	0,01	0,80	8	0,01	1 244 300	9 296	0,70
Total	19,1	221		16,9	157	0,20	22 172 129	1 801 059	7,5
Chalutiers au merlu (sur glace et surgele) ⁹				20,4	14	0,17	1 008 201	144 423	12,5
Chalutiers-usines				28,8	16	0,19	845 863	90 328	9,6
Chalut à perches				34,6	5	0,35	173 290	399 068	69,7

¹ Las pesquerías están ordenadas sobre la base de la especie objetivo principal. Detalles adicionales se entregan en el Anexo A.

² La tasa ponderada de descarte (columna 9) se considera como la más precisa y representativa a nivel global.

³ Peces demersales son pesquerías dedicadas principalmente a los peces redondos para consumo humano.

⁴ Pesquerías de peces planos incluye pesquerías de arrastre de vara.

⁵ Pesquerías de arrastre de mediagua incluye algunas pesquerías que explotan tanto para harina de pescado como para consumo humano e incluye una gran proporción de la pesquería del colín de Alaska.

⁶ Multiespecíficas demersales significa que explotan tanto peces como mariscos. La razón para la baja tasa de descarte es la inclusión en este grupo de las pesquerías de arrastre chinas y del sudeste asiático.

⁷ Pesquerías de aguas profundas incluye aquellas que explotan especies de *Coryphaenoides*, *Molva* y reloj anaranjado.

⁸ Las pesquerías de harina de pescado son aquellas que específicamente explotan pequeños peces pelágicos para harina de pescado.

⁹ Los valores de las pesquerías de merluza, arrastreros factoría y arrastre de vara se presentan separadamente. Los desembarques y descartes declarados de estas pesquerías ya están ponderados en el total de la línea precedente.

Fuente: base de datos de descartes.

y el más alto precio del camarón estimulan cada vez más a los pescadores a explotar el camarón, mientras que las intrincadas relaciones depredador-presa entre crustáceos y peces complica aún más el manejo de muchas pesquerías interrelacionadas (e.g. área NAFO, mar de Barents y mar del Norte).

3.3.2 Pesquerías de arrastre no camaroneras

El análisis distingue entre un número de pesquerías de arrastre no camaroneras, cada una de las cuales se discute en más detalle abajo y se resume en el Cuadro 9. Estas pesquerías, que operan en 49 países, incluyen:

- arrastre de peces demersales, que explota principalmente peces redondos;
- pesquerías de arrastre de peces planos (e.g. sollas, platijas, lenguados), incluyendo varias pesquerías de arrastre de vara;
- arrastre merluzero (ambos tipos de embarcaciones hieleros y congeladores combinadas);
- arrastre de vara, incluyendo aquellas que explotan peces planos;
- pesquerías de arrastre de aguas profundas, incluyendo aquellas que explotan granaderos y reloj anaranjado;
- pesquerías de cefalópodos que explotan calamar, pulpo y sepia;
- pesquerías para harina de pescado;
- pesquerías de arrastre de mediagua (pelágicas), algunas de las cuales pueden extraer para harina de pescado;
- arrastreros factoría, incluyendo los «procesadores recolectores» en el GOA/BSAI; y
- un importante grupo de pesquerías de arrastre denominadas «multiespecíficas demersales» las cuales explotan varios filos incluyendo peces, cefalópodos y crustáceos, i.e. estas pesquerías no pueden ser fácilmente incluidas en alguno de los grupos precedentes.

Detalles de los descartes en estas pesquerías se entregan abajo y en los Cuadros suplementarios en el Anexo A, Cuadros 16-19. Las pesquerías son consideradas tanto en relación con el arte de pesca usado como a la especie objetivo.

Las pesquerías de arrastre con los más altos descartes incluyen las pesquerías de arrastre de vara del mar del Norte; la pesquería japonesa de pequeño arrastre; la pesquería de peces de fondo de Washington/Oregon/California⁶²; y las pesquerías industriales de arrastre en Marruecos y Argentina. Descartes considerables ocurren también en Sudáfrica y Angola. Las pesquerías de arrastre de mediagua de pequeños peces pelágicos tienen las tasas de descarte más bajas y también se discuten en la Sección 3.3.4.

Arrastre de fondo con puertas

El arrastre de fondo con puertas para peces es uno de los artes de pesca más comunes. El pescado desembarcado para consumo humano directo ha sido estimado entre 13,9 y 17,9 millones de toneladas (Chopin, en prensa), o del orden de 20 por ciento de la producción pesquera marina global (excluyendo plantas). Diecinueve pesquerías arrastreras que involucran a 13 países generan 80 por ciento de los desembarques globales estimados de arrastre de fondo.

Los desembarques de un conjunto equivalente de pesquerías en la base de datos de descartes totalizan 15,9 millones de toneladas con descartes de 1,3 millones de toneladas o 19 por ciento de los descartes totales estimados que se incluyen en la base

⁶² Si bien la pesquería es predominantemente una pesquería de arrastre, también se utilizan nasas, líneas y otros artes.

de datos de los descartes. La tasa ponderada de descarte de estas pesquerías de arrastre con puertas es 7,6 por ciento.

Entre las principales pesquerías de peces que contribuyen a estos descartes están las pesquerías de merluza en Argentina, las pesquerías de arrastre de cefalópodos y peces en Marruecos, las pesquerías francesas de arrastre en el golfo de Vizcaya y el mar Céltico y las pesquerías japonesas de colín de Alaska. Las pesquerías con altas tasas de descarte incluyen el arrastre de peces costa afuera en Bangladesh, el arrastre de peces en Algarve (Portugal), varias pesquerías mediterráneas españolas y griegas y varias pesquerías de los Estados Unidos de América (el arrastre de fondo de colín de Alaska en el GOA, merluza norteamericana).

Importantes pesquerías demersales multiespecíficas (i.e. que explotan otros filos además de peces) de arrastre con puertas incluyen a la pesquería de «pequeño arrastre» japonés, el arrastre de la costa oriental de India y las pesquerías arrastreras de China, Myanmar y Tailandia las cuales agregadas contribuyen sobre 350 000 toneladas de descartes.

Arrastre de vara y de pareja

Las pesquerías de peces con arrastre de vara en la UE muestran tasas de descarte que van desde 14 a 69 por ciento. Las pesquerías de peces con arrastre de vara representan 330 000 toneladas de descartes y tienen una tasa ponderada de descarte de 68,7 por ciento. Estos descartes son principalmente de las pesquerías de solla y lenguado en el mar del Norte. El arrastre de vara para camarón tiene tasas de descarte que van desde ocho por ciento (*Pandalus*, Canadá) a 83 por ciento (Bélgica). Las pesquerías arrastreras de pareja (de España, Viet Nam, China y Brasil) para las cuales están disponibles registros de descarte son consideradas demasiado diversas para ser agrupadas. Las tasas de descarte abarcan desde uno a 45 por ciento.

Arrastre de peces planos

Las pesquerías de arrastre de peces planos tienen una tasa de descarte significativamente más alta (tasa ponderada de 51,3 por ciento) que todas las otras pesquerías de arrastre no camarónicas, contribuyendo 0,4 millones de toneladas al total global. Los descartes en las pesquerías de la UE incluyen bacalao, eglefino, bacaladilla, solla, carbonero, limanda, tollo, camarón y *Nephrops*. También se descartan cantidades considerables de invertebrados (*Echinocardium*, estrellas de mar y cangrejos). El halibut del Pacífico es un componente importante de los descartes en las pesquerías de limanda japonesa, platija japonesa y otros peces planos del GOA/BSAI. Las razones para las altas tasas de descarte en estas pesquerías no están claras, si bien los hábitats costeros fangosos y arenosos de muchas especies de peces planos pueden servir como importantes zonas de cría con concentraciones de peces juveniles de tamaños no comerciales.

Arrastreros factoría

Los arrastreros factoría se consideran ser aquellos con una planta de harina de pescado a bordo y/o aquellos que producen surimi. La falta de información sobre las características técnicas de las embarcaciones activas en una pesquería dada impide una clara identificación de los arrastreros factoría y, por extensión, de las pesquerías de arrastre de buques factoría. Por consiguiente, la información de descarte en esta categoría de pesquería sigue siendo tentativa. Los descartes registrados son 90 000 toneladas para una tasa ponderada de descarte de 9,6 por ciento basada principalmente en los registros de los buques «procesadores recolectores» en la pesquería de peces de fondo del GOA/BSAI. Se considera que los buques argentinos para surimi, que explotan polaca austral y granadero, tienen descartes bajos o insignificantes. Es probable

que cantidades considerables de peces, que hasta hace poco fueran desechados, ahora sean procesados por tales buques y que haya descargas crecientes de despojos/vísceras, ya sea en forma líquida o sólida.

Arrastre de merluza

La merluza es el principal objetivo de las pesquerías de arrastre de peces demersales. Las pesquerías de arrastre en más de 25 países extraen la gran mayoría de los desembarques globales de merluza de 1,9 millones de toneladas (Merlucciidae). Argentina domina los desembarques (sobre 0,5 millones de toneladas) seguida por Chile/Perú (0,36 millones de toneladas), la pesquería de Namibia/Sudáfrica y una gama de pesquerías de los Estados Unidos de América.

En la base de datos de los descartes, las pesquerías de merluza representan casi 150 000 toneladas de descartes para desembarques de aproximadamente un millón de toneladas y una tasa ponderada de descarte de 12,5 por ciento. Las pesquerías merluzeras argentinas combinadas, de arrastre de hieleros y congeladores, tienen descartes de 30 000 toneladas y una tasa ponderada de descarte de 13,9 por ciento (intervalo de 9,9 por ciento para los arrastreros congeladores a 19,8 por ciento para los arrastreros hieleros costa afuera), les sigue Chile con sobre 26 000 toneladas de descartes. Los descartes incluyen pequeñas merluzas y jureles (todas las pesquerías), congriabadejo y granaderos (África), halibut del Pacífico, tollo y quimera (Pacífico norte). Las regulaciones de tamaño mínimo, cuotas y cuotas de captura incidental (Chile) están entre las razones para el descarte. Namibia ejerce una política de «no descarte» si bien las «especies no comerciales» pueden ser descartadas.

Pesquerías de arrastre demersal para barina de pescado

Los registros en la base de datos de descartes son exclusivamente de pesquerías del mar del Norte/Kattegat/Skaggerak para aguacioso y faneca noruega. Desembarques superiores a un millón de toneladas tienen descartes bajo 10 000 toneladas, con una tasa ponderada de descarte de menos de uno por ciento.

Pesquerías de peces de aguas profundas (alta mar)

En estas pesquerías se usan varios tipos diferentes de artes, incluyendo redes de arrastre, palangres y redes de enmalle y se ha expresado una creciente preocupación sobre el estatus de estas pesquerías de aguas profundas o alta mar (FAO, 2003b). Muchas de las zonas de pesca están localizadas sobre el talud continental y plataformas de alta mar o sobre montañas submarinas fuera de la jurisdicción de un Estado ribereño. Con la excepción de las pesquerías de pequeña escala con línea colgante, los descartes se consideran altos en muchas pesquerías de aguas profundas.

Los registros en la base de datos de descartes son de pesquerías del Atlántico nororiental (Gordon, 1999) y Chile y dan una tasa ponderada de descarte de 39,6 por ciento (rango 31-90 por ciento) y descartes totales de 37 000 toneladas. Estas pesquerías explotan granadero (*Coryphaenoides*), maruca, tiburón seki y reloj anaranjado. Los descartes han sido particularmente altos en la pesquería francesa de granadero de roca. Los teleósteos descartados incluyen granaderos, colas de látigo (Macrouridae), narigón y oreos. Los descartes también incluyen una gama de chondrichthyes (tiburones tales como el tollo pajarito [*Deania*], batoideos y chimaeriformes), algunos de los cuales también constituyen parte de la captura retenida u objetivo (e.g. tiburón seki en la pesquería del banco Hatton/fosa Rockall). Hay evidencia de que la sobrevivencia de los descartes de estas pesquerías es baja (Conference Steering Committee, 2003).

La base de datos de descartes no contiene registros de otras importantes pesquerías de aguas profundas, e.g. frente a Namibia y Nueva Zelanda y pesquerías exploratorias

tales como aquellas para cangrejo de profundidad (en la zona de Hawai) y langosta (frente a Brasil). La pesquería patagónica de austromerluza se discute en la Sección 3.2.10.

Arrastre de mediagua (pelágico) para especies demersales

Con capturas por sobre 1,2 millones de toneladas, la pesquería del colín de Alaska domina completamente esta categoría. La tasa de descarte aquí es menor que uno por ciento y los descartes están compuestos casi completamente de colín dañado o bajo talla (ver Anexo A.6.1 para detalles). En cambio, otras pesquerías de arrastre de mediagua⁶³ tienen tasas de descarte que van desde uno por ciento para la gallineta del Atlántico en Canadá a 54 por ciento para la merluza en Francia. Los descartes en estas pesquerías incluyen jurel, caballa, sardina y chopá.

Arrastre de mediagua (pelágico) para pequeñas especies pelágicas

Los desembarques registrados, superiores a dos millones de toneladas, tienen descartes inferiores a 100 000 toneladas y una tasa ponderada de descarte de 4,2 por ciento. Las principales pesquerías en Islandia (bacaladilla, capelán), Noruega (bacaladilla, capelán) y Namibia (jurel) tienen todas tasas de descarte menores que dos por ciento, al igual que las pesquerías de polaca austral (Argentina y las Islas Falkland [Malvinas]). Las pesquerías en las aguas más australes del Área 27 parecen tener una mezcla mayor de especies y descartes más altos. Se estima que unas 35 000 toneladas son descartadas en las pesquerías combinadas neerlandesa e irlandesa de caballa y jurel (Área 27) con tasas de descarte del orden de 11 por ciento. Una proporción considerable de las capturas neerlandesas e irlandesas se captura frente a África occidental donde las tasas de descarte están en el rango de 2-6 por ciento. Los arrastreros pelágicos rusos (y del antiguo bloque soviético) que operan en el Atlántico norte generalmente tienen descartes insignificantes dado que los potenciales descartes son convertidos en harina de pescado a bordo. Las tasas de descarte más altas de hasta 38 por ciento se registran en las pesquerías pelágicas de arrastre francesas en el golfo de Vizcaya.

Las especies descartadas incluyen jurel (países de la UE), sardinela, sardina, caballa y espadín. Los peces luna y delfines se capturan incidentalmente (1,4 delfines/100 horas de arrastre en las pesquerías atuneras francesas e irlandesas). Los peces de pequeño tamaño de las especies objetivo pueden ser descartados como resultado de la selección de calidad en las pesquerías europeas administradas en base a cuotas o debido a que el equipo de procesamiento no puede manejar tamaños más pequeños.

Arrastre de cefalópodos

Las tasas de descarte en las pesquerías de arrastre de cefalópodos abarcan desde tres por ciento en las pesquerías de especies pelágicas (*Loligo*, *Ilex*) en las Islas Falkland (Malvinas) hasta 45 por ciento en las pesquerías de pulpo (Marruecos, Mauritania, Japón). La pesquería de arrastre dirigida a la sepia en Guinea tiene una tasa de descarte de 24 por ciento. Estas pesquerías producen aproximadamente 35 000 toneladas de descartes y tienen una tasa ponderada de descarte de 22,8 por ciento.

3.3.3 Pesquerías de atún y especies altamente migratorias (EAM)

Los descartes en las pesquerías de atún y EAM fueron evaluados por océano ya que la información sobre las capturas y las actividades de pesca es recolectada, por arte de pesca y país, por cinco organizaciones regionales de manejo pesquero (OROP) y los

⁶³ Nótese que los arrastres de fondo pueden pescar la columna de agua completa en algunas áreas, e.g. partes someras del Báltico.

órganos pesqueros regionales (OPR)⁶⁴. Las bases de datos de las capturas mantenidas por las OROP generalmente incluyen información emparejada por país y arte, pero no necesariamente discriminan las capturas por pesquería. Si bien en algunos casos la captura para una pesquería discreta se puede inferir (e.g. caña y línea en Maldivas), en muchos casos no es claro si la captura declarada de atún se origina en una pesquería atunera o es una captura incidental de otra pesquería (e.g. redes de enmalle en el océano Indico). Se han hecho todos los esfuerzos para evitar la doble contabilidad⁶⁵ de las capturas de atún que se registran también como parte de las estadísticas nacionales de pesca.

Se han realizado dos estudios relativamente amplios y detallados de los descartes en el área de la SPC. En el caso de las pesquerías de EAM en el Atlántico, se localizó poca información cuantitativa sobre los descartes. El Cuadro 10 resume los descartes y tasas de descarte. Las capturas de atún en la pesca curricana y con redes de enmalle no pueden separarse fácilmente de las capturas de otros grandes peces pelágicos.

Pesquerías con palangre

Hay diferencias significativas entre las flotas palangreras en aguas distantes que explotan diferentes especies, aún para aquellas flotas con la misma bandera. Los palangreros más pequeños tenderán a tener salidas más cortas y retener más tiburones y otras especies no objetivo. Las embarcaciones de largo alcance (principalmente asiáticas) probablemente descartarán mayores cantidades de captura incidental (Nishida y Shiba, 2002). Las tasas de descarte para las embarcaciones de largo alcance abarcan desde 30 a 40 por ciento. En ausencia de otra información se aplica la tasa de descarte de 40 por ciento de la SPC y se aplica una tasa de 15 por ciento a las embarcaciones palangreras más pequeñas, con base local. Los principales descartes incluyen *Prionace glauca* (tiburón azul), que probablemente es la especie más comúnmente descartada, *Carcharinus* sp. y otros tiburones, peces dañados, albatros, petreles y otras aves marinas. Los desembarques de tiburones, melva, bacoreta oriental, carite del Indo-Pacífico y carite estriado del Indo-Pacífico no son registrados en la base de datos de la IOTC y se supone que los palangreros industriales descartan la captura de la mayoría de estas especies. Las tasas de descarte en las pesquerías con palangre de pez espada varían entre 10 por ciento (Canadá y Seychelles) y 19 por ciento en los Estados Unidos atlánticos. La pérdida de anzuelos no se considera un descarte.

CUADRO 10

Descartes y tasas de descarte en las pesquerías de atún y de EAM

Pesquería	Palangre	Cerco	Caña y línea	Arrastre mediagua	Trampas
Número de registros	37	12	11	4	2
Tasa promedio de descarte	22,0%	4,85%	0,1%	–	–
Desviación estándar	0,16	0,02	0,003	–	–
Tonelaje total de los registros	1 403 591	2 673 378	818 505	60 050	4 693
Descartes totales de los registros	560 481	144 152	3 121	26 532	0
Tasa ponderada de descarte	22,0%	5,1%	0,4%	30,0%	<1%

Fuente: base de datos de los descartes.

⁶⁴ Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur (CCSBT), CIAT, CICAA, IOTC y SPC.

⁶⁵ En algunos países no ha sido posible separar las capturas de atún de otras capturas artesanales. Por consiguiente, si una tasa de descarte es aplicada a una captura/pesquería descrita como una «pesquería nacional artesanal multiespecífica/multiarte», entonces pueden ocurrir algunos conteos duplicados. No hay conteos duplicados con respecto a las capturas de atún de la pesquería en pequeña escala de los países insulares del Pacífico sur.

Pesquerías con redes de cerco

La tasas de descarte varían desde 1,5 por ciento en los pequeños (<400 GRT) cerqueros mexicanos a 6,9 por ciento en el área de la CIAT. Otras tasas de descarte son Atlántico, 4,1 por ciento; océano Índico, cinco por ciento; y el área de la SPC, 5,9 por ciento. Los descartes totales registrados son aproximadamente 145 000 toneladas. Los descartes incluyen individuos bajo talla de las especies objetivo, atunes no comerciales, tiburón, macarela salmón, *Coryphaena* spp., peces ballesta, istiofóridos y mantas. Grandes cantidades de medusas son descartadas en las pesquerías de anchoa y bonito en aguas turcas. Las capturas incidentales de delfines se discuten en la Sección 4.2.3.

Pesquerías con caña y línea

Estas pesquerías son esencialmente dos -una para carnada (generalmente anchoa) y la pesquería principal dirigida generalmente al atún listado y al atún de aleta amarilla. Las principales pesquerías con caña y línea están en el Pacífico occidental, Maldivas, Japón, África occidental y Brasil. Los descartes de aproximadamente 3 000 toneladas dan una tasa ponderada de descarte de 0,4 por ciento para capturas sobre 0,8 millones de toneladas. Los descartes en las pesquerías de peces para carnada no han sido evaluados.

Pesquerías con trampas

En las costas atlánticas de Marruecos y Canadá y en países mediterráneos incluyendo Italia, Jamahiriya Árabe Libia y Túnez se usan grandes trampas atuneras ancladas. Las trampas atuneras son muy selectivas y tienen una tasa de descarte baja o insignificante, en parte debido al gran tamaño de malla usado en las trampas. Los pescadores canadienses están obligados a liberar vivos los atunes rojos de las trampas autorizadas para capturar arenque y caballa. Los cetáceos pueden enredarse a veces en las líneas de anclaje de las trampas.

Otras pesquerías atuneras

La pesca con curricán, líneas de mano y redes costeras de enmalle que explotan atún también se consideran con una tasa de descarte baja o insignificante. Las redes de enmalle para atunes se emplean de manera extensiva en el subcontinente indio donde los descartes son generalmente insignificantes (e.g. la pesquería costa afuera con redes de enmalle de Sri Lanka). Los registros disponibles para la pesca con arpón (pez espada en Nueva Escocia) indican cero descartes.

Pesquería de tiburones

Un estudio de las pesquerías de elasmobranquios recomendó prudencia ante la extrapolación de las tasas de captura de una pesquería a otra, debido a la amplia variación en la distribución de los elasmobranquios (Bonfil, 1994). Es probable que los pesos de los tiburones y otras especies descartadas se puedan derivar de los datos disponibles⁶⁶ de los observadores de la pesca con palangre y que se pueda hacer una estimación más precisa de los descartes a nivel de los OPR. En ausencia de datos detallados recientes sobre la captura de tiburones como un porcentaje de la captura total de la pesca con palangre, se han usado estimaciones más antiguas⁶⁷ para determinar

⁶⁶ Ver Cramer, 1999; Walsh, Kleiber y McCracken, 2002. Los modelos que comparan las bitácoras de pesca con los informes de los observadores de la flota palangrera en Hawai también pueden ayudar a proporcionar estimaciones más precisas de las capturas/descartes globales de tiburones en las flotas palangreras.

⁶⁷ Basado en Bonfil, 1994.

una tasa de descarte de la pesca con palangre en el océano Indico de 21,7 por ciento de la captura total. Se supone que los peces sometidos a depredación son descartados (Nishida y Shiba, 2002).

A nivel global, suponiendo que los despojos de todos los tiburones desaletados⁶⁸ son descartados, entonces sobre 200 000 toneladas de tiburón se descartan anualmente como resultado de la extracción de sus aletas (tasa de descarte de 96 por ciento). Los descartes de tiburones sólo en las pesquerías de alta mar se estiman en 204 000 toneladas anuales (Bonfil, 1994).

3.3.4 Pesquerías de pequeños peces pelágicos

Las pesquerías para pequeños peces pelágicos generalmente tienen bajas tasas de descarte debido a que los cardúmenes tienden a ser monoespecíficos y a que los peces tienden a ser de tamaños similares. Los Cuadros 11 y 12 entregan detalles del tipo de arte, basado en la información de la base de datos de los descartes.

Pesquerías con redes de cerco

Las redes de cerco con jareta y otras redes de cerco capturan la gran mayoría de los pequeños peces pelágicos a nivel global. Estas pesquerías cerqueras contribuyen sobre 350 000 toneladas a la estimación global de descarte y tienen una tasa ponderada de descarte de 1,6 por ciento. Las pesquerías de cerco con jareta en Perú, Noruega, Chile e Islandia son las principales contribuyentes de descartes. Debido al volumen de las capturas, aún con una baja tasa de descarte de 2,5 por ciento la pesquería de la anchoveta peruana descarta aproximadamente 250 000 toneladas. Se considera que muchas de las pequeñas pesquerías de peces pelágicos con redes de cerco con jareta

CUADRO 11

Descartes y tasas de descarte en las pesquerías industriales de pequeños peces pelágicos

Pesquería	Arrastre de mediagua/pelágico	Red de tiro/red de cerco
Número de registros	19	52
Tasa promedio de descarte	5,7%	2,0%
Desviación estándar	0,7	0,03
Tonelaje total de los registros	2 763 040	21 664 338
Descartes totales de los registros	101 285	351 111
Tasa ponderada de descarte	3,5%	1,6%

Nota: solamente industrial y semi-industrial. Por industrial se entiende a escala industrial. Industrial no significa pesca para harina de pescado

Fuente: base de datos de los descartes.

CUADRO 12

Otras pesquerías industriales de pequeños peces pelágicos

Tipo de arte de captura	Rango de las tasas de descarte
Red de cerco danesa y otras redes de tiro no especificadas	Insignificante -7,0%
Artes de arrastre (no especificados)	Insignificante -4,7%
Redes de enmalle	Insignificante -7,4%
Curricán	Insignificante

⁶⁸ El comercio internacional de aletas de tiburón totaliza aproximadamente 5 000 toneladas (cantidades registradas según las estadísticas de productos de FishStat de la FAO). Las cantidades reales se consideran cercanas a 9 000 toneladas (excluidas las re-exportaciones). Las aletas constituyen aproximadamente 2,5 por ciento del peso vivo del tiburón (cinco por ciento del peso de la canal preparada). Información comercial e información de la producción de aletas del Grupo de Especialistas en Tiburones de la Comisión de Supervivencia de Especies (SSC) de la UICN. El rendimiento de las aletas se derivó de estudios sobre *Prionace glauca* en los Estados Unidos de América.

tienen una tasa de descarte igual a cero, incluyendo la de lacha norteamericana, la de anchoa del mar Negro y la de anchoa de Malasia y Viet Nam. Entre las pesquerías con las más altas tasas de descarte están aquellas que explotan sardinela, caballa y boquerón en Portugal, España y Francia. Los descartes en estas pesquerías son principalmente de otros pequeños peces pelágicos no objetivo incluyendo jurel, *Scomber japonicus*, *Boops*, *Belone* sp., medusas, juveniles de otras especies⁶⁹ y pequeñas cantidades de tiburones.

Arrastre de mediagua

Estas pesquerías ya fueron discutidas en la Sección 3.3.2. Con la excepción de la pesquería sudafricana de pequeños peces pelágicos con arrastre de mediagua (tasa de descarte de 43,9 por ciento), todas las otras tasas de descarte altas corresponden a las pesquerías de la UE (siete registros que abarcan desde 10 a 47 por ciento). Las regulaciones de cuota son la principal causa de los altos descartes en todas estas pesquerías.

El escape de peces no deseados es común en las pesquerías industriales de pequeños peces pelágicos. La cantidad de tales descartes es particularmente difícil de evaluar⁷⁰. Noruega ha hecho uso de sumergibles no tripulados y equipados con video para monitorear los escapes y descartes en algunas de estas pesquerías.

Entre las «otras» pesquerías industriales de pequeños peces pelágicos, aquellas con las tasas de descarte más altas son la pesquería cerquera noruega de arenque (7 por ciento), la pesquería costera con red de enmalle de cerco en el mar Negro oriental (7,4 por ciento) y la pesquería arrastrera de arenque en Irlanda (4,7 por ciento).

Pesquerías artesanales

Las redes de izado, rastrillos para gambas, chinchorros de playa, redes de rodeo, redes de enmalle, curricán y una amplia variedad de otros artes utilizados en las pesquerías artesanales de pequeños peces pelágicos se consideran todos con tasas de descarte bajas o insignificantes. Senegal produce sobre 250 000 toneladas de pequeños peces pelágicos con una flota de cerqueros con jareta impulsados por motores fuera de borda. Existen otras numerosas pesquerías artesanales de cerco con jareta que producen una gran cantidad, aunque desconocida, de pequeños peces pelágicos (e.g. la pesquería de sardinela en los estrechos de Bali, las pesquerías costeras en Tailandia). Las regulaciones de tamaño de malla en estas pesquerías pueden contribuir a los descartes ya que los peces más pequeños pueden llegar a enredarse en las redes. Las tasas de descarte para tales grupos de pesquerías no están disponibles.

3.3.5 Pesquerías con redes de enmalle

Las pesquerías con redes de enmalle de superficie y de fondo (incluyendo las redes de trasmallo) representan menos de 30 000 toneladas de descartes de los desembarques declarados de sobre tres millones de toneladas (una tasa ponderada de descarte de 0,5 por ciento). El alto nivel de captura es en gran parte atribuible a la pesquería china de pequeñas redes de enmalle de deriva (2,3 millones de toneladas). Las fuentes de referencia no siempre distinguen entre las redes de enmalle de superficie y de fondo y las estadísticas disponibles de captura de redes de enmalle pueden combinar ambas. Las pesquerías con redes de enmalle son sumamente diversas y se beneficiarían de una mayor desagregación. Ellas abarcan desde redes de enmalle de aguas profundas para merluza y rape (Área 27, aguas occidentales) y redes superficiales para grandes especies

⁶⁹ Un reciente trabajo noruego experimental con arrastres superficiales ha mostrado que se capturan cantidades significativas de smolts de salmón en la pesquería de caballa, representando posiblemente un porcentaje significativo del total de los reclutas disponibles.

⁷⁰ «No veo más desembarcada la caballa pequeña.» Inspector de pesca, Irlanda, 2003, sobre el tema de la selección de calidad.

pelágicas, hasta redes de trasmallo para camarones y cangrejos y redes de enredo para langostas. Algunas pesquerías con redes de enmalle pueden estar dirigidas a la captura de peces para ovas tales como liebre de mar (Cyclopteridae) y arenque. Los escapes desde las redes de enmalle no se consideran como descarte. Entre las tasas de descarte más altas están la pesquería de pez espada con redes de enmalle de deriva en California y las pesquerías con redes de enmalle de hundimiento en el noreste de los Estados Unidos de América, la pesquería de fletán negro de Canadá (datos de 1994) y la pesquería de liebre de mar de Noruega.

Los descartes incluyen tollos, rayas, cótidos (Canadá), bacalao, eglefino, solla, carbonero y limanda (Europa). Las pesquerías costeras con redes de enmalle en Francia tienen bajas tasas de descarte para los peces comercializables, mientras que las pesquerías costa afuera con redes de enmalle y tiempos de reposo de hasta seis días pueden descartar hasta el 100 por ciento de las especies de gádidos, debido a la mala condición fitosanitaria de los pescados que de otro modo serían comercializables (Morizur, Pouvreau y Guénolé, 1996). Numerosos países prohíben las redes de enmalle de monofilamento pero el cumplimiento de tales regulaciones es sumamente variable.

3.3.6 Pesquerías no atuneras con línea y calamareras

En conjunto las pesquerías no atuneras con línea tienen una tasa ponderada de descarte de 7,5 por ciento y descartes de 47 000 toneladas. Las pesquerías con palangre de fondo tienen una tasa ponderada de descarte similar de 7,5 por ciento, mientras que la pesca con línea de mano muestra una tasa de descarte de dos por ciento.

Los procesadores recolectores del BSAI que explotan bacalao del Pacífico contribuyen sobre 24 000 toneladas de descartes, mientras que la flota costera del GOA que explota gallineta del Pacífico muestra la más alta tasa de descarte (57,4 por ciento). Además de las tasas de descarte generalmente altas de las pesquerías con líneas del GOA/BSAI, las pesquerías palangreras de austromerluza (tasas de descarte sobre 20 por ciento), las pesquerías artesanales de tiburón (en Perú y otros sitios) y las pesquerías palangreras en Noruega y España (merluza) tienen tasas de descarte superiores a 10 por ciento.

Las especies descartadas incluyen halibut del Pacífico (pesquerías del GOA/BSAI), raya radiante, limanda y gallineta nórdica (Islandia, las Islas Feroe), merluza, tiburón y congribadejo (Sudáfrica) y macrúridos y rájidos en el área de la CCRVMA. En muchas de estas pesquerías en Europa y los Estados Unidos de América algunos de los descartes son atribuibles a la selección de calidad y a cuotas especie específicas por embarcación.

Pesquerías calamareras

Las pesquerías calamareras tienden a ser altamente selectivas con una tasa ponderada de descarte de 0,1 por ciento para las pesquerías de calamar y 3,5 por ciento para las pesquerías de peces (bacalao, bacalao del Pacífico y caballa).

Detalles adicionales sobre estas pesquerías se entregan en el Anexo A.2.2, Cuadro 20.

3.3.7 Pesquerías multiarte y multiespecíficas

Sobre 100 pesquerías en la base de datos de descartes se clasificaron ya sea como multiarte, como multiespecíficas o como ambas multiarte y multiespecíficas. En muchos casos esta designación poco útil refleja una agregación de varias pesquerías y puede ser atribuida en gran parte a la manera como se recopila la información estadística a nivel nacional. Un trabajo posterior adicional podría desagregar cada una de tales pesquerías «multi» en un conjunto de pesquerías diferenciadas. Sin embargo,

en muchas pesquerías, las embarcaciones individuales utilizan diferentes artes durante la misma salida de pesca y en algunos casos, e.g. muchas pesquerías de arrastre asiáticas, «no hay una especie objetivo porque todas las especies son el objetivo»⁷¹.

La mayoría de las pesquerías en este grupo son pesquerías en pequeña escala. Las pesquerías artesanales de las Islas del Pacífico y el Caribe representan 43 de los registros en este grupo de pesquerías y tienen una supuesta tasa de descarte de cero por ciento. Las tasas de descarte más altas se presentan en la pesquería multiarte de camarón en el norte de Brasil (50 por ciento) y en la pesquería artesanal multiarte uruguaya (15 por ciento). La tasa ponderada de descarte es 1,4 por ciento, lo que representa descartes de 85 000 toneladas de los desembarques de sobre seis millones de toneladas.

3.3.8 Pesquerías que usan otros artes o aparejos

Rastras y dragas

Las tasas de descarte en las pesquerías con dragas o rastras, que están dirigidas principalmente a la extracción de vieiras, almejas y caracoles abarcan desde nueve a 60 por ciento con un promedio ponderado de 28,3 por ciento y una contribución de sobre 65 000 toneladas (diez registros) al total de los descartes estimados.

Rastrillos para gambas

Los rastrillos para gambas exhiben una amplia gama de tasas de descarte desde 90 por ciento para aquellas que recolectan postlarvas de peneidos (Bangladesh) hasta 0-1 por ciento para aquellas que operan en el golfo de Tailandia y en el mar del sur de la China, muchas de las cuales son operadas desde embarcaciones motorizadas más grandes.

Redes de bolsa

Las redes de bolsa (cinco registros de Asia y África) tienen una tasa de descarte menor que uno por ciento y hacen una contribución insignificante al total de los descartes estimados.

Otras redes fijas

Los desembarques chinos superiores a 2,6 millones de toneladas de las redes «estacionarias» dominan la categoría y tienen una tasa supuesta de descarte de 0,5 por ciento. Se estima que los descartes totales de las redes fijas son aproximadamente 24 000 toneladas. Con la excepción del «cerco» guyanés chino (un tipo de red de garlito estacado) con una tasa de descarte de 25 por ciento, todas estas pesquerías (seis registros) tienen tasas de descarte inferiores a uno por ciento.

Trampas

Se distinguen tres tipos principales de pesquerías con trampas: las trampas fijas (12 registros), nasas de pequeña escala y nasas industriales. Las pesquerías atuneras con trampas (Mediterráneo y Canadá) y las trampas fijas de pequeña escala y las para pez flecha de Asia generan descartes insignificantes. Las nasas para pulpos (África occidental, Japón) también tienen descartes insignificantes. Las nasas para langostas y cangrejos a menudo tienen altos descartes reglamentarios, dado que los pescadores en muchas jurisdicciones están obligados a descartar los especímenes hembra y bajo talla. En contraste con la connotación negativa de muchas prácticas de descarte, los descartes con una alta tasa de sobrevivencia son altamente deseables para la conservación de las poblaciones. Los altos descartes en varias de las principales pesquerías de crustáceos con nasas, e.g. pesquería de cangrejos en el BSAI (sobre 40 por ciento) y las pesquerías

⁷¹ Oficina de Pesca, Ministerio de Agricultura, Beijing, com. pers. (2003).

canadienses de langostas (23 por ciento) representan altas tasas de descarte de 12,4 por ciento (promedio de 12 registros) y 27,7 por ciento (tasa de descarte ponderada). La pesquería de peces con nasas (14 registros) indica una tasa máxima de descarte de 5,2 por ciento con la excepción de una pesquería experimental de austromerluza en el área de la CCRVMA, la cual tiene altos descartes de cangrejos y otras especies (61 por ciento). La pesquería de peces con nasas representa menos de 1 500 toneladas del total de los descartes estimados.

Otros artes de pesca

Los arpones, usados para pescar pez espada en Canadá y los Estados Unidos de América, son altamente selectivos y es poco probable que generen descartes. Las redes cuchara sujeta con palillo para paparda (Japón), las redes cuchara en Viet Nam y las redes salabardo en Malasia peninsular tienen descartes bajos a insignificantes.

3.3.9 Pesquerías artesanales y de pequeña escala

Los términos pesquería «artesanal» y de «pequeña escala» se consideran equivalentes para los propósitos de este estudio y abarcan otras categorías (e.g. subsistencia, tradicional, autóctona) usadas en las estadísticas pesqueras nacionales o en la terminología pesquera de diferentes países.

Si bien la mayoría de estas pesquerías se han supuesto con una tasa de descarte baja o insignificante, es claro que ocurre algún descarte. Los peces tamboril, «ciguatera» y otras especies venenosas se descartan. Los peces enredados de las agallas en las redes de jábega pueden ser descartados. Los peces enganchados en los anzuelo pero que han sido dañados por ataques de tiburones también pueden ser descartados, aunque las cabezas de pescado a menudo son retenidas. Frecuentemente se descartan pequeñas cantidades de recursos vivos marinos en las operaciones con chinchorro de playa. Muchas pesquerías artesanales son altamente selectivas⁷², e.g. las redes de trasmallo dirigidas a la pesca de camarón pueden descartar cantidades de cangrejos que se enredan y rompen. Los arrastreros artesanales en Asia Sur Oriental descartan organismos bentónicos tales como esponjas y tunicados y los «pequeños arrastres» en las Filipinas tienen tasas de descarte relativamente altas. Los corrales estuarinos y las redes fijas sobre estacas tienden a tener descartes significativos. «Medusas» de varias categorías taxonómicas se descartan frecuentemente.

Sin embargo, existe poca información en la literatura disponible que cuantifique estos descartes, ya que el descarte generalmente no se considera como una preocupación prioritaria en las pesquerías de pequeña escala y artesanales. Con más frecuencia la principal preocupación son las pérdidas postcosecha. Numerosos expertos nacionales consideran que los descartes en sus pesquerías artesanales nacionales son insignificantes (ver Anexo C.5, Cuadro 35). Se han hecho esfuerzos para identificar el componente artesanal⁷³ o de pequeña escala en los desembarques nacionales y, en ausencia de información que indique lo contrario, se ha supuesto que estas pesquerías tiene una tasa de descarte baja o insignificante.

En parte como resultado de los problemas que surgen de la definición de pesquerías a nivel nacional, es difícil separar claramente las pesquerías artesanales (pequeña escala) de las pesquerías industriales. Por consiguiente, es difícil hacer una comparación entre

⁷² Bundy y Pauly, 2001. Esta investigación indica que un conjunto de aparejos artesanales altamente selectivos de pesca no de arrastre explotan una gama mayor de especies y nichos que los arrastreros menos selectivos. Se determina que el conjunto de aparejos artesanales tiene un efecto más perjudicial sobre el ecosistema. Ello sugiere que se deben solicitar los estudios pertinentes antes de abogar por la sustitución de los arrastreros con artes más selectivos.

⁷³ Esto es, la definición de «artesanal/pequeña escala» adoptada por las autoridades pesqueras nacionales para los propósitos de las estadísticas pesqueras nacionales ha sido usada en cada caso.

las tasas de descarte de estos sectores. Sin embargo, está absolutamente claro que la gran mayoría de los descartes se origina en el sector industrial.

Los registros de la base de datos de los descartes indican que las capturas de por lo menos 8,5 millones de toneladas pueden ser claramente atribuidas⁷⁴ a las pesquerías en pequeña escala. En conjunto estas pesquerías revelan una tasa de descarte de 3,7 por ciento.

Chinchorro de playa

La tasa de descarte promedio (32 por ciento) es alta debido a que los chinchorros de playa en países desarrollados (e.g. Australia, Portugal) tienen altos descartes. Sin embargo, los desembarques mayores de la pesca con chinchorros de playa ocurren en países en desarrollo donde la actividad tiene una gran importancia social y los descartes son a menudo insignificantes ya que aún los peces de bajo valor se usan para autoconsumo y como compensación para la tripulación. La tasa ponderada de descarte es 4,4 por ciento, en tanto que el Cuadro 5 enlista la pesca con chinchorro de playa en países en desarrollo entre las pesquerías con una tasa de descarte insignificante.

Buceo

Las pesquerías con buceo (12 registros) de abulones, almejas, peonzas y madreperla, langostas, pulpos y conchas raras todas tienen una tasa de descarte cero o insignificante (menor que uno por ciento). Los daños o mortalidades causadas por los buzos a los corales u otras especies no han sido estimados, aunque se dice que son considerables en algunas áreas (e.g. pesca con cianuro en los arrecifes para obtener peces vivos, «excavación» de almejas gigantes o extracción de corales ornamentales). Los descartes de erizos de mar pueden ser considerables si la condición de las gónadas no es buena.

Recolección manual

La recolección manual, también referida como «marisqueo» o recolección de playa, es una actividad pesquera artesanal y comercial común. Muchas actividades de recolección, e.g. de berberechos y almejas, ocurren durante las mareas bajas de sicigia. Pueden ocurrir daños considerables a los arrecifes al caminar sobre los corales o al dar vuelta las rocas. También puede ocurrir daño y mortalidades por el uso de rastrillos o por el arrastre de cestas y sacos y por el movimiento de los vehículos recolectores (e.g. tractores, carros). Tales daños no se consideran como descarte. En Chile, Japón y Tailandia existen pesquerías de recolección considerables. Los descartes en todos los casos (16 registros) son insignificantes (<0,5 por ciento) y estas pesquerías contribuyen no más de 1 000 toneladas al total de los descartes estimados.

3.3.10 Especies descartadas

Es difícil determinar los descartes más importantes por especie o grupos de especies ya que la composición de los descartes a menudo es registrada de manera inadecuada. La mayoría de los estudios se enfocan sobre los descartes de especies comerciales y a menudo no es claro si se registran o no las especies no comerciales, e.g. hay pocas referencias bibliográficas a los descartes de medusas. Un estudio particular puede proveer una lista de especies descartadas pero sin especificar las cantidades descartadas, o en la literatura puede que se usen designaciones genéricas tales como «juveniles de

⁷⁴ Las pesquerías con línea de mano y buceo son claramente de pequeña escala. Sin embargo, en muchos casos no está claro si la pesquería es de pequeña escala o industrial. Esto significa que los 8,5 millones de toneladas referidas arriba son un mínimo, particularmente porque el estudio ha sido incapaz de separar las capturas de muchas pesquerías asiáticas (e.g. China, Viet Nam) en pequeña escala e industrial.

especies comerciales», «especies no comerciales» o «invertebrados». La cantidad de invertebrados descartados puede estar significativamente sub-representada. Descartes significativos de esponjas, celenterados⁷⁵ incluyendo corales, ctenóforos, equinodermos, tunicados y cangrejos ocurren particularmente en las pesquerías con rastras, dragas y arrastre. A menudo sólo se registra el peso de las especies comerciales descartadas. Rara vez se entregan los porcentajes del peso de las diferentes especies o, si se indican, puede no ser posible relacionar los porcentajes a la captura total o retenida. Por consiguiente, hay poca información cuantitativa sobre los descartes por especies en la base de datos de los descartes. En el Anexo A.5, Cuadro 25 se entrega una síntesis de información seleccionada.

Para los propósitos de la estimación de los descartes, puede ser útil una división de las capturas en tres grupos: especies retenidas siempre; especies descartadas siempre; y especies descartadas parcialmente/a veces. Si están disponibles estimaciones de la composición general de las capturas, entonces los observadores se pueden concentrar en las especies parcialmente descartadas. Análisis posteriores de la composición y cantidad de las especies descartadas pueden sugerir un enfoque más efectivo para la investigación de mercados y productos orientados a facilitar una mayor utilización de esas especies y ayudar en los estudios sobre biodiversidad y sobre el impacto de la pesca en los ecosistemas marinos.

3.3.11 Medidas reguladoras y tasas de descarte

El análisis de los registros en la base de datos de descartes por tipo de medida reguladora, resumido en el Cuadro 13, no es particularmente útil debido a la variedad de las pesquerías, la influencia de otras medidas reguladoras y al débil cumplimiento de algunas medidas. El régimen de «no descartes» se examinará en más detalle en la Sección 4.3.1.

Tamaño mínimo de desembarque (MLS)

Muchas pesquerías aplican varias regulaciones que influyen directamente las tasas de descarte. Las regulaciones de MLS, las cuales claramente promueven el descarte, están a menudo asociadas con otras regulaciones (e.g. zonas de veda, épocas de veda o cuotas) y el impacto de una regulación particular es difícil de evaluar. En algunos casos el MLS se establece por debajo del tamaño de comercialización. Por ejemplo, la reducción del MLS para la bacaladilla en el mar del Norte tendría poco efecto sobre las prácticas de descarte porque no hay un mercado para las bacaladillas pequeñas. Sin embargo, un MLS reducido para la merluza puede tener un efecto en España donde existe un mercado listo para la merluza pequeña. Aunque hay regulaciones de MLS en muchos países de Asia Sur Oriental, las tasas de descarte generalmente bajas reflejan la aplicación débil de estas regulaciones. Las ventas de pescados sin clasificar, tales como la «mezcla africana» en África occidental, la captura incidental comprada en el mar por embarcaciones recolectoras, a menudo evitan las regulaciones de MLS.

Dispositivos excluidores de tortugas (TED) y dispositivos para la reducción de las capturas incidentales (DRCI)

Las pesquerías camaroneras que usan TED no parecen tener un nivel de descarte apreciablemente más bajo (nivel de descarte agregado 62,3 por ciento) que aquellas que no los usan. Las tasas de descarte en las pesquerías que usan DRCI abarcan desde

⁷⁵ En muchas pesquerías se registran altas capturas y descartes de medusas, e.g. arrastre camaronero del Atlántico sur (Estados Unidos de América), redes de cerco para anchovas en el Bósforo, el arrastre de langostino en la costa Kimberly.

menos que seis por ciento en el área NAFO (tan bajo como 0,2 por ciento) hasta 88,7 por ciento en Australia e Indonesia (mar de Arafura). Se necesitan series cronológicas que muestren las tasas de descarte antes y después de la introducción de los TED y/o DRCI para proporcionar una evaluación más precisa⁷⁶ del impacto de estos dispositivos. La amplia gama de tasas de descarte también es atribuible en parte a los niveles variables de cumplimiento de las regulaciones sobre TED/DRCI.

CUADRO 13

Promedio ponderado de las tasas de descarte para pesquerías que usan diferentes medidas de manejo relacionadas con los descartes

Medida	Tasa de descarte (%)
Dispositivo excluidor de tortugas (TED)	62,3
Tamaño mínimo de desembarque (MLS)	50,9
Dispositivo para la reducción de las capturas incidentales (DRCI)	43,9
Desembarques obligatorios de las capturas incidentales	32,2
Liberación obligatoria de ciertas especies	19,8
Cuotas de captura incidental	19,8
Observadores	18,4
Cierre de áreas	10,5
Vedas temporales	9,9
Plan de manejo de la captura incidental	7,6
Medidas múltiples	3,8
Interdiction des rejets	3,6

⁷⁶ Ver estudios de Australia y del golfo de México, e.g. Kennelly, 2000.

4. Asuntos

4.1 ¿CUÁL ES «EL PROBLEMA DE LOS DESCARTES»?

La expresión «problema de los descartes» abarca varios asuntos, temas o subproblemas, que se remontan a los fundamentos de la filosofía y práctica del manejo pesquero. Se pueden identificar varios problemas y asuntos subsidiarios (Hall, 1994).

- *Asuntos políticos y éticos*. Los descartes son vistos como un derroche de recursos naturales, contrario a la administración responsable y a la utilización sostenible de los recursos marinos.
- *Asuntos de manejo pesquero*: la dificultad de diseñar e implementar un régimen de manejo que satisfaga múltiples objetivos sociales, económicos y biológicos, al mismo tiempo que limita o impide el descarte, o evita la captura probable de ser descartada.
- *Asuntos ecológicos* relacionados con el impacto de los descartes sobre la ecología marina.
- *Asuntos técnicos y económicos*: los problemas técnicos de selectividad del arte y utilización de especies con una baja demanda comercial a través de la transformación, o agregando valor; los problemas económicos impuestos por los esfuerzos para reducir la captura incidental, aumentar los desembarques de la captura incidental o aumentar su utilización.

4.2 ASUNTOS DE POLÍTICA

4.2.1 Instrumentos internacionales y orientación

La comunidad internacional ha reconocido tanto las preocupaciones éticas como políticas con respecto a los descartes y a la biodiversidad y especies en peligro relacionadas con el descarte en varios instrumentos y declaraciones internacionales, incluyendo las resoluciones de las Naciones Unidas⁷⁷, acuerdos multilaterales y planes de acción (ver Recuadro 1).

La resolución inicial de las NU (49/118) invitó a las organizaciones internacionales a:

- incluir disposiciones con respecto a la captura incidental y los descartes en los instrumentos internacionales, incluyendo el Acuerdo de las Naciones Unidas que se refiere a la Conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorios y el Código de Conducta para la Pesca Responsable;
- revisar el impacto de la captura incidental y los descartes de las pesquerías sobre el uso sustentable de los recursos marinos vivos; y
- reconocer la necesidad de una mayor supervisión, seguimiento y evaluación de la captura incidental y los descartes y del mejoramiento continuo de técnicas de reducción de la captura incidental.

Las resoluciones posteriores 50/25 y 51/36 de 1996 llamaron a los estados y a las organizaciones regionales de ordenación pesquera a: adoptar políticas, aplicar medidas, recolectar e intercambiar datos y desarrollar técnicas de pesca para reducir la captura incidental y los descartes de peces; colocar los «descartes» en la agenda de la Asamblea

⁷⁷ Las resoluciones son A/RES/49/118 (1994); A/RES/50/25 (1996); A/RES/51/36 (1996); A/RES/52/29 (1997); A/RES/53/33 (1998); A/RES/55/8 (2000); y A/RES/57/142 (2002)..

RECUADRO 1

Iniciativas multilaterales seleccionadas

<p>Acuerdo para la Implementación de las Disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS) relacionadas con la Conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorios (Acuerdo de Implementación de las Naciones Unidas [UNIA])</p>	<p>... minimizar ... los descartes, ..., la captura de especies no objetivo, tanto de peces como de especies no ícticas, y los impactos sobre las especies asociadas o dependientes, en particular las especies en peligro ...</p>
<p>El Consenso de Roma sobre la Pesca Mundial adoptado por la Conferencia Ministerial sobre Pesca de la FAO, Roma, 14-15 de marzo de 1995</p>	<p>... reducir la captura incidental, los descartes de peces ...</p>
<p>El CCPR tiene numerosas referencias¹ a los descartes</p>	<p>... recolectar información sobre los descartes ...; ... tomar en cuenta los descartes (en el enfoque precautorio) ...; ... tomar las medidas apropiadas para minimizar las pérdidas, los descartes ...; ... desarrollar tecnologías que minimicen los descartes ...; uso de artes selectivos para minimizar los descartes; ...</p>
<p>Plan de Acción Internacional (PAI) sobre tiburones</p>	<p>Minimizar las pérdidas y fomentar el uso total de los tiburones muertos</p>
<p>Plan de Acción Internacional (PAI) sobre aves marinas</p>	<p>Prevención de la captura de aves marinas y liberación de las aves marinas</p>
<p>Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES)</p>	<p>En CITES, los mamíferos marinos, tortugas y aves marinas y algunas especies de peces se enumeran bajo el Apéndice I (especies amenazadas de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio), y el Apéndice II (especies amenazadas de extinción a menos que el comercio esté sujeto a estrictas regulaciones). El listado de CITES puede tener un efecto significativo sobre las pesquerías que capturan tales especies</p>
<p>Convención sobre Especies Migratorias (CMS)</p>	<p>La Convención ha provisto un foro para el desarrollo de acuerdos regionales legalmente vinculantes sobre mamíferos marinos y tortugas (e.g. ACCOBAMS y ASCOBANS)</p>
<p>Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)</p>	<p>Los descartes afectan a la biodiversidad² a lo largo de por lo menos tres ejes: el número de especies, las densidades de las especies y la dispersión de especies. Estos impactos no son bien entendidos, particularmente con respecto al bentos</p>

¹ Para una discusión de las referencias a los descartes en el CCPR, ver Clucas, 1997.

² El papel de los descartes en términos de un cambio más amplio del ecosistema, e.g. sustentando poblaciones de aves marinas en el mar del Norte, ha sido bien documentado.

General de las Naciones Unidas (UNGA) sobre Derecho del Mar (LOS); proveer ayuda a los países en desarrollo para recolectar e intercambiar datos y desarrollar técnicas para reducir las capturas incidentales y los descartes de peces; y solicitó al Secretario General presentar informes bienales a la UNGA relacionados con la implementación de las resoluciones.

La Resolución 52/29 de 1997 recordó que el Acuerdo relacionado con la Conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorios estipula en sus principios generales que los estados deberán minimizar los descartes y reafirmó las resoluciones anteriores de las NU.

La Resolución 53/33 de 1998 reconoció el progreso en la preparación de anteproyectos de planes de acción en relación con la pesca de tiburones y la captura incidental de aves marinas y otorgó mayor atención a las pérdidas incidentales de tiburones y aves marinas.

La Resolución 55/8 de 2000 expresó preocupación por el nivel significativo de captura incidental y descartes en varias de las pesquerías comerciales del mundo; reconoció la importancia del desarrollo y uso de técnicas y artes de pesca selectivos, ambientalmente seguros y rentables para reducir la pesca incidental y los descartes; reconoció el valor de las iniciativas de la FAO, PNUMA y GEF; e instó a realizar mayor acción para reducir los descartes.

La Resolución 57/142 de 2002 exhortó a la acción para reducir o eliminar la captura incidental y los descartes de peces y dirigió la atención sobre una gama de medidas apropiadas⁷⁸.

4.2.2 Ética de los descartes

Muchas sociedades y religiones adhieren al principio que los seres humanos tienen una obligación moral de hacer el mejor uso de los recursos naturales y de reducir al mínimo el despilfarro. En otras (Tucker, 1998), la naturaleza se considera como intrínsecamente valiosa. El Islam y muchas otras religiones sostienen el concepto de la administración (Afrasiabi, 1995), o que a los seres humanos se les ha entregado la naturaleza para que la administren y son responsables ante dios por el uso y mal uso de ella. El «ambientalismo» budista también se basa en una creencia subyacente de relaciones causales entre los seres vivos y los seres humanos con una responsabilidad individual y general por el estado de la naturaleza. La purificación Shinto se realiza para restablecer el equilibrio entre los seres humanos, la naturaleza y las deidades (Bernard, 1998). Estos temas se repiten en las creencias judeocristianas y tienen eco en el dicho «no despilfarro, no miseria» y en varios modelos éticos bíblicos (Bratton, 2000):

- «no destruir», el cual prohíbe el disturbio innecesario de una naturaleza productiva;
- vecindad, un concepto que prohíbe dañar el sustento de otra familia;
- propiedad divina de y alegría en la creación, el cual asigna valor a las especies no comerciales y a la biodiversidad; y
- administración, la cual requiere tanto la protección activa del recurso como su uso cuidadoso.

A través de muchos de estos sistemas de creencias hay un tema subyacente y es que la tecnología por sí sola no puede resolver los problemas de la relación de los seres humanos con la naturaleza, sino que una mayor armonía y equilibrio en el uso

⁷⁸ «... medidas técnicas relacionadas con el tamaño de los peces, tamaño de malla o arte, descartes, épocas y zonas de veda y zonas reservadas para pesquerías seleccionadas, particularmente pesquerías artesanales, el establecimiento de mecanismos para comunicar información sobre áreas de alta concentración de peces juveniles, y apoyo a estudios e investigación que minimizará la captura incidental de peces juveniles».

de los recursos naturales depende de valores, su aplicación a través de sistemas de gobernabilidad⁷⁹ y estilos de vida y la distinción entre deseos y necesidades (Tamari, sin fecha).

*Buenos y malos descartes*⁸⁰

La noción de que los descartes son un despilfarro está estrechamente ligada a la suposición que la mayoría, si no todos, los descartes están o ya muertos o mueren posteriormente como resultado de la actividad de pesca. Sin embargo, muchos animales descartados sobreviven y la liberación de los animales capturados vivos puede hacer una contribución significativa al uso sostenible de los recursos pesqueros. Se pueden desarrollar directrices y criterios para identificar el descarte «responsable». Ejemplos de «buenos» descartes pueden incluir:

- especies con una alta probabilidad de supervivencia (e.g. cangrejos, estrellas de mar);
- especies señaladas para su liberación (e.g. tiburones, rayas, pez espada, tortugas, delfines);
- hembras vivas con huevos (e.g. langostas ovígeras); y
- pequeños peces pelágicos escapados sin estrés, i.e. cardúmenes que tienen una alta tasa de supervivencia.

Los «malos» descartes pueden incluir todos los descartes muertos que tenían un potencial valor comercial cuando vivos, incluyendo los juveniles de especies comerciales y especies en peligro o amenazadas, lo cual indica prácticas indeseables de pesca.

Dado que las prácticas de descarte también impactan sobre la biodiversidad y las transferencias de energía dentro de los ecosistemas, la evaluación del impacto de los descartes en simples términos positivos y negativos puede resultar difícil. Puede ser de valor más práctico preparar directrices adicionales sobre mejores prácticas con respecto al manejo de la captura incidental en base a una aproximación pesquería por pesquería.

Hay diferencias importantes en las políticas y prácticas de descarte entre regiones, entre países dentro de una región y entre pesquerías dentro de un país. Las políticas y objetivos nacionales (e.g. priorizar el suministro de alimentos), los mercados, las preferencias alimentarias, la economía pesquera y las orientaciones morales todas ellas influyen las prácticas de descarte. En términos muy amplios, los países pueden clasificarse en cuatro grupos, aquellos que:

- promueven la pesca selectiva y la reducción o eliminación de la captura incidental y descarte -especialmente países desarrollados que pescan principalmente en aguas templadas;
- persiguen una estrategia de plena utilización de todos los componentes de la captura -estos países incluyen a la mayoría de las naciones de Asia Sur Oriental, China y Cuba;
- dirigen un curso medio entre abogar por la reducción de la captura incidental y promover la plena utilización de la captura -estos incluyen los países de la UE y muchas naciones en desarrollo;
- por la naturaleza de sus pesquerías, no tienen un «problema de descartes» significativo. Estos incluyen países con una pequeña o sin pesquería industrial (e.g. muchas Islas del Pacífico y algunos países caribeños) y por defecto son países de «plena utilización».

⁷⁹ Un análisis más amplio de estos asuntos se proporciona en FAO, 2001b.

⁸⁰ « Una vez más, el reino del cielo es como una red, que fue echada en el mar y recolectó de cada clase: la cual, cuando estuvo llena, la llevaron a la orilla y se sentaron y recolectaron lo bueno en las barcas, pero lanzaron lejos lo malo». Mateo 13: 47-48.

Nivel de descartes aceptable

Suponiendo que los descartes son inevitables, el asunto de un nivel aceptable de descartes tiene una dimensión moral además de los criterios biológicos y económicos más obvios. Las políticas de no descarte son consistentes con las orientaciones éticas citadas anteriormente y se tratan en más detalle en la Sección 4.3.1. En el plan de captura incidental de los Estados Unidos de América (ver Sección 4.4.2), las «preocupaciones» con respecto a la captura incidental y los descartes se consideran bajo cuatro indicadores: (i) asuntos poblacionales donde los descartes contribuyen de manera significativa al estatus de la población de peces; (ii) asuntos sociales y económicos; (iii) asuntos ecológicos; y (iv) asuntos públicos que son de relevancia particular en el caso de las focas, mamíferos marinos, aves marinas y otros animales marinos de un alto perfil estético. En la práctica, los niveles «aceptables» de descartes se negocian entre los grupos de interés con poca referencia a la moralidad.

4.2.3 Captura incidental y descartes de especies carismáticas y en peligro

La captura incidental de la mayoría de estas especies es descartada, ya sea debido a un requerimiento legal o debido a la falta de valor comercial. Las especies en peligro son aquellas amenazadas de extinción local o global. Varias especies o grupos de especies son consideradas «carismáticas» dado que ciertas sociedades acuerdan un valor adicional a su existencia por numerosas razones. Hay lazos culturales y religiosos de mucho tiempo con algunas especies tales como delfines y aves marinas⁸¹. Muchas aparecen en las historias para niños o se usan en publicidad, películas y dibujos animados, todo lo cual contribuye a realzar su estatus en la sociedad.

Cual sea la razón, la sociedad valora estas especies y está dispuesta a pagar un precio por su preservación. Estas percepciones y valores tienen un impacto directo sobre las pesquerías (que incidentalmente capturan y descartan estas especies) a través de cambios en las técnicas de pesca (e.g. TED, paneles Medina y de ultrasonidos [emisores acústicos de disuasión]) y a través del comercio (e.g. a través de CITES y de medidas unilaterales tales como las importaciones de atún, camarón y tiburón a los Estados Unidos de América).

La evaluación del impacto de una pesquería⁸² sobre las poblaciones de mamíferos marinos, aves marinas o tortugas presenta varios problemas. Hay una falta general de información, e.g. en los arrastres pelágicos donde la incidencia de captura incidental de cetáceos puede ser más alta que lo estimado anteriormente (De Haan *et al.*, 1998). La información confiable sobre capturas incidentales generalmente está disponible sólo a través de observadores. También es difícil evaluar el tamaño poblacional (particularmente para los mamíferos marinos) y evaluar las consecuencias de una tasa de captura incidental relativamente baja e impredecible. Si bien sobre dos millones de delfines pueden ser rodeados por los cerqueros atuneros en el Pacífico oriental tropical, menos de 3 000 son muertos por la pesquería como resultado de la aplicación estricta de los procedimientos de liberación supervisados por los observadores. Sin embargo, la incapacidad de las poblaciones de delfines de recuperarse puede indicar que existen mortalidades adicionales indirectas⁸³ causadas por actividades de pesca y los efectos de otros factores que aún no son bien comprendidos. La información sobre las capturas incidentales de manatíes y dugong es particularmente escasa y es probable que estos animales sean consumidos más bien que desechados si son capturados por pescadores artesanales.

⁸¹ Por ejemplo, el poema, «La Rima del Anciano Marinero» por Samuel Taylor Coleridge (1789); pájaros fragata en amuletos en las islas de Salomón.

⁸² Ver Northridge, 1991; Perrin, Donovan y Barlow, 1994; y también los documentos técnicos preparados para las recientes reuniones de la Comisión Ballenera Internacional (IWC).

⁸³ Southwest Fisheries Science Center, 2002. Nótese que las enfermedades también pueden jugar un papel en la reducción de algunas poblaciones de delfines en el Pacífico oriental tropical.

Un número de informes de las ONG⁸⁴ indican que las actividades de pesca causan mortalidades considerables de tortugas marinas. En cambio, en una reunión reciente de FAO⁸⁵ representantes de ciertas naciones pesqueras asiáticas impugnaron el nivel de mortalidad de tortugas que resulta de la pesca con palangres, indicando que las capturas incidentales de tortugas eran raras y que la sobrevivencia es al parecer alta dado que la mayoría de las tortugas son liberadas vivas. Las pruebas de medidas de mitigación para evitar o reducir el enganche no han sido promisorias dado que la incidencia de los enganches es tan baja que las pruebas de campo han tenido dificultades para lograr resultados con significación estadística.

Las recopilaciones actuales y confiables (Brothers, Cooper y Løkkeborg, 1999) de información global sobre la interacción entre pesquerías y especies carismáticas son relativamente escasas. Esta ausencia de una base de datos reconocida (Gillespie, 2002) y global de las capturas incidentales de dichas especies tiende a resultar en argumentos y conflictos sobre el impacto de las pesquerías, la efectividad de las medidas de mitigación y el impacto de otros factores tales como la contaminación o destrucción de las áreas de reproducción y sitios de anidación, sobre las poblaciones en peligro.

Medidas de mitigación y conservación

Existe una legislación extensa y detallada (FAO/PNUMA, 1986) y numerosos planes de acción⁸⁶ para la conservación de especies carismáticas a niveles nacionales e internacionales. El Acta de Protección de Mamíferos Marinos (MMPA) y el Acta de las Especies Amenazadas (ESA) de los Estados Unidos de América y la legislación australiana proveen buenos ejemplos. La liberación de los individuos vivos de rájidos, atún rojo (Estados Unidos de América y Canadá) y otras especies reguladas es obligatoria en ciertas pesquerías. Los Estados Unidos de América tiene una prohibición sobre la extracción de aletas de tiburón y una prohibición similar está entrando en vigor en la UE. La supervisión y seguimiento en tiempo casi real de los descartes y retención de las capturas incidentales para propósitos de monitoreo son obligatorios en ciertas pesquerías de los Estados Unidos de América.

Las enmiendas recientes⁸⁷ a la legislación pesquera de los Estados Unidos de América hacen un llamado para que el Secretario de Estado, en cooperación con el Secretario de Comercio, busquen un acuerdo internacional para establecer estándares y medidas para la reducción de la captura incidental que sean comparables a los estándares norteamericanos de cualquier pesquería regulada bajo el Acta Magnuson-Stevens para lo cual es necesario y apropiado un acuerdo internacional.

Una gama de medidas de mitigación está en vigor a través del mundo, por ejemplo:

- los TED están en amplio uso y son obligatorios en muchas pesquerías;
- Australia está enfatizando el mejoramiento de la manipulación post-enganche y las técnicas de liberación de las tortugas para asegurar una mayor sobrevivencia;
- los palangreros australianos están realizando pruebas con «cápsulas» y «supresores» para reducir el enganche de aves marinas;

⁸⁴ Preparado por la UICN, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), The Pew Charitable Trusts y otros.

⁸⁵ Nota de archivo de la FAO sobre reunión informal sostenida durante el XXV Comité de Pesca (COFI), Roma, 2003.

⁸⁶ El Plan global de acción para la conservación, la ordenación y el aprovechamiento de los mamíferos marinos fue desarrollado entre 1978 y 1983 conjuntamente por el PNUMA y la FAO y fue endosado por la UNGA. El PNUMA deberá actualizar el Plan de acción para los mamíferos marinos en consulta con la CMS, la CITES, la CDB, los convenios y planes de acción de los mares regionales y las organizaciones asociadas relevantes, incluyendo la UICN.

⁸⁷ Acta Magnuson-Stevens de Conservación y Manejo Pesquero, Sección 202 (h)(1), firmada como ley el 11 de octubre de 1996.

- los dispositivos salva focas (SSD) han sido desarrollados en las pesquerías calamareras de Nueva Zelanda;
- las redes de deriva/enmalle están siendo reemplazadas por palangres en los sitios críticos de captura incidental de cetáceos⁸⁸;
- se han establecido santuarios nacionales e internacionales, e.g. el Santuario Irlandés de Ballenas y Delfines y el Santuario de Cetáceos del mar de Liguria (Italia, Mónaco y Francia);
- los emisores acústicos de disuasión⁸⁹ y los disuasores acústicos interactivos (Amundin, Desportes y Goodson, 2002) están en continuo desarrollo y ensayo;
- hay una creciente supervisión y cooperación⁹⁰ internacional para la identificación de las rutas migratorias de las ballenas y el establecimiento de áreas marinas protegidas (AMP)⁹¹, para la eliminación o reducción de ciertas actividades de pesca, para hacer cumplir las medidas de mitigación y para el desarrollo de medidas adicionales (Read, 2000);
- se han introducido disposiciones legislativas y otras medidas para evitar la captura incidental de mamíferos marinos en las pesquerías atuneras⁹².

Los administradores pesqueros, particularmente aquellos en países en desarrollo, requieren: (i) un marco⁹³ para la introducción y aceptación de tales medidas por parte de la industria; (ii) más específicamente, consejo sobre el diseño, operación y financiamiento para el monitoreo de la captura incidental; y (iii) evaluaciones de las ventajas y desventajas de las diferentes medidas de mitigación.

Impacto comercial y económico de la captura incidental

La captura incidental de especies carismáticas y en peligro está teniendo una influencia creciente sobre las pesquerías y el comercio pesquero. Los activistas y científicos conservacionistas han hecho llamados para el cese de la pesca de atún con palangre para proteger las tortugas y para la prohibición de los arrastres para proteger los corales y otros organismos del bentos. Las compañías multinacionales están haciendo compras sólo de las pesquerías que implementan medidas de mitigación y el ecoetiquetado tiene como intención promover los productos de las pesquerías que implementan medidas. Las disputas comerciales sobre las medidas de mitigación respecto a las capturas incidentales de tortugas y delfines han interrumpido el comercio de camarón⁹⁴ y atún respectivamente. Es probable que varios desarrollos importantes tengan un impacto posterior sobre las pesquerías y el comercio pesquero:

⁸⁸ Ver, por ejemplo, el Plan Jastarnia de ASCOBANS (marsopa del Báltico), ASCOBANS, 2002.

⁸⁹ Se ha expresado preocupación por los efectos de los emisores acústicos de disuasión en: (i) la exclusión de los mamíferos marinos desde ciertos hábitats o zonas; (ii) la interferencia con las rutas migratorias; o (iii) los efectos de largo plazo del ruido subacuático.

⁹⁰ ASCOBANS y ACCOBAMS fueron adoptados ambos bajo los auspicios de la Convención sobre la conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres de 1979 (la «Convención de Bonn»). Hay arreglos similares en otros convenios de mares regionales. El Anexo II del Protocolo de la Convención de Barcelona sobre las Áreas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo enumera varias especies de mamíferos marinos como «en peligro o amenazadas» y, como tales, se les otorga protección especial.

⁹¹ La Directiva de la CE sobre conservación de hábitats (92/43/EEC). La red de Áreas Especiales de Conservación (SAC) se llama Natura 2000.

⁹² Por ejemplo, la prohibición de la CE sobre el uso de redes de deriva más largas que 2,5 km, adoptada por la Comunidad en conformidad con la resolución de las NU que prohíbe el uso de grandes redes de deriva pelágicas (Council Regulation [EEC], No. 345/92 del 27 de enero de 1992) y la prohibición de los «sistemas delfín» (Council Regulation [EEC], No. 3034/92 del 23 de octubre de 1992).

⁹³ Broadhurst, 2000 da una descripción de dicho marco.

⁹⁴ Por ejemplo, World Trade Organization, 2001. La decisión del Órgano de Apelación condiciona el acceso al mercado a la adopción de un programa ... comparable en efectividad [con aquel de los Estados Unidos de América].

- la conclusión pendiente de un memorando de entendimiento entre la FAO y CITES que clarifique el papel de la FAO en relación con los peces y especies relacionadas;
- un movimiento gradual hacia el consenso internacional sobre el ecoetiquetado de los productos marinos (Wessells *et al.*, 2001);
- avances técnicos en la trazabilidad⁹⁵ de los productos marinos que facilitará el cumplimiento de las medidas de mitigación; y
- acciones civiles por parte de las organizaciones conservacionistas.

La acción de las organizaciones conservacionistas en los Estados Unidos de América es particularmente notable en lo referente a la captura incidental y a las especies carismáticas y puede ser precursora de otras actividades similares. La ONG Oceana⁹⁶, solicitó al Departamento de Comercio de los Estados Unidos de América dictaminar sobre la interpretación de la legislación pesquera, específicamente la legislación que requiere que el NMFS «establezca un programa para contar, limitar y controlar la captura incidental en las pesquerías de la nación». Conforme con una corte de los Estados Unidos de América que encontró al NMFS violando la legislación pesquera (MSA), Oceana reclamó que el NMFS había sido incapaz de aplicar la legislación nacional. En una respuesta exhaustiva (Federal Register, 2003), el NMFS fue efectivamente forzado a establecer dicho programa y a hacer las disposiciones financieras y de otro tipo para su implementación. En un segundo caso, una coalición de ONG conservacionistas lideradas por el Earth Island Institute efectivamente bloqueó los intentos de la administración de los Estados Unidos de América para cambiar la designación de «delfín seguro» de ciertos productos de atún, presionando de ese modo para un cese de la pesca atunera sobre los «cardúmenes de delfines». Es probable que tales tendencias se expandan a otras naciones pesqueras y/o que consumen pescados.

4.3 ASUNTOS DE MANEJO PESQUERO

El «problema central del descarte» para el administrador pesquero es diseñar un régimen de manejo que satisfaga múltiples objetivos sociales, económicos y biológicos, al mismo tiempo que limita o impide el descarte (Hall, Alverson y Metuzals, 2000).

Impacto de los descartes

El diseño de regímenes de manejo efectivos puede requerir la evaluación de los impactos biológicos, ecológicos y económicos asociados con los descartes. Un estudio paralelo⁹⁷ ha tratado este asunto con algún detalle. Tal como la cantidad de descartes es difícil de evaluar, está igualmente claro que es aún más difícil determinar sus impactos. Existen pocos estudios relevantes y no es fácil dilucidar los impactos relativos de la captura incidental y los descartes. Los impactos económicos y sociales se discuten brevemente en la Sección 4.6.3. Los diagramas causales del descarte se presentan como una manera de estructurar futuros estudios sobre los descartes y sus impactos (ver Anexo C).

Marcos administrativos

Las siguientes secciones tratan tres diferentes aproximaciones a la captura incidental y los descartes:

- una política de «no descarte» con comentarios sobre su enfoque de manejo;
- medidas genéricas de manejo y sus ventajas y desventajas con respecto al descarte;
- y
- aproximaciones exhaustivas a la captura incidental y los descartes.

⁹⁵ Por ejemplo, el proyecto de la UE sobre tracefish y la introducción de etiquetas con aparatos de identificación de radio-frecuencia (RFID) en numerosos productos.

⁹⁶ www.oceana.org

⁹⁷ Poseidon Aquatic Resource Management Ltd, 2003. Ver también Horsten y Kirkegaard, 2002.

4.3.1 El régimen de «no descarte»

Numerosos países⁹⁸ persiguen una política de «no descarte»⁹⁹ y varios prohíben los descartes en el mar bajo su legislación. Una política de «no descarte» es consistente con mejores prácticas y es probable que minimice los descartes en conformidad con las resoluciones de la UNGA y el CCPR.

Se destacan los siguientes aspectos notables:

- la legislación de «no descarte» se puede hacer cumplir a niveles variables, y por momentos de manera selectiva, en reconocimiento de la naturaleza impredecible de las operaciones de pesca;
- las prohibiciones de descarte efectivas son respaldadas casi invariablemente por una gama de otras medidas complementarias (ver abajo);
- generalmente se hacen algunas concesiones para asegurar que las pesquerías puedan mantener su desempeño económico o competitividad;
- las prohibiciones de descarte son más comunes en pesquerías «limpias» (i.e. pesquerías con poca captura incidental no comercial);
- las prohibiciones de descarte tienen amplio apoyo entre los pescadores si son aplicadas de una manera justa y pragmática;
- varios países que son reconocidos como líderes en manejo pesquero tienen una política de «no descarte»; y
- lo más importante, una política de «no descarte» implica un enfoque claramente diferente al diseño de medidas de manejo pesquero cuando se compara con una política de «minimización de los descartes».

Una política de «no descarte» cambia el foco del manejo y de los indicadores pesqueros desde los desembarques a las capturas brutas y desde la producción a la mortalidad pesquera total. Ello se ejemplifica claramente al contrastar las legislaciones noruega y de la CE¹⁰⁰:

- Noruega: «es prohibido *capturar* ...»
- CE¹⁰¹: «es prohibido *tener a bordo* ...»

Esto significa que muchas de las medidas noruegas de manejo pesquero están diseñadas para asegurar que los peces indeseados no sean capturados. Así, la elección no es entre devolver al mar los peces indeseados y realizar desembarques obligatorios para harina de pescado o alimentos para animales, sino entre capturar y no capturar peces indeseados. Estas medidas complementarias que acompañan las prohibiciones de descarte incluyen:

- manejo activo más bien que estático, a través de la estrecha supervisión de las pesquerías y el rápido cierre de áreas con cantidades excesivas de captura incidental indeseada;
- obligaciones para que los pescadores muevan las operaciones de pesca cuando encuentran captura incidental indeseada;
- obligaciones para desembarcar todas las capturas;
- no MLS y no (o reducidos) beneficios asociados con los desembarques de peces juveniles;

⁹⁸ Canadá, Comoras, Ecuador, Estados Unidos de América, Guinea Ecuatorial, India, Indonesia, Irán (República Islámica del), Islandia, Islas Feroe, Islas Vírgenes Británicas, Lituania, Namibia, Nicaragua, Nigeria, Noruega, Perú, República Unida de Tanzania, Seychelles y Sudáfrica.

⁹⁹ Conocida como una «política de retención total» en los Estados Unidos de América.

¹⁰⁰ «El año pasado un capitán danés fue sorprendido con más de 40 por ciento de pesca ilegal en la bodega. A los medios el capitán les dijo: «Estaba en la zona noruega y debido a su prohibición de descarte, tuve que mantener la pesca a bordo». Como respuesta, el Ministerio danés argumenta con nosotros: «el capitán no tiene excusa para tener captura ilegal a bordo – él debe navegar en aguas danesas y deshacerse de la captura ahí.» – K.B. Christensen, Presidente de la Sociedad Danesa por un Mar Viviente (sitio Internet).

¹⁰¹ La regulación de la UE prohíbe la «retención a bordo de pescado que no cumpla con las normativas». La UE puede proponer una prohibición legal del descarte desde 2006 (European Commission, 2002a).

- normalmente un alto nivel de cobertura de observadores;
- cuotas de captura incidental y cierre de la pesquería cuando se alcanza la cuota de captura incidental;
- mecanismos financieramente viables para la disposición de los desembarques de captura incidental indeseada (e.g. harina de pescado, «banco de pesca incidental» de Islandia, acuerdos de precio de largo plazo, promoción de mercados para/ productos de la captura incidental indeseada, desarrollo de nuevos productos y presencia de un «comprador de último recurso»).

En Islandia a los pescadores se les permite desembarcar una cierta proporción de pescado bajo talla, la cual se deduce sólo en parte de las cuotas. Las cuotas son comercializables, permitiendo a los pescadores comprarlas para cubrir desembarques no previstos. En Noruega existe un sistema similar a través del cual a los pescadores se les permite sustituir cuotas de una especie por cuotas mantenidas en otra de acuerdo con proporciones predeterminadas (Kelleher, 2001). Las proporciones se basan en parte en las proporciones de la composición de especies anticipada en la captura. Esto permite a los pescadores evitar descartes cuando encuentran una composición de especies que no se ajusta a la composición de especies de sus tenencias de cuota.

Una política de «no descarte» es precautoria ya que el «escenario por defecto» es una prohibición de los descartes. Es de incumbencia sobre una pesquería particular para justificar los descartes o mostrar por qué son inevitables. La legislación puede entonces hacer una concesión para tales descartes inevitables, e.g. aplicada sólo a las especies comerciales. El programa de desarrollo del país puede examinar los medios para reducir la captura incidental indeseada, desarrollar oportunidades de pesca alternativa o financiar la eliminación progresiva de tales tecnologías pesqueras derrochadoras. Se sugiere que hay una diferencia fundamental entre un enfoque de «no descarte» y una aproximación de «minimización de los descartes». La «minimización de los descartes» a menudo sólo sostiene el *status quo* aparentando actuar en pro de la reducción de los descartes. Las políticas y programas que buscan minimizar los descartes a menudo no determinan el objetivo mínimo y hay poco consenso sobre cómo determinar un nivel aceptable de descartes. Es probable que el cumplimiento de las regulaciones de descarte encuentre los mismos problemas prácticos ya sea que las regulaciones estén diseñadas para evitar o para minimizar los descartes. Sin embargo, la interpretación ética, la filosofía de manejo, el marco regulador y el diseño y aplicación de medidas son considerablemente diferentes en el enfoque de «no descarte». Este enfoque se beneficiaría de una evaluación detallada en términos de su impacto sobre los recursos y una aplicación más amplia en otras pesquerías. Por ejemplo, muchos pescadores en el Reino Unido se oponen a un régimen de «no descarte», considerándolo impracticable y reclamando, con alguna justificación, que los descartes son inevitables (Agricultural Economics Research Institute, 2000). Un análisis mayor de los fundamentos tras tales opiniones puede ser valioso para buscar aproximaciones de manejo efectivas.

4.3.2 Implicaciones de las regulaciones pesqueras genéricas sobre los descartes

Muchas regulaciones pesqueras genéricas pueden promover los descartes o hacer poco para minimizarlos o eliminarlos. Dado que las prácticas de descarte están determinadas por una amplia gama de factores, es difícil atribuir los cambios en estas prácticas a una regulación dada o a algún conjunto de regulaciones determinado. Los administradores pesqueros a menudo enfrentan un dilema normativo dado que las regulaciones diseñadas para proteger una especie pueden aumentar la captura incidental o los descartes de otra. La pesquería de peces de fondo de Alaska provee una historia de diferentes aproximaciones normativas para las prácticas de descarte.

Control del esfuerzo

La sobrepesca frecuentemente contribuye a los descartes ya que la declinación de los tamaños promedio tiende a hacer que la captura sea menos comercializable. Una reducción del esfuerzo de pesca (e.g. a través de programas de reducción de la capacidad de la flota, épocas de veda, días en el mar) puede tener un impacto significativo sobre las prácticas de descarte.

Tamaño mínimo de desembarque (MLS)

Las regulaciones de MLS¹⁰² casi invariablemente promueven los descartes ya que el MLS es difícil de armonizar con la selectividad del arte de pesca, particularmente en las pesquerías multiespecíficas. En estas pesquerías los diferentes tamaños y formas de los peces probablemente abarcan una amplia gama de MLS, a menudo determinados en función del tamaño de primera madurez de cada especie, más bien que como una función de la selectividad del arte. Un cambio reciente del MLS en el mar del Norte simplemente «legalizó» los anteriores descartes de solla juveniles capturados en la pesquería de arrastre que explota lenguado. En las pesquerías donde hay una alta tasa de sobrevivencia del descarte (e.g. langosta), las regulaciones de MLS son importantes. Cuando el aumento del reclutamiento resulta en grandes clases anuales de peces juveniles, los descartes pueden aumentar si se aplican regulaciones de MLS. Las regulaciones de MLS a menudo se aplican sólo en los sitios de desembarque y no en los mercados al por menor o en los restaurantes (los cuales, por ejemplo, comúnmente sirven pescado bajo talla, incluyendo larvas de peces y langosta). Las regulaciones de MLS también pueden entrar en conflicto con las obligaciones de desembarcar la captura incidental.

Tamaño mínimo de malla (MMS)

El MMS está estrechamente ligado con el MLS. Aumentar el MLS sin el correspondiente aumento del tamaño de malla sólo contribuirá a aumentar los descartes. Varios países muestran inconsistencias entre el MMS, el MLS y el tamaño de primera madurez de las especies objetivo. La malla por sí sola no determina la selectividad de la red y los parámetros de armado pueden ser igualmente importantes. Los aparejos del arte de pesca, y el arte de arrastre en particular, ejercen un impacto importante sobre la selectividad y pueden contrarrestar completamente las regulaciones referentes al tamaño de malla. Muchas jurisdicciones carecen de regulaciones sobre los aparejos de arrastre para complementar aquellas del tamaño de la malla de arrastre. Ello demuestra falta de conciencia de tales impactos o posibles dificultades en la elaboración y aplicación de reglamentos apropiados. El tamaño de malla del copo es difícil de hacer cumplir sin observadores y costosa inspección en el mar. Las regulaciones que limitan a una embarcación a portar redes de un tamaño determinado de malla pueden encontrar una fuerte oposición por parte de los pescadores que explotan diferentes especies sobre diferentes zonas durante la misma salida de pesca. Un aumento del tamaño de malla puede no reducir los descartes dado que se descarta el 100 por ciento de muchas especies (Allain, Biseau y Kergoat, 2003) y la selectividad del arte puede ser altamente variable en relación con las especies descartadas. Los paneles de malla cuadrada son obligatorios en muchas pesquerías.

¹⁰² «... el único método factible para controlar el agotamiento de las zonas de pesca del mar del Norte y permitir que se recupere el suministro de peces es con legislación basada en el principio del límite de tamaño» (Holt, 1895).

Composición de los desembarques

Senegal exige a los arrastreros camaroneros desembarcar un mínimo de 15 por ciento de camarón para poder conservar un permiso de pesca de camarón, creando así un incentivo para descartar. Los rastreros franceses mantienen a bordo especies sin valor sólo para cumplir con los porcentajes reglamentarios. Tales regulaciones pueden ser difíciles de hacer cumplir de manera efectiva, particularmente cuando los pesos se deben calcular como equivalente de peso vivo, tal como lo establece la Regulación CE¹⁰³. Sin embargo, aunque tales medidas tienen un costo económico, en el caso de las obligaciones impuestas a los arrastreros camaroneros tropicales para desembarcar la captura incidental, hay alguna evidencia que estas regulaciones reducen los descartes. Los desembarques locales de captura incidental de las embarcaciones que pesca en aguas distantes con licencia para pescar en aguas de un Estado ribereño pueden considerarse una importación por el Estado ribereño y sujetos a aranceles de importación que hacen no rentables los desembarques de captura incidental.

Vedas estacionales y restricciones temporales

Estas son medidas comunes y útiles, que reducen las mortalidades y los descartes de juveniles (Adlerstein y Trumble, 1998). Varias pesquerías arrastreras australianas de langostino sólo abren cuando los langostinos han alcanzado un cierto tamaño (e.g. golfo Spencer, sur de Australia). Las restricciones temporales se aplican en diversos niveles de detalle. Por ejemplo, si la merluza constituye más del diez por ciento de los desembarques en las pesquerías argentinas que no explotan merluza, entonces las embarcaciones deberán permanecer en puerto por 48-96 horas. Ciertas embarcaciones deberán pescar al sur de los 48°S y permanecer en puerto por 120 horas entre salidas/viajes de pesca.

Zonas de veda y controles de área

Éstas son usualmente medidas generales, más que medidas específicas de descarte. Las zonas de veda se establecen normalmente para proteger juveniles¹⁰⁴, áreas de desove o áreas de especial interés biológico (e.g. arrecifes de coral, praderas de *Posidonia*). Las restricciones de área incluyen la creación de parques marinos, áreas reservadas para actividades tradicionales de pesca y áreas donde se prohíben ciertos artes de pesca (e.g. áreas de no arrastre). Es probable que las zonas de veda sean de uso particular en países que persiguen una estrategia de «plena utilización de la captura» (e.g. en Asia Sur Oriental). El cambio obligatorio de área de pesca es una medida¹⁰⁵ complementaria común bajo regímenes de «no descarte».

¹⁰³ Es ilegal desembarcar más que un cierto porcentaje de bacalao y eglefino cuando se usa un tamaño de malla <100 mm (Council Regulation [EC], 1998).

¹⁰⁴ En aguas europeas el coto de la faneca noruega protege los juveniles de eglefino al este de las Shetland; el coto de la solla restringe la pesca a las embarcaciones más pequeñas y tiene por intención proteger los juveniles de solla y lenguado. En el coto de la caballa está prohibida la pesca a los cerqueros con jareta para proteger los juveniles de caballa.

¹⁰⁵ Por ejemplo, el plan de acción de la captura incidental en la pesquería subantártica de Australia (BCAP): allí donde cualquier lance resulte en más de 100 kg de draco rayado y más del diez por ciento en número de los dracos sean menores que 240 mm de longitud total, la embarcación pesquera deberá moverse a otro lugar de pesca distante al menos cinco millas náuticas. La embarcación pesquera no deberá retornar a ningún punto dentro de cinco millas náuticas del lugar donde la captura de pequeños dracos superaba el diez por ciento por un período de cinco días. Si, en el curso de la pesca, la captura incidental en cualquier lance particular de cualquier especie, para la cual se aplican las limitaciones de captura incidental, resulta igual a o mayor que dos toneladas, la embarcación de pesca no deberá pescar usando ese método de pesca en ningún punto dentro de cinco millas náuticas del lugar donde la captura incidental superaba dos toneladas por un período de al menos cinco días (Australian Fisheries Management Authority, 2003). Regulaciones similares se aplican en el área de la NAFO. Ver NAFO/FC Documento 02/9, Serial No. 4624.

Las altas capturas de peces no deseados pueden desencadenar la designación de zonas de veda en algunas pesquerías. Noruega hace cumplir un activo plan de vedas para proteger los bacalao juveniles en el mar de Barents, i.e. las zonas de veda cambian en relación con la distribución de la captura incidental no deseada de juveniles. Las vedas se determinan de acuerdo con el porcentaje de juveniles en la captura, basado en información combinada de cruceros de investigación, informes de observadores y monitoreo de arrastreros comerciales alquilados. La pesquería de langostino del norte de Australia provee otro ejemplo de «vedas activas» para evitar las capturas de langostinos juveniles, mientras que las pesquerías del golfo de Maine también hacen uso extensivo del cierre de áreas y «vedas rotatorias» para proteger juveniles o mamíferos marinos. Si bien estas vedas activas tienen la ventaja de responder a las condiciones imperantes en las zonas de pesca, los costos de administración de tales regímenes pueden ser altos. En la pesquería de peces de fondo del BSAI/GOA la información sobre captura incidental se recopila y disemina rápidamente para permitir a las embarcaciones evitar las áreas con alta captura incidental o, si es necesario, cerrar ciertas zonas de pesca.

Manipulación del pescado

Los buques congeladores pelágicos de la UE pueden tener prohibido instalar seleccionadores o deben instalar maquinaria clasificadora automática de tal manera que el pescado «no pueda ser lanzado de vuelta al mar fácilmente». Bajo el plan de acción de la captura incidental en la pesquería subantártica de Australia, no se permite la descarga de pescados muertos, despojos de pescado o subproductos del procesamiento de pescado, para minimizar las oportunidades de alimentación para las aves y mamíferos marinos. Los despojos de pescado y la captura incidental retenida son convertidos en harina de pescado y almacenados a bordo. Se permite la liberación de peces vivos no deseados, cangrejos, peces vivos marcados, rayas y grandes tiburones.

Operación del arte de pesca

Además de las obligaciones de usar TED y DRCI, las restricciones a los artes de pesca incluyen límites a los tamaños de malla y a los tamaños de anzuelo, especificación del tipo de anzuelo y material del líder en los palangres y necesidad de paneles de escape en las trampas. En algunas pesquerías se puede necesitar registros extensos y detallados de las alteraciones de los artes de pesca. Puede ser difícil hacer cumplir las regulaciones¹⁰⁶ que gobiernan la operación de los artes de pesca.

Reglamento de cuotas y descartes

Numerosos estudios¹⁰⁷ han tratado el asunto de si las cuotas y, en particular, las cuota transferibles individuales (CTI) fomentan el descarte. El marco reglamentario es tan sólo uno de los factores que determina los descartes y las regulaciones de cuotas pueden no ser la causa reglamentaria más importante de los descartes en una pesquería dada (e.g. las regulaciones de MLS pueden ser más importantes). Mantener cierta flexibilidad¹⁰⁸ y permitir las transferencias de cuotas puede ayudar a reducir los descartes que resultan de las cuotas. Si bien muchas pesquerías de la UE no operan bajo sistemas formales de CTI, existe poca duda que los descartes reglamentarios que resultan del sistema de cuotas de la UE son una causa importante de descartes en muchas pesquerías de la UE. La limitación de las salidas de pesca también puede causar descartes de peces de talla legal.

¹⁰⁶ Por ejemplo, en el Pacífico nororiental los arrastres de mediagua se deben mantener lejos del fondo cuando la pesquería de arrastre de fondo está cerrada.

¹⁰⁷ Numerosos estudios han tratado este asunto, *inter alia*: Copes, 1986b; Arnason, 1995, 1996; Pascoe, 1997.

¹⁰⁸ Por ejemplo, algunas pesquerías noruegas permiten a los pescadores individuales substituir su cuota de la especie A con la cuota de la especie B a razones predeterminadas de substitución.

Cuotas de captura incidental

Las cuotas¹⁰⁹ de captura incidental existen en muchas pesquerías (e.g. Sudáfrica, Estados Unidos de América, Nueva Zelanda). Bajo el Acta de Pesca Sostenible de los Estados Unidos de América, las asignaciones de descartes reglamentarios pueden ser transferidas a embarcaciones individuales de pesca como un incentivo para reducir la captura incidental por embarcación y las tasas de captura incidental en una pesquería, siempre que «(i) tales asignaciones no puedan ser transferidas por consideración monetaria y sean hechas sólo sobre una base anual; y (ii) cualquiera de tales medidas de conservación y manejo ... resultará en una reducción real de los descartes reglamentarios en la pesquería» (ver Anexo A.6.1 para mayores detalles de las disposiciones en Alaska).

Programas de observadores

Los observadores en el mar son cruciales para monitorear los descartes. Los observadores normalmente tienen una gama de funciones de supervisión (y posiblemente un papel en hacer cumplir las disposiciones) y el monitoreo de los descartes puede no ser una función prioritaria. El entrenamiento y las habilidades de los observadores varían ampliamente, como también la calidad de los informes de los observadores y el uso que se hace de ellos. La presencia de observadores puede influenciar las prácticas de descarte, particularmente si el papel del observador es informar sobre las violaciones a las regulaciones. El bajo costo de los observadores los convierte en una herramienta importante para el monitoreo en países en desarrollo. La UE tiene un nivel particularmente bajo de cobertura de observadores, mientras que hay una presión pública creciente para lograr un alto nivel de cobertura de observadores en las pesquerías norteamericanas (e.g. la petición de Oceana). El monitoreo de los descartes es una función esencial de los observadores en la pesquería de peces de fondo en el Pacífico nororiental norteamericano.

4.4 MARCOS PARA EL MANEJO DE LA CAPTURA INCIDENTAL Y LOS DESCARTES

En varios países y pesquerías existen marcos administrativos exhaustivos para la captura incidental y los descartes. En contraste con las estrategias de reducción de la captura incidental/descartes descritas abajo, los planes de desarrollo y manejo pesquero en el sudeste asiático se enfocan en la utilización y valor agregado de la captura incidental.

Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA)

La CCRVMA ha adoptado un enfoque ecosistémico al manejo pesquero y provee un marco extenso de medidas de manejo, muchas de las cuales tratan los asuntos de la captura incidental y los descartes. Las medidas (CCAMLR, 2002b) directamente relacionadas con la captura incidental y los descartes pueden agruparse como sigue: informes, regulaciones de los artes de pesca, límites de captura incidental, restricciones de área y tiempo, y medidas de mitigación (principalmente dirigidas a reducir las mortalidades de aves marinas). El marco extenso de CCRVMA se refleja en varios otros regímenes de manejo pesquero, en particular en aquellos países donde las capturas incidentales de especies en peligro han concitado un alto nivel de conciencia pública. Tanto NAFO como CICA están entre las otras organizaciones regionales de manejo pesquero que han establecido bases de datos de descartes.

¹⁰⁹ La PFMC establece la tasa de descarte en 16 por ciento para las principales especies (rango 5-20 por ciento). Ver el sitio Internet de NPFMC para las regulaciones referentes a numerosas otras medidas para la reducción de la captura incidental.

RECUADRO 2

Principios rectores de la política australiana sobre capturas incidentales

Un objetivo amplio de la política es asegurar que las especies y poblaciones de la captura incidental sean mantenidas a niveles sostenibles. Dentro de esto están los siguientes sub-objetivos:

- reducir la captura incidental;
- mejorar la protección de las especies vulnerables/amenazadas;
- minimizar los impactos adversos de la pesca sobre el ambiente acuático.

Todas las decisiones y acciones para tratar la captura incidental:

- fomentarán la administración de los recursos acuáticos de Australia, i.e. mantener y mejorar la calidad, diversidad y disponibilidad de los recursos pesqueros, incluyendo los hábitats para los peces y la integridad de los ecosistemas acuáticos en el futuro;
- promoverán enfoques cooperativos y transparentes que involucren a todas las partes interesadas para la administración efectiva de nuestros recursos acuáticos;
- integrarán las consideraciones de corto plazo con las metas de largo plazo para el manejo de los recursos acuáticos;
- usarán métodos robustos y prácticos para evaluar la captura incidental y así tomar decisiones sobre su manejo;
- reconocerán la naturaleza biológica, económica, cultural y social única de las pesquerías individuales;
- fomentarán la cooperación para el desarrollo de disposiciones complementarias y efectivas entre las autoridades relevantes allí donde las poblaciones se sobreponen, están divididas entre jurisdicciones o son migratorias;
- asegurarán la adopción más amplia de las medidas de mitigación de la captura incidental a través de la colaboración entre los sectores pesqueros comercial, recreativo, concesionado e indígena, las organizaciones de investigación y de financiamiento de la investigación, las agencias ambientales y de conservación de la naturaleza y las agencias de administración pesquera; y
- aplicarán un enfoque precautorio al manejo/gestión de los recursos pesqueros y acuáticos.

Autoridad Australiana de Manejo Pesquero (AFMA)

4.4.1 Australia: política sobre captura incidental y planes de acción

Los problemas de descarte se incluyen bajo la política y los planes de acción sobre captura incidental de Australia. Una característica central de la política es el reconocimiento de que la captura incidental es un asunto tocante al recurso, los aspectos ambiental, educacional, ingenieril y económico y necesita ser tratado estratégicamente y de una manera enfocada y coordinada.

La política reconoce que habrá diferentes requisitos para tratar el asunto de la captura incidental en diferentes pesquerías. La AFMA coordina los esfuerzos de diversos grupos de interés para desarrollar planes de acción que son específicos para la captura incidental de cada pesquería; ello se logra estableciendo grupos de trabajo que consisten de miembros de los estamentos científico, la industria, el gobierno y la conservación. Todas las 21 pesquerías del Commonwealth deben preparar planes de acción sobre la captura incidental para reducir los impactos de la pesca sobre las especies no objetivo. Los planes están en diversas etapas de preparación, aprobación e implementación y cubren una amplia variedad de pesquerías incluyendo el arrastre camaronero, el arrastre de peces, vieiras, pesquerías palangreras y de atún.

RECUADRO 3

Estados Unidos de América – Manejo de la captura incidental de la nación

«El objetivo nacional fundamental de las actividades del NMFS relacionadas con la captura incidental es implementar medidas de conservación y manejo para los recursos vivos marinos que minimizarán, hasta el grado practicable, la captura incidental y la mortalidad de la captura incidental que no pueda ser evitada. Inherente en este objetivo está la necesidad de evitar la captura incidental, más que crear nuevas maneras de usar la captura incidental.»

Para lograr estos objetivos, el informe sobre el manejo de la captura incidental de la nación (NMFS/NOAA, 1998a) hizo recomendaciones en las siguientes áreas:

- programas de monitoreo y recolección de datos sobre la captura incidental;
- investigación de los efectos de la captura incidental sobre la población, el ecosistema y el medio socioeconómico;
- investigación para aumentar la selectividad del arte de pesca y aumentar la sobrevivencia de los peces y especies protegidas que son inadvertidamente afectadas por el arte de pesca;
- programas de incentivos para los pescadores para mejorar el desempeño de la captura incidental;
- análisis de las implicaciones de las medidas de conservación y manejo para la captura incidental; e
- intercambio de información y desarrollo de enfoques de manejo cooperativo.

Pasos a seguir:

- determinar la calidad de la información referente a la magnitud de la captura incidental;
- evaluar los impactos de las actuales prácticas de manejo de la captura incidental sobre las poblaciones, pesquerías y ecosistemas;
- evaluar la efectividad de las actuales medidas de manejo de la captura incidental;
- identificar potenciales alternativas de manejo;
- evaluar los efectos poblacionales, ecosistémicos y socioeconómicos de cada alternativa;
- elegir e implementar una alternativa; y
- evaluar la efectividad de las medidas implementadas.

Los planes de acción sobre la captura incidental identifican los asuntos específicos de la captura incidental en una pesquería y detallan las acciones necesarias para tratar esos asuntos. El plan de acción sobre la captura incidental se integra entonces en las disposiciones de manejo de la pesquería para implementar las acciones. Una vez completados, los planes de acción sobre la captura incidental serán revisados anualmente de acuerdo con la política del Commonwealth.

4.4.2 Estados Unidos de América: manejo de la captura incidental de la nación

El Acta de Conservación y Manejo Pesquero (FCMA) Magnuson-Stevens, que es el principal instrumento de manejo pesquero en los Estados Unidos de América, estipula que se evite la captura incidental o, donde no pueda evitarse, se minimice la mortalidad. Hay algunas diferencias entre ésta y otras leyes importantes. El Acta de Protección de Mamíferos Marinos (MMPA) y el Acta de las Especies Amenazadas (ESA) estipulan tasas de mortalidad igual a cero mientras que el Acta Magnuson-Stevens indica una reducción de la captura incidental «hasta el grado practicable».

Las pesquerías federales operan bajo los planes de manejo pesquero (FMP), los cuales deben contener disposiciones de manejo para eliminar o reducir la captura incidental de todos los tipos. Bajo el Acta de Pesca Sostenible (SFA) y como una parte integral de cada FMP, los consejos de manejo pesquero (FMC) están obligados a:

- estandarizar los métodos e información para evaluar la cantidad y tipo de la captura incidental en las pesquerías manejadas;
- adoptar medidas de conservación que minimicen la captura incidental evitándola;
- y
- minimizar la mortalidad de la captura incidental que no puede ser evitada.

4.4.3 Unión Europea: plan de acción comunitario para reducir los descartes de peces

En virtud de la fuerte confianza puesta sobre los sistemas de cuotas de la Política Pesquera Común (CFP) sobre conservación, los descartes en la UE son relativamente altos. El descenso de las cuotas y de las poblaciones genera descartes significativos de peces comercialmente valiosos como resultado de la selección de calidad y los límites de cuotas.

Hay un reconocimiento muy difundido del «problema de los descartes» entre los pescadores y administradores. Numerosos estudios de la CE y el CIEM han cuantificado inadecuadamente los descartes en la UE, en parte debido a un muestreo insuficiente del descarte y a una débil cobertura de observadores. Existen varias zonas de veda o cotos para proteger a los juveniles. La reducción de la captura incidental y el descarte depende fuertemente de medidas técnicas, las cuales son difíciles de hacer

RECUADRO 4

Unión Europea – Sobre un plan de acción comunitaria para reducir los descartes de pescado

«... la Comisión avanzará con medidas reguladoras para reducir las capturas de los peces más jóvenes, las capturas incidentales en las pesquerías mixtas y los descartes¹. Tales medidas incluirán:

- la introducción de artes de pesca más selectivos, tales como redes con mallas más grandes;
- paneles de malla cuadrada, rejillas separadoras y cambios en el diseño y aparejos de tales artes con el fin de mejorar la selectividad;
- restricciones a la pesca para proteger los peces juveniles, las especies sensibles no objetivo y los hábitats;
- tamaños mínimos de desembarque conforme con la selectividad del arte en cuestión;
- «ensayos de prohibición de descarte» en los cuales muestras representativas de embarcaciones pesqueras serán animadas con incentivos económicos a retener sus capturas enteras;
- la focalización de incentivos económicos para el uso de prácticas más selectivas de pesca;
- un código de conducta voluntario con la intención de reducir el descarte;
- monitoreo científico y técnico de las prácticas de pesca que resultan en descarte.»

A/RES/57/142

¹ Extracto de la European Commission, 2002a. Ver también European Commission, 2002c.

cumplir. La preparación de planes de producción por parte de las organizaciones de productores como se dispone bajo la política de mercados de la CFP también puede proveer un punto de entrada indirecto para el manejo del descarte.

La política y práctica sobre los descartes en la UE están considerablemente retrasadas con respecto a las de los Estados Unidos de América y Australia según lo ilustra la naturaleza preliminar de la reciente «Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo» (European Commission, 2002a).

4.4.4 Iniciativas del sector privado

Numerosos autores han enfatizado la necesidad de que la administración pesquera y los investigadores trabajen estrechamente con la industria (pescadores, compañías pesqueras, desarrolladores de productos, especialistas en artes de pesca) sobre el manejo de la captura incidental y el descarte. Existe una variedad de iniciativas del sector privado. En Australia ha habido una estrecha colaboración con la industria en la introducción gradual de los DRCI. Aproximaciones esencialmente similares se han perseguido en la pesquería de cola de rata azul en Nueva Zelanda y en la pesquería del colín de Alaska en el Pacífico noroccidental (ver Anexo A.6).

4.4.5 Marco de planificación

Se necesita un enfoque exhaustivo y estructurado para los descartes y la captura incidental. Ello implica una declaración clara de la política con respecto a los descartes, una descripción de las estrategias y un plan de implementación. Idealmente, los planes de descarte/captura incidental debieran ser un componente integral de los planes de manejo pesquero. Los países de Asia Sur Oriental han mantenido discusiones sobre los descartes y formulado un plan de acción para reducir la captura no deseada en la región (SEAFDEC, 2003).

Es necesario que el monitoreo de la captura incidental y los descartes sea una parte integral del componente de investigación pesquera del plan de manejo. Se necesita un entendimiento claro de los patrones de descarte. Factores tales como la intensidad

RECUADRO 5

Marco genérico para un plan de manejo de la captura incidental/descarte

1. Adquirir información sobre captura incidental y descartes.
 - Determinar la magnitud de los descartes -normalmente son indispensables programas de observadores.
 - Evaluar los impactos (biológicos, sociales y económicos) con un foco sobre los principales impactos indeseados.
 - Establecer los patrones espaciales y temporales y particularmente la capacidad de los pescadores de controlar los niveles de captura incidental indeseada.
2. Formular políticas y objetivos para el manejo de la captura incidental/descarte como una parte integral de un plan de manejo pesquero.
 - Dar cuenta de los costos de los descartes imputados en el marco del manejo económico de la pesquería.
3. Medidas.
 - Revisar/evaluar la efectividad de las medidas existentes.
 - Identificar/evaluar medidas alternativas.
4. Marco de decisión y evaluación.
 - Crear un marco/criterios de decisión en asociación con las partes interesadas.
 - Decidir/implementar nuevas medidas. Monitorear la efectividad y revisar el impacto.

de la luz, las mareas, el calado del arte y los hábitos del capitán todos ellos afectan el patrón de descarte (Catchpole, Gray y Frid, 2002). Se ha visto que la educación y la toma de conciencia son una parte esencial del proceso de manejo del descarte. Asimismo, es crucial la participación de las partes interesadas (Lart, 2002), en particular con respecto a las iniciativas para introducir modificaciones de los artes de pesca o medidas reglamentarias. Los efectos de las medidas para reducir la pesca incidental y los descartes deben ser demostrados claramente y los costos de los cambios deben ser distribuidos equitativamente.

4.5 ASUNTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS

La entrega de consejo científico depende de una comprensión precisa del estado de las poblaciones. La información de descarte se incluye en pocas evaluaciones poblacionales¹¹⁰ en parte debido a la falta de información de descarte adecuada. Esta omisión puede llevar a conclusiones inexactas o a diferencias considerables entre evaluaciones (Casey, 1996). Sin embargo, si grandes flotas pesqueras, altamente diversas, están siendo muestreadas tan sólo por un puñado de observadores que además enfrentan muchas dificultades prácticas, existe el riesgo de que las evaluaciones poblacionales serán menos, en lugar que más precisas por la adición de las estimaciones proyectadas resultantes de los descartes¹¹¹. En el Anexo C se tratan preguntas asociadas con el muestreo del descarte y la proyección de las estimaciones de descarte.

4.5.1 Pesca selectiva, descartes y el enfoque ecosistémico

La promoción de la pesca más selectiva es uno de los dos principales enfoques para la reducción del descarte. El comportamiento de los pescadores y los artes de pesca son por naturaleza selectivos. Los pescadores no desean pescar peces que no se puedan vender o que les creen dificultades de clasificación. Típicamente, el arrastre demersal se considera en el extremo menos selectivo de una gama de actividades de pesca, mientras que la pesca con línea de mano está al extremo más selectivo. Actividades de pesca tales como los arrastres, que causan mortalidades a través de muchos niveles tróficos, comunidades marinas o grupos de especies, generan descartes con mayor probabilidad. Sin embargo, la pesca selectiva tiene mayor probabilidad de alterar el balance de especies en el ecosistema y a través de los niveles tróficos. En ausencia de un marco empírico para la valoración de las especies y de la biodiversidad, los juicios de valor pueden ser necesarios para resolver las aparentes inconsistencias entre abogar por la pesca más selectiva y el «enfoque ecosistémico».

4.5.2 Supervivencia de los descartes

La determinación de la supervivencia de los descartes es importante:

- allí donde la información de descarte pueda ser usada en las evaluaciones de poblaciones;
- para evaluar el impacto ecológico de los descartes; y
- ayudar en el diseño de medidas de mitigación, incluyendo el diseño de artes de pesca, el uso del arte y la clasificación y manipulación de la captura.

¹¹⁰Algunos ejemplos son, las poblaciones del Báltico, el eglefino del mar del Norte, la merluza del norte (CIEM) y algunas poblaciones de los Estados Unidos de América.

¹¹¹ICES, 2002. Ver también ICES, 1985. Hay una diferencia entre las evaluaciones poblacionales de corto y largo plazo especialmente si el descarte es variable. Si no se lleva a cabo una evaluación de la población basada en la edad, entonces la información de descarte puede ser de poco o ningún valor para la evaluación poblacional.

Se ha realizado una amplia gama de estudios¹¹² con respecto a la sobrevivencia del descarte y se reconoce un número de relaciones claras.

- En las pesquerías de arrastre¹¹³, la sobrevivencia se relaciona con la duración y la profundidad del lance, el tipo de substrato del fondo y las especies involucradas.
- El tiempo de reposo, la localización y la forma del anzuelo tienen una influencia significativa en las pesquerías con palangre y las con redes de enmalle.
- Los peces con vejigas natatorias que se expanden a medida que son levantados a la superficie tienen una baja sobrevivencia.
- La sobrevivencia de los crustáceos depende en gran parte del grado del daño físico causado por las actividades de pesca y clasificación (Wassenberg y Hill, 1989). Los descartes de crustáceos y moluscos bentónicos tienden a tener una alta sobrevivencia si son descartados en la localización en la cual se capturaron.
- Los peces liberados en la pesca recreativa tienen una alta tasa de sobrevivencia.
- La mortalidad por depredación postdescarte puede ser importante.

4.5.3 Impactos ecológicos

Muchos de los impactos¹¹⁴ ecológicos de los descartes permanecen sin cuantificar. El impacto combinado de los descartes y de los daños causados al bentos por el arrastre puede tener un efecto positivo sobre el crecimiento de especies objetivo a través de un desvío de energía a lo largo de la cadena trófica o fertilizando el fondo marino improductivo (Rijnsdorp y van Beek, 1991). La evidencia sugiere que los descartes bentónicos son reasimilados rápidamente en la cadena trófica (Groenewold y Fonds, 2000). La presencia física de materiales de descarte en descomposición, junto con corrientes descendentes que arrastran los olores a la profundidad, pueden inducir a evitar el área y al desarrollo de condiciones anaeróbicas localizadas (Chapman, 1981).

Numerosos estudios (Camphuysen *et al.*, 1995) en aguas europeas han mostrado que los descartes son una importante fuente de alimentos para las aves marinas¹¹⁵ (aproximadamente 18 por ciento de 600 000 toneladas correspondientes al requisito total de alimento fueron descartes) en el mar del Norte. Las tasas totales de consumo se estimaron en 95 por ciento para los despojos, 80 por ciento para peces redondos, 20 por ciento para peces planos y seis por ciento para invertebrados bentónicos. La masa de los descartes consumidos, incluyendo los despojos, se estimó como mayor que la cantidad de peces vivos (265 000 toneladas) capturados por las aves marinas. Así, los descartes sustentan poblaciones considerables de aves, las cuales a su vez depredan peces. El impacto de los descartes sobre la biodiversidad no se comprende tan bien. Es difícil aislar el efecto del descarte de otros efectos de la pesca (Lindeboom y de Groot, 1998; CIEM, 2000d). La medición de los descartes al nivel de especies y la cuantificación de la sobrevivencia de las especies presenta problemas. Como se indicó anteriormente, los informes también tienden a agrupar juntos los descartes de números desconocidos de peces¹¹⁶ e invertebrados. En general, el descarte probablemente favorece a los carroñeros.

¹¹²Por ejemplo, un estudio en la Gran Barrera de Coral mostró que 98 por ciento de los peces y cefalópodos descartados moría. Aproximadamente 12 por ciento de los cangrejos, bivalvos y equinodermos sobrevivía, alterando considerablemente de ese modo las proporciones de los filos y especies en la biomasa bentónica. Ha habido un aumento de diez veces en las poblaciones de gaviotín crestado como resultado del consumo de los descartes flotantes (Hill y Wassenberg, 2000). Para mayores detalles ver ICES, 2000c; Davis, 2002; Mesnil, 1996.

¹¹³La sobrevivencia de los peces que pasan a través de los paneles de malla cuadrada encima de la red es de hasta 65 y 90 por ciento para la pesca de *Nephtrops* escocés y la pesca demersal, respectivamente.

¹¹⁴Un estudio separado de la FAO trata los aspectos ecológicos del descarte (Poseidon Aquatic Resource Management Ltd, 2003). Ver también FAO, 2001a.

¹¹⁵«Cuando las gaviotas siguen a los arrastreros, es porque saben que las sardinelas serán lanzadas al mar.» Eric Cantona citado por Cook, 2001.

¹¹⁶Los tiburones y caballitos de mar están entre las excepciones.

4.6 ASUNTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS

4.6.1 Utilización de la captura incidental

La utilización de la captura incidental ha sido tratada en una serie de informes de la FAO, los cuales hacen numerosas recomendaciones que no se detallan en esta publicación (FAO, 1997; FAO/DFID, 1998; FAO/UNDP/Government of Madagascar, 1995).

Las pesquerías tropicales de arrastre de camarón enfrentan una gama particular de dificultades. Las embarcaciones a menudo son pequeñas y tienen poco espacio para alojar la captura incidental¹¹⁷. El desembarque de grandes volúmenes puede menoscabar el precio de la captura incidental y los precios para los productores artesanales. La recolección en el mar debe ser altamente rentable y el procesamiento y la distribución deben ser simples y baratos en beneficio del limitado poder adquisitivo. Se deben eliminar las restricciones legales sobre el transbordo. Los recolectores pueden necesitar certificados médicos (para cumplir con los requisitos de exportación de camarón). Se necesitan acuerdos de compensación para la tripulación y evitar la contaminación del camarón. Se puede necesitar la creación de asociaciones de recolectores de captura incidental y códigos de práctica para evitar el robo de camarones y concluir los acuerdos con los dueños de embarcaciones. También pueden ser necesarios los sistemas de radiocomunicación.

Las experiencias de América Latina, India y África indican que los acuerdos estables para la recolección en el mar de la captura incidental en las pesquerías tropicales de camarón se pueden desarrollar a través de acuerdos comerciales amplios entre los grupos de recolectores de la captura incidental y las compañías pesqueras; a través de la disposición de créditos; y a través de apoyo para instalaciones de procesamiento, comercialización y distribución.

4.6.2 Tecnología y selectividad de los artes de pesca

La tecnología y selectividad de los artes de pesca son temas especializados y no se tratan en detalle aquí. Una amplia gama de desarrollos continúa teniendo un impacto significativo sobre la captura incidental y por consiguiente sobre los descartes.

- Palangres: selectividad de los anzuelos¹¹⁸, restricciones sobre los restos de alambre y las longitudes mínimas de los gobios del palangre para reducir la captura incidental indeseada de tiburones o para aumentar las tasas de sobrevivencia; pesca nocturna; iluminación adecuada de la cubierta para reducir la atracción de aves; disposición adecuada de los despojos; uso de flámulas, plumadas y disparadores de línea para emplazamiento subacuático; examen de las relaciones entre rotación de la hélice y el hundimiento de la línea.
- Paneles de escape biodegradables en las nasas (Alaska) para evitar la pesca fantasma.
- Dispositivos excluidores de halibut en la pesca con nasas (Alaska).
- Estudios del comportamiento de los peces para identificar electrónicamente los peces antes de capturarlos en el arrastre¹¹⁹.
- Uso de arrastres con aparejos múltiples que probablemente reducen la captura incidental de bacalao en las pesquerías industriales (Dinamarca)¹²⁰.

¹¹⁷ Ver Kungsuwan, sin fecha, para una discusión del diseño de embarcaciones.

¹¹⁸ «Los anzuelos pequeños capturan una gran proporción de peces grandes y los anzuelos grandes capturan una proporción considerable de peces pequeños.» Cunningham, 1896.

¹¹⁹ Para distinguir entre pequeños peces pelágicos (algunos son de cuota baja) que se ven idénticos en los aparatos electrónicos del tablero de la nave (compañía de harina de pescado Triple Nine, an Esbjerg [Dinamarca]).

¹²⁰ Usando ocho redes de arrastre en cinco cables de arrastre la captura incidental de bacalao fue «prácticamente nula» en los arrastres de langostinos del mar del Norte (*Fishing News International*, 42, del 9 septiembre 2003).

RECUADRO 6

Tamaño de malla y tamaño mínimo de desembarque¹

En 2001 las regulaciones técnicas de la pesquería fuertemente sobreexplotada del bacalao del Báltico fueron revisadas por la IBSFC sobre la base de sólida investigación científica internacional. Sin embargo, los administradores rehusaron seguir las recomendaciones de la «regla de una sola red», como asimismo la armonización de la selectividad y del MLS. Así, el tamaño mínimo de desembarque de 35 cm se mantuvo (posteriormente se aumentó a 38 cm) pero el tamaño mínimo del copo de malla diamante tradicional se aumentó desde 120 a 130 mm y después a 140 mm en copos de polietileno y a 125 mm en copos de poliamida.

Las enmiendas de las reglas de pesca no sólo fallaron en lograr sus objetivos, sino que hicieron aun peor la situación. La distribución de longitud de la captura de arrastre desembarcada anualmente permaneció sin cambiar a pesar del aumento del tamaño mínimo de malla, hasta que el MLS se aumentó en enero 2003 a 38 cm. Debido a que no se hizo un cambio de la selectividad del copo de malla diamante tradicional ampliamente utilizado, todos los peces entre 35 y 38 cm estaban ahora bajo talla y por consiguiente eran descartados. Así, fue el MLS y no el tamaño de malla lo que determinó qué parte de la captura fuera desembarcada, indicando que el objetivo de aumentar la selectividad había resultado terriblemente mal.

Los observadores pesqueros suecos a bordo estimaron que en enero 2003, en promedio, un 34 por ciento de las capturas de arrastre consistían de bacalao bajo talla y en abril 2003 esta devastadora pérdida de recursos forzó a la CE a detener la pesquería de arrastre en las aguas de la UE.

¹ Adaptado de Valentinsson y Tschernij, 2003.

- Rejillas flexibles¹²¹ construidas en las redes de arrastre para pasar a través de rodillos (aprobadas para las aguas noruegas).
- Dispositivos excluidores de tortugas (TED) en muchas pesquerías industriales de camarón.
- Dispositivos para la reducción de las capturas incidentales (DRCI), particularmente en el golfo de México y las pesquerías australianas de arrastre y en las pesquerías de merluza argentina y de camarón.
- Uso de paneles de malla cuadrada en las pesquerías de Nephrops.
- Regulación de los tiempos de reposo para las redes de enmalle.

La tecnología de artes de pesca *per se* no es necesariamente el factor limitante en la reducción del descarte y de la captura incidental. Las consecuencias económicas de introducir modificaciones de los artes de pesca¹²² posiblemente son la limitante única más importante. Esto enfatiza aún más la necesidad de una asociación más estrecha con la industria en la introducción de los DRCI y artes de pesca más selectivos de

¹²¹ El uso de rejillas en las pesquerías de arrastre de camarón está relativamente extendido. Su uso en las pesquerías de arrastre de peces es menos común pero se usan *inter alia* en Argentina, las Islas Feroe, Groenlandia, Canadá, Islandia, Noruega, la Federación de Rusia y Suecia (datos de 1998).

¹²² Las definiciones de los artes de pesca pueden ser problemáticas. «... será prohibido usar cualquier arrastre demersal...o arte de arrastre..., red de enmalle o artes estáticos similares que incorporen anzuelos...». Council Regulation (EC), 2002.

una manera gradual y adaptativa. Debido a la empinada pendiente de la curva de selectividad de la malla de las redes de arrastre de fondo, los aumentos del tamaño de la malla probablemente no tendrán impactos importantes sobre los niveles de descarte.

Los estudios¹²³ sobre los DRCI en la pesquería camaronesa del golfo de México (principalmente destinados a reducir la mortalidad de pargos juveniles y especies relacionadas), mostraron que un aumento de la biomasa de peces como resultado de los DRCI podría dar lugar a un aumento (de hasta cuatro por ciento), o a una disminución (de hasta 17 por ciento) de la biomasa de camarón. Se desarrolló una relación lineal entre depredación y biomasa de camarón. Los protocolos desarrollados para poner a prueba los TED y los DRCI proveen un modelo útil para tal trabajo en pesquerías similares.

En algunas pesquerías la introducción de los DRCI, incluyendo los paneles de malla cuadrada, ha sido impulsada por la industria por la necesidad de excluir medusas, reducir los descartes de especies objetivo, cumplir con las prácticas comerciales con respecto a las tortugas o reducir los costos de separación/clasificación de los pescados.

Sería valioso contar con un centro de intercambio de información sobre tecnología de DRCI o una red de recursos expertos. Además de los aspectos técnicos de los DRCI asociados con los estudios de comportamiento de peces, el centro de intercambio de información podría establecer directrices para la introducción y aceptación de los DRCI por parte de los pescadores. También sería valioso disponer de consejo respecto al marco y aplicación de las regulaciones requeridas. Actualmente la FAO está preparando directrices técnicas sobre la reducción de la captura incidental en las pesquerías de arrastre de camarón.

4.6.3 Asuntos económicos

Dos conjuntos de asuntos económicos surgen en relación con los descartes:

- los costos asociados con los descartes a nivel del pescador, las autoridades pesqueras y la sociedad en general; y
- el uso de medidas económicas para reducir los descartes.

Costos y beneficios para los pescadores

A nivel del pescador, el acto de descartar involucra una decisión económica, usualmente de naturaleza de corto plazo (día/salida/temporada). El pescador pondera los costos y beneficios de una amplia gama de factores tales como los siguientes:

Factores de costo

- Valor/cantidad de espacio de bodega/capacidad congeladora
- Costo de la clasificación y participación de la tripulación
- Costo del congelado/preservación de la captura
- Condiciones climáticas y composición de la captura futura
- Costos/impuestos del desembarque

Beneficios/pérdidas

- Precio del pescado/captura incidental
- Pérdida de calidad de la captura objetivo
- Cuota de captura incidental (si existe)

¹²³Estudios de modelado pusieron a prueba varios escenarios de la relación depredador/presa. Para un resumen de estos estudios ver NMFS/NOAA, 1998b; Robins, Campbell y McGilvray, 1999.

De particular interés son los planes de compensación especial para las tripulaciones relacionados con la retención de especies de valor marginal, las cuales de otro modo podrían ser descartadas. La captura incidental en las pesquerías camaroneras tropicales se considera a menudo «propiedad» de la tripulación, si bien los operadores de embarcaciones pueden desalentar la retención de la captura incidental debido a la pérdida de calidad del camarón o a temores por el hurto de camarón a través del transbordo en el mar.

Las regulaciones sobre descartes y captura incidental fuerzan a los pescadores a adaptar sus técnicas y operaciones de pesca con posible pérdida de eficiencia y retornos. Los descartes han tenido un impacto económico importante en la pesquería de peces de fondo de Alaska. Los operadores están obligados a descartar el fletán del Pacífico, el cual se maneja bajo un régimen separado (Comisión Internacional del Hipogloso en el Pacífico [IPHC]). Cuando se completa la cuota de descarte del fletán, la pesquería puede cerrar o moverse a áreas de pesca menos rentables, lo que resulta en importantes pérdidas económicas (Trumble, 1996). Los pescadores evaluarán los costos, las pérdidas potenciales¹²⁴ y los posibles beneficios asociados con el uso de los DRCI u otras medidas diseñadas para reducir los descartes o la captura incidental, e.g. los DRCI introducidos en Nueva Gales del Sur resultaron en una declinación de 90 por ciento en los descartes y empleo de un tripulante menos por embarcación. El impacto económico de la captura incidental y los descartes sobre el comercio ya se ha destacado anteriormente.

Costos para la administración

Los costos de la supervisión y control pueden ser considerables. En los Estados Unidos de América solamente los costos asociados con el cumplimiento del Acta de Protección de Mamíferos Marinos y el Acta de las Especies Amenazadas representan sobre 10 por ciento del total de los costos de supervisión, control y vigilancia. Los programas de observadores y los esfuerzos para adquirir la información de los descartes para la evaluación de poblaciones también pueden involucrar costos significativos.

Costos para la sociedad

Se han realizado pocos estudios exhaustivos sobre el costo de los descartes para la sociedad y sobre quién se hace cargo de tales costos. Los costos a la sociedad por pérdidas de especies carismáticas o por cambios en el ecosistema como resultado de los descartes (los cuales podrían ser positivos) no han sido identificados. La evaluación de los costos del descarte y los costos y beneficios de las medidas que se relacionan con la captura incidental y los descartes ayudará a diseñar programas de manejo apropiados.

Uno de los estudios más detallados sobre los costos estimados de los descartes se realizó en el mar del Norte. El estudio estimó que aproximadamente 15 000 toneladas de desembarques de solla, lenguado, bacalao y bacaladilla se perdieron como resultado de los descartes en la pesquería de *Crangon* del mar del Norte (Revill *et al.*, 1999). Estos desembarques desechados fueron valorados en 25,7 millones de euros. El costo anual estimado del descarte en tres estudios de casos en la UE varió desde aproximadamente 70 por ciento del valor total anual desembarcado en el caso de los Países Bajos a 42 por ciento en el caso de los peces de fondo en el Reino Unido y 43 por ciento en el caso francés de *Nephrops* (Nautilus Consultants, 2001). Estos estudios se centraron en los costos relacionados con especies comerciales y no trataron las cuestiones más complejas de los costos asociados con el impacto de los descartes sobre el ecosistema.

En 1994, todas las pesquerías de peces de fondo del BSAI descartaron un total agregado de 162 161 toneladas de especies asignadas de peces de fondo para las cuales se había establecido una captura total permisible. El costo de oportunidad de estos

¹²⁴ Se puede incurrir en pérdidas financieras considerables por la introducción de paneles de malla cuadrada. Ver Rommel y Napier, 1999.

descartes excedió los 92 millones de dólares EE.UU. La captura retenida total de todas las especies de peces de fondo en estas pesquerías fue superior a 1 699 500 toneladas con un valor superior a los 925 millones de dólares EE.UU. Así, la relación del valor de la captura retenida a los descartes (tasa del valor retenida/descarte), ponderado por pesquería a través de todas las pesquerías de peces de fondo del BSAI, fue 10:1. Esto es, por cada dólar del «costo de oportunidad» impuesto por la captura incidental, se produjeron 10,10 dólares EE.UU. de salida por la captura retenida. Las tasas individuales variaron desde un alta de 29,20 dólares EE.UU. en la pesca objetivo de colín, a una baja de 2,40 dólares EE.UU. en la pesca objetivo de «otros» peces de fondo. Se estimó que el descarte tiene un costo social de 25 millones de dólares EE.UU. al año en la pesca de arrastre de limanda nórdica en el sur de Nueva Inglaterra (período 1994-1998).

En cambio, se estimó que el uso de los DRCI para reducir las mortalidades en la pesquería de pargo imperial provocaba pérdidas de 117 millones de dólares EE.UU. en la pesquería de camarón (NMFS, 1998). Los costos de los descartes pueden ser cambiados. La pesquería de camarón del golfo de México descartó cantidades significativas de pargos juveniles, agotando de ese modo las poblaciones de pargo. La pesquería de camarón ha tenido que absorber los costos de la reducción de la captura incidental de pargo, si bien los costos a la pesquería de camarón pueden superar el valor económico de la pesca de pargo.

Conflictos

Los descartes son una fuente común de conflicto entre los pescadores artesanales y los industriales, particularmente cuando grandes cantidades de peces descartados se ven flotando en el mar o descomponiéndose sobre las playas. Aparte del derroche de recursos percibido por los pescadores artesanales, una queja común es que los «arrastreros están contaminando» el mar con peces moribundos y destruyendo las poblaciones de juveniles. Aun cuando la captura incidental indeseada se desembarca, la competencia con la producción de la pesca artesanal puede ser la causa de conflictos posteriores.

Incentivos económicos para la reducción de los descartes

Varios autores¹²⁵ tratan los aspectos económicos de los descartes. Muchos de tales estudios modelan los impactos económicos o los óptimos sociales teóricos de diferentes medidas relacionadas con el descarte y la captura incidental basados en suposiciones respecto al comportamiento de los pescadores. Se puede construir una gama¹²⁶ de incentivos económicos para la reducción del descarte como parte de un régimen de manejo pesquero. Se puede imponer impuestos¹²⁷ sobre los descartes o se puede aplicar un cargo basado en el valor estimado de la captura entera, incluyendo los descartes, a través del pago¹²⁸ de derechos o un canon por la licencia. Queda entonces a decisión de los operadores de las embarcaciones hacer el mejor uso de la captura incidental completa por la cual ya se les ha hecho pagar. El desarrollo de teoría sobre regulación del descarte puede aprovechar los marcos y modelos reguladores que consideran los descartes como una forma de daño ambiental (Segerson, 1988). Islandia ha operado un «banco para la captura incidental» para ayudar en la comercialización de los pescados no deseados.

¹²⁵ Por ejemplo, Copes, 1986a; Arnason, 1994; Boyce, 1995.

¹²⁶ Para una discusión exhaustiva ver Pascoe, 1997. Para una discusión de los valores estimados y otras opciones ver Baulch y Pascoe, 1992; Willmann, 1996.

¹²⁷ Para un modelo teórico de tal esquema ver Jensen y Vestergaard, 2000.

¹²⁸ Este procedimiento se sigue en Eritrea con respecto a las embarcaciones extranjeras. La captura se monitorea con un 100 por ciento de cobertura de observadores.

Las cuotas se pueden debitar por la incapacidad de desembarcar en proporción con una distribución de frecuencia de longitud predeterminada o se pueden imponer cargos¹²⁹ por la incapacidad de desembarcar la captura incidental. Los subsidios que conducen a la súper capitalización de la flota y los beneficios reducidos pueden presionar a los operadores de embarcaciones para desembarcar la captura incidental previamente desechada (Bostock y Ryder, 1995).

La licencia y otros cánones se pueden descontar por el uso de los DRCI. Como resultado de una prohibición del Congreso sobre las CTI, ellas no fueron consideradas como una opción en la importante pesquería camaronera de los Estados Unidos de América (e.g. golfo de México) como parte de la revisión del impacto reglamentario en 1996. El uso obligatorio de los DRCI fue recomendado como una solución menos costosa (117 millones de dólares EE.UU./año para una reducción del 44 por ciento en la captura incidental de pargo imperial) en esta pesquería. El poner un valor monetario a los descartes suscita problemas teóricos fundamentales en la valuación de los recursos naturales, e.g. el uso del análisis costo beneficio en relación con los asuntos ambientales. Los valores de existencia asociados con la biodiversidad o los descartes (mortalidades) de especies carismáticas pueden ser altamente subjetivos, posiblemente debido a que no existe un marco objetivo de valoración.

¹²⁹ Esta es una opción construida sobre los acuerdos de acceso de algunas pesquerías, e.g. en Sierra Leona.

5. Conclusiones

5.1 ALCANCE DEL ESTUDIO

El estudio estableció un método para evaluar los descartes a nivel global creando una base de datos pesquería por pesquería de los desembarques y descartes. La estimación se puede revisar o actualizar a través de cambios en los registros individuales de las pesquerías. Esta base de datos está suplementada por una base de datos bibliográfica y un archivo electrónico explorable de muchos de los materiales de referencia usados en el estudio. Se debe recordar que la muestra excluye un número de pesquerías importantes, notablemente aquellas en el Extremo Oriente ruso, la República Democrática de Corea, la República de Corea, Nueva Zelanda y las pesquerías no federales en los Estados Unidos de América. No se han hecho concesiones por las capturas relacionadas con la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR).

La evaluación está basada en un número de suposiciones. Se supuso una relación lineal entre los descartes y los desembarques totales. La cantidad total de descartes se derivó proyectando las tasas de descarte obtenidas de estudios, por los desembarques totales de esas pesquerías. Basándose en opiniones de expertos, a las pesquerías en algunos países (notablemente Asia Sur y Oriental) se les asignó tasas de descarte igual a cero. De la misma manera, se supuso que las pesquerías artesanales y de subsistencia en muchos países tienen descartes bajos o insignificantes, mientras que las pesquerías que explotan pequeños peces pelágicos para harina de pescado generalmente se consideraron con descartes insignificantes. No ha sido posible eliminar completamente los conteos duplicados, particularmente con respecto a las pesquerías atuneras, dado que las evaluaciones de descarte para esas pesquerías usaron datos de las organizaciones internacionales de manejo del atún más que de las fuentes nacionales.

5.2 PRINCIPALES CONCLUSIONES

Se concluye que la estimación actual del nivel global de descartes es considerablemente más baja que la estimación de 1994. Los desembarques agregados coincidentes con los datos de descarte en la base de datos totalizan 78,4 millones de toneladas o 94 por ciento del promedio global de la captura nominal marina de 83,8 millones de toneladas¹³⁰. Los correspondientes descartes totalizan 6,8 millones de toneladas, dando una tasa ponderada de descarte de 8,0 por ciento para la muestra. Aplicando esta tasa de descarte muestral al promedio global de captura nominal da un total anual estimado de 7,3 millones de toneladas de descartes para el período 1992-2001.

En términos geográficos, el Atlántico nororiental (1,4 millones de toneladas), el Pacífico noroccidental (1,3 millones de toneladas) y el Atlántico Centro-occidental (0,8 millones de toneladas) generan los descartes más altos. Las diferencias de las tasas de descarte entre las naciones pesqueras desarrolladas y aquellas en desarrollo no son evidentes excepto en el caso de Asia Sur Oriental donde los descartes son generalmente insignificantes debido a la casi completa utilización de las capturas. Los valores globales ocultan una amplia gama de tasas de descarte. Las pesquerías de arrastre y las pesquerías de camarón representan, respectivamente, 55 y 27 por ciento de los descartes registrados.

¹³⁰ Como se registra en FishStat de la FAO para el período 1992-2001 y excluyendo plantas y animales acuáticos, i.e. mamíferos marinos y reptiles.

A nivel global, no se dispone de una serie cronológica coherente de las tasas de descarte. Sin embargo, de los estudios de casos de una amplia gama de pesquerías, es evidente que el nivel global de descartes ha disminuido en años recientes. Este es el resultado tanto de la reducción de la captura incidental como del aumento de su utilización. La reducción de la captura incidental ha ocurrido no sólo en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (e.g. Pacífico noroccidental, golfo de México, golfo de Carpentaria, área NAFO) sino también en otros países que han introducido medidas para la reducción de la captura incidental (e.g. Argentina y otros países latinoamericanos).

El aumento de la utilización de la captura incidental ha sido generalizado en Asia, África y América del Sur y Central. También han contribuido a este aumento el consumo humano creciente, las mejoras en la tecnología (e.g. productos de surimi) y el mercado en expansión de alimentos para la acuicultura y animales.

La captura incidental y el descarte de especies carismáticas están creando dificultades crecientes para las pesquerías de arrastre, palangre, redes de enmalle y redes de cerco. Las medidas adicionales de mitigación y comercio pueden reducir el desempeño económico de tales pesquerías. El desarrollo de tecnologías y el cumplimiento de las medidas para la reducción y mitigación de la captura incidental continúan contrarrestando posibles restricciones y declinaciones posteriores en estas pesquerías.

5.3 ASUNTOS Y DIRECCIONES FUTURAS

5.3.1 Asuntos de manejo pesquero

Cuantificación de los descartes

La cuantificación de los descartes plantea una gama de dificultades en el muestreo, la proyección y el uso efectivo de los resultados. Los programas de observadores parecen ser esenciales para la cuantificación precisa de los descartes en la mayoría de las pesquerías. Los impactos de los descartes no son fácilmente cuantificables y los métodos para tal evaluación de impacto requieren posterior desarrollo, con especial referencia a la contabilidad y valoración física de los impactos ecológicos más amplios.

Políticas públicas

Las resoluciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas (UNGA), el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR) y los Planes de Acción Internacional (PAI) son puntos de partida valiosos para las políticas públicas sobre descartes. La gama de opciones políticas está determinada tanto por las características biológicas de la pesquería como por el ambiente social y económico. Las mejores prácticas en la reducción de la captura incidental quedan ilustradas por un número de países de la OCDE, mientras que los países de Asia oriental y Asia Sur Oriental proveen valiosas experiencias en la utilización de la captura incidental.

Una aproximación de «no descartes» al manejo pesquero mantiene una base moral alta y está en conformidad con las resoluciones de la UNGA y el CCPR. Sin embargo, los beneficios ecológicos y sociales comparativos de tal enfoque necesitan ser mejor evaluados y su aplicación en algunas pesquerías puede no ser práctica, al menos en el mediano plazo. Se necesita una gama de medidas complementarias para apoyar un régimen efectivo de «no descartes».

Marco de administración

Es probable que cada pesquería o unidad de manejo requiera un conjunto específico de medidas para optimizar el manejo de la captura incidental y el descarte. Tales medidas pueden ser mejor estructuradas a través de una estrategia y un plan de acción para la captura incidental, formulados como parte integral de un plan de manejo pesquero.

En las pesquerías sobreexplotadas, es probable que la reducción del esfuerzo sea una aproximación esencial para disminuir los descartes. Se puede abandonar la reducción del esfuerzo si los esfuerzos para promover los dispositivos para la reducción de las capturas incidentales u otras medidas técnicas adquieren un papel central. Las medidas económicas pueden hacer una contribución importante a la reducción del descarte y al manejo de la captura incidental.

Pesca selectiva

La pesca más selectiva se aboga como una manera de reducir los descartes. Sin embargo, es probable que la pesca selectiva altere el balance ecosistémico. Cualquier inconsistencia que pueda existir entre la promoción de la pesca más selectiva y el «enfoque ecosistémico» requiere la atención tanto de los teóricos como de los practicantes para formular la mejor recomendación científica. Las pesquerías de pequeña escala tienden a ser consideradas como más selectivas que la pesca a escala industrial.

Sin embargo, en virtud de su capacidad de explotar la mayoría de los hábitats, nichos y niveles tróficos, una gama de pesquerías en pequeña escala pueden tener un efecto más perjudicial sobre el ecosistema.

Sobrevivencia del descarte

Una tasa de supervivencia alta puede reducir los impactos negativos de los descartes. Las prácticas para fomentar la supervivencia del descarte se pueden evaluar y promover más a fondo.

5.3.2 Asuntos técnicos y económicos

Utilización

La creciente utilización de la captura incidental es una aproximación importante para la reducción del descarte. Se requiere poner atención al grado al cual la promoción de una utilización aún mayor de los recursos marinos es consistente con la pesca sostenible y responsable. La transferencia entre pesquerías y países de tecnologías mejoradas de utilización puede ser valiosa para reducir los descartes y fomentar la seguridad alimentaria.

Tecnología de los artes de pesca

Las técnicas y tecnologías para la reducción y la mitigación de la captura incidental continúan desarrollándose. Puede ser valioso crear un mecanismo de intercambio de información centralizado para establecer los méritos relativos de diferentes tecnologías y desarrollar aproximaciones para su introducción exitosa.

Comercio

La captura incidental de especies carismáticas y en peligro plantea una amenaza para ciertas pesquerías, dado que las medidas de mitigación pueden restringir las operaciones de pesca y aumentar los costos. En particular, se puede perturbar el comercio de productos pesqueros. Dado que muchas especies carismáticas son migratorias, se puede necesitar medidas internacionalmente acordadas. Puede ser necesario contar con bases de datos, acreditadas internacionalmente, de tales capturas incidentales para evaluar las amenazas planteadas por las pesquerías y determinar medidas de mitigación apropiadas.

5.3.3 Posibles acciones de la FAO

Balance de los enfoques de reducción y de utilización

Muchas pesquerías, particularmente aquellas en países en desarrollo, probablemente buscan un balance entre las estrategias de reducción de la captura incidental/descarte y de su utilización. Se pueden crear directrices que ayuden al desarrollo de un

enfoque balanceado, consistente con la sustentabilidad de la pesquería, con el CCPR y con el «enfoque ecosistémico». Los estudios de casos sobre descartes en pesquerías particulares pueden ser valiosos para promover la identificación de soluciones a los problemas de descarte.

Mejores prácticas

La asesoría de expertos se puede sintetizar para proveer un catálogo de mejores prácticas con respecto a los descartes y la captura incidental. El catálogo puede incluir, *inter alia*: metodologías de muestreo y de proyección y uso de observadores; aproximaciones al análisis económico de la captura incidental y asuntos de descarte; el uso de la información de descarte en la evaluación de poblaciones, establecimiento de CTP y acuerdos pesqueros; evaluación de los impactos del descarte; desarrollo de políticas apropiadas, estrategias y planes para el manejo de la captura incidental y el descarte; y medios para desarrollar conciencia del problema entre las partes interesadas.

A través de consultas a un nivel técnico las organizaciones regionales de ordenación pesquera pueden también desear fortalecer sus políticas y programas relacionados con el descarte.

Descartes y comercio

La base de datos de los descartes puede ser expandida (o se puede establecer una base de datos paralela) para reunir la información disponible sobre descartes y/o capturas incidentales de especies carismáticas y en peligro. Dicha base de información puede servir como una fuente de información acreditada sobre la interacción entre las pesquerías y esas especies. Se pueden establecer acuerdos institucionales para evaluar medidas de mitigación y facilitar el consenso internacional sobre mejores prácticas en tales medidas.

Orientación del COFI

Después de la discusión y revisión apropiadas de los numerosos asuntos referentes a la captura incidental y los descartes, puede someterse un plan de acción a la consideración del COFI. Basado en un consenso de los países miembros de la FAO, se puede establecer un programa para tratar los asuntos más importantes relacionados con el descarte.

La base de datos de los descartes – una herramienta en desarrollo

Para poder mantener¹³¹ la base de datos de los descartes como un medio por el cual se puede reevaluar periódicamente los descartes globales, los desembarques y los valores de descarte idealmente debieran ser verificados y puestos al día por autoridades competentes a nivel regional y nacional. La información disponible sobre captura, captura incidental y descarte también puede ser recopilada por pesquería de una manera estandarizada a nivel nacional. Se puede recopilar series cronológicas de información de descarte para pesquerías importantes. Se puede explorar más a fondo los méritos de recopilar las estadísticas de captura global sobre una base de análisis pesquería por pesquería. Se ha establecido ya un enlace entre la base de datos de descartes y la base de datos del Sistema Mundial de Información sobre la Pesca (FIGIS) de la FAO y la base de datos de descartes permanecerá como un «dominio» dentro de FIGIS. También se puede crear enlaces entre FishStat y la información de captura/desembarques pesquería por pesquería.

¹³¹ El financiamiento para las actividades de la FAO relacionadas con descarte se proporciona bajo la entidad del programa 233A1: «Reducción de los descartes e impacto ambiental de las pesquerías (2002-2005)» y se planifica bajo el programa 233A6 «Impacto de la pesca sobre el ambiente (2006-2011)» (FAO, 2001c).

La base de datos de los descartes es potencialmente una poderosa herramienta, no sólo para la evaluación del descarte sino también como una contribución inicial a la descripción cuantitativa de la pesca marina mundial sobre una base de análisis pesquería por pesquería. Esta base de datos puede extenderse en varias dimensiones, en particular completando el campo sobre el estatus de explotación de cada pesquería. Campos adicionales indicando el valor de las capturas permitirían realizar análisis económicos básicos por pesquería a nivel global.

Anexo A

Resultados: cuadros suplementarios

A.1 RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN DE DESCARTE CON LÍMITES DE CONFIANZA

CUADRO 14

Resumen de la estimación de descarte con límites de confianza

Suma de los desembarques (base de datos de los descartes) (toneladas)	78 432 299
Suma de los descartes (base de datos de los descartes) (toneladas)	6 824 186
Promedio ponderado de las tasas de descarte (tasa ponderada de descarte)	8,00%
Media aritmética de las tasas de descarte	14,59%
Promedio decenal de captura marina nominal FishStat 1992-2001 (toneladas)	83 805 355
Desembarques de la base de datos de los descartes como porcentaje del promedio decenal de captura nominal de FishStat	94%
Varianza de las tasas de descarte (promedio ponderado) ¹	0,057
Desviación estándar (usando el promedio ponderado)	0,238
Error estándar del promedio ponderado	0,011
Confianza (95%) R -	- 0,059
Confianza (95%) R +	+ 0,101
Coefficiente de correlación	13,31
Rango de los descartes totales estimados (base de datos de los descartes):	
Inferior	6 420 441
Superior	7 512 897
Rango de la tasa de descarte:	
Inferior	7,57%
Superior	8,74%
Rangos de las tasas de descarte aplicadas al promedio decenal de captura global de FishStat:	
Inferior	6 860 277
Superior	8 027 573

¹ La desviación estándar y los límites de confianza han sido calculados con referencia al promedio ponderado. La varianza se refiere a aquella de las tasas de descarte en la base de datos de los descartes y no refleja la varianza interna de los registros individuales.

Fuente: base de datos de los descartes.

A.2 DETALLES DE LOS DESCARTES POR TIPO DE PESQUERÍA

A.2.1 Pesquerías de arrastre

CUADRO 15

Pesquerías de arrastre de camarón con los más altos descartes (toneladas)

País	Pesquería	Período	Desembarques	Tasa de descarte (%)	Descartes
Pesquerías tropicales de camarón					
Estados Unidos de América	Camaronera del golfo de México	2000	116 408	56,9	480 183
Indonesia	Arrastre camaronero del mar de Arafura	1998	53 786	81,7	239 594
Ecuador	Camaronera industrial de Ecuador	1996	24 113	79,1	91 211
Venezuela	Arrastre camaronero industrial del este y oeste	1997	50 423	60,0	75 634
Estados Unidos de América	Camaronera del Atlántico sur	2000	14 646	83,3	73 230
Pesquerías de camarón de agua fría					
Perú	Arrastre camaronero industrial	2000	17 405	81,0	74 200
Argentina	Arrastres tangoneros de camarón langostín	2000	36 823	50,1	37 000
Portugal	<i>Nephrops</i> de Algarbe y camarón de profundidad	1996	5 543	70,0	35 000
Japón	Arrastre pequeño a vela	1994	388	95,7	8 691
Noruega	Arrastre camaronero en Nordsjøen/Skagerakk	Promedio anual	6 000	51,2	6 300

Nota: además las pesquerías de *Nephrops* del Reino Unido (Área 27) tienen descartes del orden de 30 000 toneladas.

CUADRO 16

Pesquerías de arrastre no camaroneras con los más altos descartes (toneladas) y tasas de descarte

País	Pesquería	Período	Desembarques	Tasa de descarte (%)	Descartes
Pesquerías con los descartes más altos					
Todas las flotas	Arrastre de vara del mar del Norte (dirigidas a lenguados y peces planos)	Promedio	148 261	69,0	330 000
Japón	Pequeño arrastre con puertas y arrastre de vara propulsado, con excepción de mariscos	1994	166 584	60,5	254 874
Argentina	Arrastre con puertas de merluza al sur de los 41°S	1997	468 664	24,0	147 999
Estados Unidos de América	Multiespecífica de peces de fondo en Washington, Oregon, California	2002	165 730	44,0	130 216
Marruecos	Industrial de arrastre demersal con puertas para cefalópodos, Sparidae, merluza	Promedio reciente	96 771	30,0	95 565
Pesquerías con las más altas tasas de descarte					
Francia	Arrastre de profundidad en aguas occidentales	1996	13 352	90,0	11 921
Portugal	Arrastre de vara en el estuario Tagus para peces planos y <i>Crangon</i>		1 750	90,0	
Bangladesh	Industrial de arrastre de peces para <i>Saurida</i> , <i>Upeneus</i> , <i>Sepia</i>	Promedio	7 140	83,0	34 860
Bélgica	Arrastre de vara para peces planos	1999	23 000	75,0	69 000
Brunei Darussalam	Multiespecífica de arrastre de peces y peneidos	1998	1 214	74,2	3 579
Estados Unidos de América	GArrastre de procesadores recolectores en el GOA dirigida al lenguado rex	2001	7 621	69,1	5 268

CUADRO 17

Pesquerías demersales seleccionadas de arrastre con puertas con altos descartes (toneladas)

País	Pesquería	Período	Desembarques	Tasa de descarte (%)	Descartes
Marruecos	Multiespecífica demersal extranjera ¹	Promedio reciente	146 746	30,0	106 308
Marruecos	Industrial demersal para cefalópodos, Sparidae y merluza ²	Promedio reciente	96 771	30,0	95 565
Francia	Multiespecífica de arrastre demersal costa afuera para peces y <i>Nephrops</i>	Promedio reciente	162 484	28,1	63 502
Japón	Arrastre costa afuera para colín de Alaska, Scorpaeniformes y calamar	1994	442 412	12,3	61 938
Bangladesh	Industrial de arrastre de peces para <i>Saurida</i> , <i>Upeneus</i> , <i>Sepia</i>	Promedio	7 140	83,0	34 860

¹ Pesquería ahora en gran parte suspendida. ² Bandera marroquí.

CUADRO 18

Pesquerías de arrastre de mediagua (pelágicas) con los más altos descartes (toneladas)

País	Pesquería	Período	Desembarques	Tasa de descarte (%)	Descartes
Marruecos	Extranjera sardinela atlántica, caballa, jurel	Promedio reciente	724 680	2,5	35 982
Irlanda	Caballa, jurel, bacaladilla	2001	155 450	11,0	19 213
Países-Bajos	Jurel	1994	110 000	11,8	14 717
Francia	Sardina y atún	Promedio reciente	22 637	37,7	13 698
Francia	Mar Céltico y Vizcaya	Promedio reciente	35 506	26,3	12 671

CUADRO 19

Pesquerías de arrastre seleccionadas con altos descartes (toneladas)

País	Pesquería	Período	Desembarques	Tasa de descarte (%)	Descartes
Bélgica	Arrastre de vara para peces planos (solla, lenguado)	1999	23 000	75,0	69 000
Japón	Arrastre de cefalópodos en aguas distantes del mar del este de la China	1994	45 420	38,2	28 070
Sudáfrica	Arrastre de merluza	1996	258 509	14,0	31 951
Chile	Arrastre industrial de merluza (Regiones V a X)	2000	176 033	12,5	25 148
Argentina	Arrastre costero de merluza, peces congelados	2000	100 000	13,0	15 000
Perú	Arrastre industrial de merluza	2000	83 361	15,0	14 711
Estados Unidos de América	Arrastre de procesadores recolectores en el BSAI para limanda japonesa	2001	99 173	29,9	29 667
Estados Unidos de América	Arrastre de procesadores recolectores en el BSAI para platija japonesa	2001	30 196	40,6	12 270

Estos cuadros pueden mostrar aparentes inconsistencias. Ello se debe generalmente al hecho que uno o más de los valores (desembarques, cantidades descartadas o tasa de descarte) puede haber sido derivado desde diferentes fuentes, e.g. un informe puede proveer una tasa de descarte solamente, mientras que la cantidad de descartes se puede derivar de una fuente diferente.

A.2.2 Otros tipos de pesquerías

CUADRO 20

Tasas de descarte y descartes en otras pesquerías

Pesquería	Tasa de descarte para el conjunto de todos los registros con una tasa de descarte			Tasa de descarte y descartes para el conjunto de registros completos ¹		
	Tasa promedio de descarte (%)	No. de registros	Desviación estándar	Desembarques (toneladas)	Descartes (toneladas)	Tasa ponderada de descarte (%) ¹
Pesquerías de arrastre de mediagua						
Arrastre atunero de mediagua		4		62 050	26 532	30,0
Arrastre de mediagua para pequeños peces pelágicos	5,7	19	0,07	2 763 040	101 285	3,5
Pesquerías con redes (otras)						
Cerquera atunera	4,85	12	0,02	2 673 378	144 152	5,1
Cerquera para pequeños peces pelágicos	2,0	52	0,03	21 664 338	351 111	1,6
Chinchorro de playa	31,9	6	0,27	23 061	1 068	4,4
Redes de enmalle	7,2	48	0,12	3 350 299	29 004	0,5
Pesquerías con líneas						
Pesca de atún con caña y línea	0,1	11	0,003	818 505	3 121	0,4
Palangre atunero	22,0	37	0,16	1 403 591	560 481	29
Pesquerías no atuneras con línea	8,5	50	0,12	581 560	47 257	7,5
Palangre de fondo (todos)	8,2	20	0,08	209 927	10 988	7,5
Línea de mano	1,8	16	0,02	155 211	3 149	2,0
Calamareras	0,2	9	0,004	1 134 432	1 671	0,1
Poteras para peces	1,1	5	0,021	19 296	710	3,5
Rastras, dragas, nasas y otras pesquerías						
Rastra/draga (vieiras, almejas, caracoles)	24,8	10	0,17	165 660	65 373	28
Recolección manual	0,8	16	0,02	256 879	899	0,3
Nasas para crustáceos (langosta, cangrejo)	12,4	12	0,14	185 547	71 077	27,7
Multiarte y/o multiespecíficas ²	2,4	109	0,07	6 023 146	85 436	1,4

¹Registros con desembarques, descartes y tasa de descarte. ²Pesquerías no de arrastre.

CUADRO 21

Tasas de descarte y descartes en pesquerías con redes de enmalle

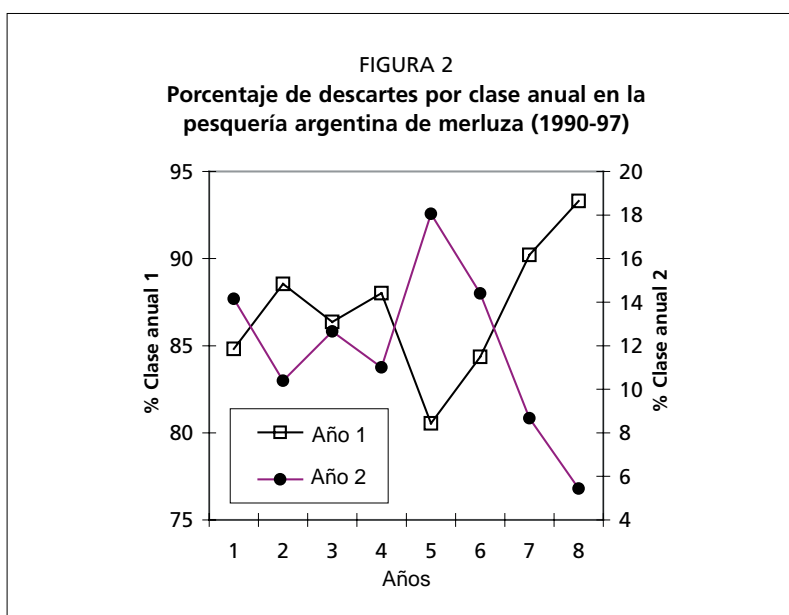
País	Pesquería	Período	Desembarques	Tasa de descarte (%)	Descartes
Pesquerías con los descartes más altos					
China	Pequeñas redes de deriva chinas	2000	2 288 713	0,5	11 501
Canadá	Enmalle de fletán negro	1994	10 455	23,1	3 137
Noruega	Enmalle de bacalao en el norte de Noruega	Promedio anual	31 000	9,1	3 100
Islandia	Enmalle de fondo para bacalao, carbonero, eglefino y maruca	2001	63 665	3,0	1 969
Francia	Enmalle de superficie y de fondo para peces planos, carbonero, bacalao y atún	Promedio	26 722	6,1	1 736
Pesquerías con las tasas más altas de descarte					
Estados Unidos de América	Redes de deriva para pez espada en California			66,0	n.a.
Estados Unidos de América	Multiespecífica con enmalle de fondo (de hundimiento) en el noreste			31,0	n.a.
Países mediterráneos de la UE	Trasmallo para <i>Sepia</i>			25,5	n.a.
Canadá	Enmalle para fletán negro (bacalao, colín)	1994	10 455	23,1	3 137
Noruega	Enmalle para liebre de mar (Cyclopteridae)	Promedio	300	23,1	90

CUADRO 22

Porcentajes de descartes de merluza por clase anual en la pesquería argentina de arrastre de merluza

Año/clase anual	0	1	2	3
1990	0,82	85	14	0,21
1991	0,94	89	10	0,12
1992	0,83	86	13	0,15
1993	0,90	88	11	0,09
1994	0,92	81	18	0,49
1995	0,90	84	14	0,34
1996	0,93	90	9	0,19
1997	1,27	93	5	0

Fuente: Dato, Villarino y Cañete, 2000.



A.3 DESCARTES POR GRANDES ECOSISTEMAS MARINOS

CUADRO 23

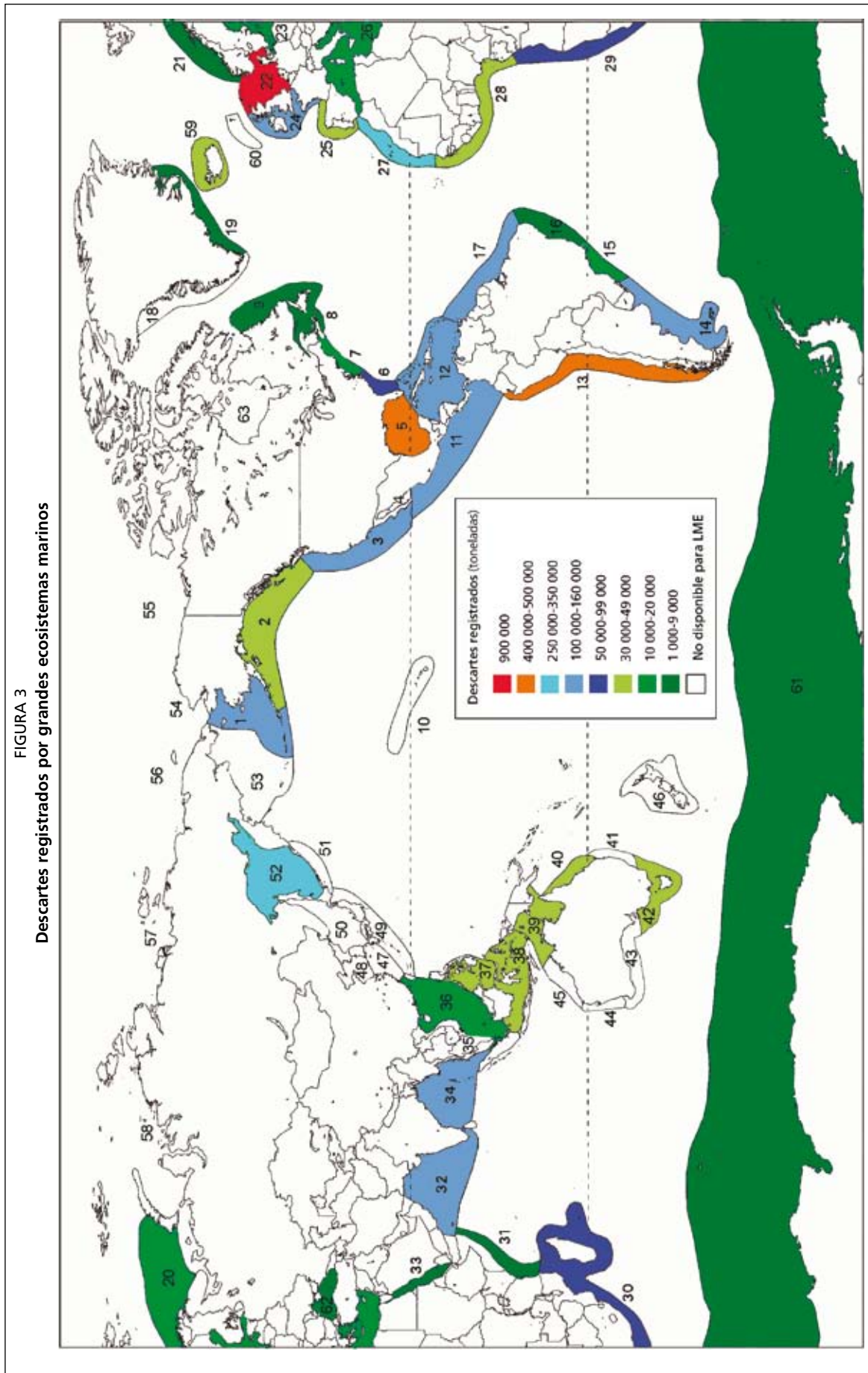
Descartes indicativos por grandes ecosistemas marinos (LME)

Número	LME	Descartes registrados (toneladas)
22	Mar del Norte	909 109
5	Golfo de México	513 597
13	Corriente de Humboldt	439 371
52	Mar de Okhotsk	361 905
27	Canarias	269 205
1	Mar de Bering oriental	156 551
3	Corriente de California	150 161
11	Pacífico Centro-Americano costero	139 396
14	Plataforma Patagónica	138 126
17	Plataforma del norte del Brasil	136 740
34	Golfo de Bengala (incluyendo Malasia)	130 713
32	Mar de Arabia	130 272
12	Mar Caribe	130 184
4/5	Golfo de California/Golfo de México ¹	119 166
24	Plataforma Céltica-Vizcaya	100 893
29	Corriente de Benguela	95 896
7/8/9	Noreste EE.UU., Nueva Escocia, Terranova/Labrador ¹	80 151
6	Sudeste de Estados Unidos de América, continental	78 745
30	Corriente de Agulhas	59 899
40	Plataforma del noreste de Australia — Gran Barrera de Coral	47 655
59	Plataforma de Islandia	45 564
39	Plataforma del norte de Australia	42 750
2	Golfo de Alaska	41 918
28	Corriente de Guinea	40 513
24	Céltico y Vizcaya	37 168
25	Ibérico costero	35 605
42	Plataforma del sudeste de Australia	32 976
36/37/38	Mares ¹ del sur de la China, Sulu-Célebes y de Indonesia	30 818
36	Mar del sur de la China	21 405
15	Plataforma del sur del Brasil	20 372
26	Mediterráneo	17 239
23	Mar Báltico	14 203
20	Mar de Barents	13 455
7	Noreste de Estados Unidos de América, continental	11 533
31	Corriente Somalí	8 874
36/37	Mares ¹ del sur de la China, Sulu-Célebes	7 521
16	Plataforma del este del Brasil	7 062
21	Plataforma noruega	5 840
33	Mar Rojo	4 832
61	Antártica	2 079
19	Plataforma del este de Groenlandia	1 770
9	Plataforma de Terranova/Labrador	1 242
62	Mar Negro	715
–	Otros LME	676
–	Fuera de los LME o no atribuible a un LME ¹	2 227 489
Total		6 824 186

¹ Dado que algunas pesquerías explotan recursos desde más de un solo LME, los descartes en ciertas áreas son difíciles de atribuir por LME, e.g. distribución de los descartes malasio entre el golfo de Tailandia y el mar del sur de la China.

Fuente: base de datos de los descartes.

FIGURA 3
Descartes registrados por grandes ecosistemas marinos



A.4 DESCARTES POR PAÍS Y EN PAÍSES DE BAJOS INGRESOS Y CON DÉFICIT DE ALIMENTOS (PBIDA)

CUADRO 24

Desembarques, descartes (toneladas) y tasa ponderada de descarte por país o área (ZEE, sin Estado del pabellón)

País ¹	Desembarques	Descartes	Tasa de descarte (%)	País ¹	Desembarques	Descartes	Tasa de descarte (%)
Angola	232 325	46 594	16,7	Estados Unidos de América	3 344 438	927 599	21,7
Anguila	225	0	0,0	Falklands/Malvinas	228 417	11 127	4,6
Antigua y Barbuda	1 369	0	0,0	Federación de Rusia	400 000	361 905	47,5
Arabia Saudita	24 833	1 014	3,9	Filipinas	744 583	7 521	1,0
Argentina	622 964	109 000	14,9	Finlandia	104 000	200	0,2
Aruba	168	0	0,0	Francia	729 517	194 268	21,0
Australia	97 644	120 981	55,3	Francia (Reunión)	2 722	27	1,0
Bahamas	10 253	0	0,0	Gabón	25 000	253	1,0
Bahrein	8 164	2 571	24,0	Gambia	39 098	5 124	11,6
Bangladesh	314 966	64 578	17,0	Ghana	105 936	1 445	1,3
Barbados	3 316	0	0,0	Granada	1 661	0	0,0
Belice	111	284	71,9	Grecia	35 000	17 070	32,8
Benin	8 146	41	0,5	Guadalupe	9 641	0	0,0
Bermudas	430	0	0,0	Guam	472	0	0,0
Brasil	480 574	54 892	10,3	Guatemala	16 100	50 950	76,0
Brunei Darussalam	1 214	3 579	74,7	Guayana Francesa	9 324	49 822	84,2
Bulgaria	3 353	436	11,5	Guinea	103 913	16 684	13,8
Cabo Verde	10 881	54	0,5	Guinea Ecuatorial	5 400	27	0,5
Camboya	49 343	0	0,0	Guinea-Bissau	50 021	18 500	27,0
Camerún	61 407	367	0,6	Guyana	26 870	29 960	52,7
Canadá	789 061	90 021	10,2	Haití	398	1 402	77,9
Colombia	9 095	14 377	61,3	Honduras	11 815	27 335	69,8
Comoras	6 951	35	0,5	India	2 849 066	57 917	2,0
Costa Rica	2 683	2 437	47,6	Indonesia	3 104 788	270 412	8,0
Côte d'Ivoire	30 000	151	0,5	Irán, Rep. Islámica del	43 272	29 208	40,3
Cuba	19 227	0	0,0	Irlanda	214 903	29 569	12,1
Chile	4 360 251	89 155	2,0	Isla Norfolk	0	0	0,0
China	14 777 934	74 261	0,5	Isla Norfolka	1 969 672	45 564	2,3
Djibouti	350	0	0,0	Islas Caimán	123	0	0,0
Dominica	1 104	0	0,0	Islas Cook	836	0	0,0
Ecuador	24 113	91 211	79,1	Islas Fiji	20 832	0	0,0
El Salvador	37 678	10 397	21,6	Islas Marianas septen.	2 966	0	0,0
Eritrea	16 989	3 792	18,2	Islas Marshall	3 273	0	0,0
España	6 343	212	3,2				

* NIP: no incluida en otra parte

CUADRO 24 (continuación)

Pais ¹	Desembarques	Descartes	Tasa de descarte (%)	Pais ¹	Desembarques	Descartes	Tasa de descarte (%)
Islas Pitcairn	8	0	0,0	Polinesia Francesa	6 631	0	0,0
Islas Salomón	16 634	0	0,0	Portugal	6 303	35 605	85,0
Islas Turcas y Caicos	1 310	0	0,0	Reino Unido	27 343	16 654	37,9
Islas Vírgenes Británicas	236	0	0,0	República Árabe Siria	2 408	12	0,5
Islas Wallis y Futuna	917	0	0,0	República de Corea	197 913	995	0,5
Japón	6 491 001	918 436	12,4	República Popular Democrática de Corea	221 253	1 112	0,5
Jordania	116	0	0,0	República Dominicana	942	3 964	80,8
Kenya	8 272	2 940	26,2	Saint Kitts y Nevis	295	0	0,0
Kiribati	16 000	0	0,0	Samoa	7 190	0	0,0
Kuwait	5 602	41 980	88,2	Samoa Americana	460	0	0,0
Liberia	4 494	23	0,5	Santa Elena	781	0	0,0
Madagascar	69 184	31 618	31,4	Santa Lucía	1 621	0	0,0
Malasia	1 027 276	10 377	1,0	Senegal	376 153	25 209	6,3
Maldivas	12 599	59	0,5	Seychelles	4 433	22	0,5
Marruecos	924 450	222 457	19,4	Sierra Leona	45 910	231	0,5
Martinico	5 352	0	0,0	Somalia	4 000	0	0,0
Mauricio	10 694	54	0,5	Sri Lanka	274 760	1 367	0,5
Mauritania	15 000	75	0,5	Sudáfrica	872 935	37 570	4,1
México	541 423	137 873	20,3	Sudán	5 094	26	0,5
Micronesia, Est. Fed. de	5 000	0	0,0	Suriname	5 500	29 500	84,3
Montserrat	46	0	0,0	Tailandia	2 752 878	27 807	1,0
Mozambique	68 787	26 525	27,8	Tanzania, Rep. Unida de	51 147	5 934	10,4
Myanmar	880 594	27 371	3,0	Timor-Leste	381	2	0,5
Namibia	522 557	13 454	2,5	Tokelau	200	0	0,0
Nauru	425	0	0,0	Tonga	7 036	0	0,0
Nicaragua	5 776	6 346	52,4	Trinidad y Tabago	6 639	8 859	57,2
Nigeria	190 722	2 792	1,4	Túnez	29 295	147	0,5
Niue	206	0	0,0	Turquía	282 150	279	0,1
Noruega	2 516 350	102 611	3,9	Tuvalu	1 100	0	0,0
Nueva Caledonia	3 418	0	0,0	UE (NIP*)	12 211	8 135	40,0
Omán	135 957	1 384	1,0	Uruguay	112 572	18 649	14,2
Países Bajos	110 000	14 717	11,8	Vanuatu	2 930	0	0,0
Pakistán	228 676	35 467	13,4	Venezuela (República Bolivariana de)	213 025	96 820	31,2
Palau	2 103	0	0,0	Viet Nam	3 547 346	17 826	0,5
Panamá	101 964	33 483	24,7	Yemen	50 523	531	1,0
Papua Nueva Guinea	33 167	6 150	15,6	Total	69 580 728	5 207 041	7,0
Perú	10 291 633	350 215	3,3				

¹ Los PBIDA están sombreados en el Cuadro.

Los valores de desembarques que se presentan son sólo aquellos correspondientes a los descartes registrados en la base de datos de los descartes. Las tasas de descarte presentadas no representan la tasa agregada de descarte para las pesquerías de un país.

El Cuadro 24 se entrega para propósitos de registro solamente. Debido al sesgo hacia las pesquerías que descartan en la base de datos de los descartes, las tasas de descarte y los descartes totales, sobre una base de país por país, no son necesariamente representativos de los descartes totales o tasa de descarte de las pesquerías agregadas del país. En el Cuadro sólo se usan los registros completos de tal manera que no están incluidas algunas pesquerías con altas tasas de descarte, para las cuales no está disponible la información sobre desembarques. El Cuadro excluye las pesquerías de atún y de EAM.

El Cuadro 24 también destaca la información de descarte de países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (PBIDA). El Cuadro no entrega un total de descartes de esos países pero intenta llamar la atención sobre los países y pesquerías donde se pueden dirigir acciones posteriores para mejorar la utilización de la captura incidental. Dado que el Cuadro se basa sólo en los registros donde el volumen de descartes está disponible, ciertas pesquerías no están incluidas.

A.5 ESPECIES DESCARTADAS Y CAPTURAS INCIDENTALES

CUADRO 25

Especies comúnmente descartadas en diversas pesquerías (indicativo)

Pesquería	Especies comúnmente descartadas
Arrastre de camarones peneidos	Pequeños peces capturados como captura incidental. Los grupos de especies incluyen <i>Leiognathidae</i> (motambos), <i>Nemipteridae</i> (bagas), <i>Trichiurus</i> sp. (peces sable), <i>Decapterus</i> sp., <i>Saurida</i> sp. (Synodontidae), pequeños camarones, tiburones y rayas, así como medusas y juveniles de muchas especies comerciales de peces blancos tales como corvinas, pargos y emperadores
Arrastre de camarones	Juveniles de bacaladilla, eglefino, bacalao; <i>Nephrops</i> dañados/bajo talla y peces planos
Arrastre de peces (peces redondos)	Juveniles de especies comerciales, en particular especies demersales tales como bacaladilla, eglefino, merluza, <i>Sciaenidae</i> y especies comerciales de más bajo valor tales como jurel, <i>Rastrelliger</i> spp. y elasmobranquios
Arrastre de merluza	Pequeñas merluzas y jureles (todas las pesquerías), congribadejo y granaderos (África), halibut del Pacífico, tollo y quimera (Pacífico norte)
Arrastre de peces planos	Juveniles y especies objetivo bajo el MLS; moluscos, equinodermos (erizos irregulares y estrellas de mar), cangrejos, rájidos. Bacalao, eglefino, bacaladilla, solla, carbonero, limanda, tollo, camarón y <i>Nephrops</i> (UE). El halibut del Pacífico es un componente importante de los descartes en las pesquerías de limanda japonesa, platija japonesa y otros peces planos en el GOA/BSAI
Arrastre de aguas profundas	Teleósteos incluyendo granaderos, colas de látigo, narigón y oreos; chondrichthyes tales como tollo pajarito (<i>Deania</i>), batoideos y chimaeriformes
Arrastre de mediagua para pequeños peces pelágicos	Pequeños tamaños de las especies objetivo y de especies no objetivo tales como jurel en las pesquerías de caballa, jurel (países UE), sardinela, sardina, caballa y espadín. Los peces de pequeño tamaño de las especies objetivo pueden ser descartados como resultado de la selección de calidad en las pesquerías europeas manejadas por cuotas o debido a que el equipo de procesamiento no puede manipular los tamaños más pequeños. Los peces luna y delfines se capturan incidentalmente (1,4 delfines/100 horas de arrastre en las pesquerías atuneras francesas e irlandesas).
Cerquera para pequeños peces pelágicos	Principalmente pequeños peces pelágicos no objetivo que incluyen jurel, <i>Scomber japonicus</i> , <i>Boops</i> , <i>Belone</i> sp., medusas, juveniles de otras especies y pequeñas cantidades de tiburones
Cerquera atunera	Atunes no comerciales (e.g. bonito, casarte ojón), macarela salmón, <i>Coryphaena</i> spp., <i>Caranx</i> spp., tiburón, istiofóridos, mantas y atunes listado y de aleta amarilla bajo talla, delfines. Grandes cantidades de medusas son descartadas en las pesquerías de anchovas y bonito en aguas turcas. Capturas incidentales de delfines
Palangre para atún/EAM	Los principales descartes incluyen <i>Prionace glauca</i> (tiburón azul), que es probablemente la especie descartada más comúnmente, <i>Carcharinus</i> sp. y otros tiburones, peces dañados por tiburones/mamíferos marinos, albatros, petreles u otras aves marinas. Melva, bacoreta oriental, carite del Indo-Pacífico y carite estriado del Indo-Pacífico
Palangre de fondo	Especies sin cuota. Halibut del Pacífico (pesquerías del GOA/BSAI), raya radiante, limanda y gallineta (Islandia, Islas Feroe), merluza, tiburón y congribadejo (Sudáfrica) y macrúridos y rájidos en el área de la CCRVMA
Pesquerías con redes de enmalle	Tollos, rayas, cótidos (Canadá), bacalao, eglefino, solla, carbonero y limanda (Europa)
Pesquerías de peces de fondo del Pacífico noroccidental de los Estados Unidos de América	Moluscos y crustáceos. Los arrastreros están obligados a descartar grandes volúmenes de cangrejos. Muchos individuos de las especies de mariscos descartados sobreviven ¹ . Ellas incluyen langostas, cangrejos, vieiras y ostras. Las estimaciones de descarte pueden ser difíciles si lo desembarques están expresados en número, peso de la carne o volumen (e.g. en «bushels»)
Arrastre con puertas CIEM VIIe,f,h	El bentos descartado incluye equinodermos, <i>Marthasterias glacialis</i> , <i>Asterias rubens</i> , <i>Ophiura ophiura</i> y caracoles (<i>Buccinum undatum</i>) (Lart et al., 2002b)

¹ Los camarones, cangrejos araña gigantes (Majidae) y las ascidias sufren una alta mortalidad. En la pesquería de vieira con rastra del estrecho de Bass bajo tres por ciento de los ítems dragados son captura incidental, la mayoría de los cuales están intactos cuando se descartan.

CUADRO 26
Captura incidental de aves marinas, tortugas y mamíferos marinos en pesquerías seleccionadas

Pesquería	Especie	Tasa de captura incidental	Medidas/notas	Fuente
Enmalle calado de fondo danés	Marsopa común	Promedio 5 129 (1987-2001)	El uso de emisores acústicos de disuasión en la pesquería de bacalao/cherna se ha juzgado 100% efectivo	STECF/SGFEN (2002), citando a Vinther y Larsen, 2002
Arrastre de jurel de los Países Bajos	Delfín	Nueve delfines en seis arrastres		BIOECO/93/017 Morizur <i>et al.</i> , 1996
Arrastre pelágico de merluza de Francia	Delfín	1,2 delfines/100 horas de arrastre		BIOECO/93/017 (datos 1994) Morizur <i>et al.</i> , 1996
Arrastre pelágico de lubina de Francia	Delfín	1,5 delfines/100 horas de arrastre		BIOECO/93/017 (datos 1994) Morizur <i>et al.</i> , 1996
Arrastre de mediagua de atún blanco de Irlanda	Delfín	1,4 delfín/100 horas de arrastre (francés), peces luna	No hay cuota de aleta azul excepto como captura incidental	BIOECO/93/017 (datos 1994) Morizur <i>et al.</i> , 1996
Arrastre pelágico de lubina estriada del Reino Unido-Canal de la Mancha	Delfín	61 dauphins communs en 122 traits observés, 2001-2002	Arrastres monitoreados en las pesquerías de caballa, sardina y bacaladilla pero 0 mortalidad	STECF/SGFEN, 2002
Arrastre pelágico de congeladores de los Países Bajos	Delfín calderón	Ocho delfín de flancos blancos, delfín común, calderón, 0,06 mamíferos por arrastre	Informes de observadores, estudio de las temporadas y distribución de la interacción	Couperus, 1997 (datos 1995-1996)
Palangre de España	Mamíferos, aves marinas, tortugas	Mamíferos, aves marinas, tortugas		Caswell <i>et al.</i> , 1998
Red de deriva thonaille de Francia	Delfín	0,6-1,2 <i>Stenella coeruleoalba</i> (delfín listado) por 100 atunes capturados	Los emisores acústicos de disuasión son obligatorios, ACCOBAMS	STECF/SGFEN, 2002
Comercial costera, estados de Queensland, Australia	Dugong	h.d.		Harris, A. 1997
Palangre pelágico Pacífico occidental de los Estados Unidos de América	Aves marinas, albatros	3 073 albatros (dos spp.). Desde 0,013 (en calados para atún) a 0,76 (en calados para pez espada) aves por calado	Ver FMP y EIA	NMFS/NOAA, 2001 (datos 1994-1999)
Fletán del Pacífico de los Estados Unidos de América	Aves	6,1 por mill. anzuelos	Líneas Tori, investigación sobre el monitoreo con equipos de video, entrevistas a pescadores	IPHC sitio internet (Alaska) entrevistas a pescadores
Palangre de pequeña escala de Perú - norte de Perú	Albatros de las Galápagos (<i>Diomedea irrorata</i>)	0,74 a 1,75 aves/1 000 anzuelos	Cambio desde redes de enmalle para evitar la captura incidental de cetáceos, entrevistas a pescadores	Guillen, Jahncke y Goya, 2000, p. 132 (datos 1999)
EAM en el Atlántico de los Estados Unidos de América	Aves, tortugas	1 307 tortugas, 48 aves, 200 mamíferos marinos		Matriz de captura incidental de los EE.UU. (cont.)

CUADRO 26 (cont.)

Pêcherie	Espèce	Taux de capture accidentelle	Medidas/notas	Fuente
Palangre de pez espada mediterráneo de España	Tortugas	0,18–2,73 por 1 000 anzuelos		Cramer, Bertolino y Scott, 1995 (datos 1986–1995)
Palangre de superficie y de fondo mediterráneo de España	Pardela cenicienta (<i>Calonectris diomedea</i>)	0,16 à 0,69 aves por 1 000 anzuelos	437–1 836 puffins tués par ans dans la zone	Belda y Sanchez, 2001
Cerquera atunera de toda la SPC	Mamíferos marinos	3,8 por 1 000 calados	Datos de observador SPC	P. Sharples SPC, comm. pers. (datos de observador 1997–2003)
Cerquera atunera de toda la SPC	Tortugas	0,9 por 1 000 calados	Datos de observador SPC	P. Sharples SPC, comm. pers. (datos de observador 1997–2003)
Palangrera atunera de toda la SPCC	Aves	0,12 por 1 000 anzuelos	Datos de observador SPC	P. Sharples SPC, comm. pers. (observations 1997–2003)
Palangrera atunera de toda la SPC	Reptiles	0,02 por 1 000 anzuelos	Datos de observador SPC	P. Sharples SPC, comm. pers. (datos de observador 1997–2003)
Palangrera atunera de toda la SPC	Mamíferos marinos	0,02 por 1 000 anzuelos	Forte proportion en vie en arrivant à bord, taux de survie inconnu	P. Sharples SPC, comm. pers. (datos de observador 1997–2003)
Cerquera de la CIAT	Delfines	2 129 delfines muertos	Cuota, acuerdo internacional, observadores, pesca experimental	CICTA 2001 (données 1999)
Cerquera con jareta calada para atún, de los Estados Unidos de América/CIAT	Delfines rodeados	2,34 millones por año -número de delfines rodeados, la mayoría es liberada, >300 por calado	Ver las normas de la CIAT	Southwest Fisheries Science Center, 2002 (datos promedio de años del programa)

Notas

Con respecto a los niveles absolutos de descartes de cetáceos y especies en peligro, cabe señalar que el enredo y la mortalidad de, por ejemplo, una sola ballena franca del Atlántico norte (población 300) es de mayor preocupación que la captura de varios delfines comunes (población 200 000 en el área).

Los registros de descartes de animales acuáticos menos conocidos tales como cocodrilos de agua salada y serpientes marinas no son comunes.

Fuente: base de datos sobre descartes.

A.6 EJEMPLOS DE TENDENCIAS EN LA REDUCCIÓN Y EL AUMENTO DEL DESCARTE

Dado que este informe da una estimación sustancialmente más baja de los descartes globales, se entrega evidencia adicional de esta reducción en el Cuadro 27.

CUADRO 27

Ejemplos de reducción de los descartes en pesquerías seleccionadas

Área	Pesquería	Reducción del descarte	Período	Principales razones	Fuente
21	Camaron del norte en Canadá	La captura incidental se redujo de 15,2 a 5,6% de la captura. «... la mortalidad de peces de fondo en las pesquerías camaronerías canadienses se ha reducido notablemente y se ha casi eliminado en las áreas sensibles de peces de fondo»	1991-1994	DRCI (Nordmore); reducción de las poblaciones de peces de fondo, prácticas de pesca responsable, necesidad de cambiar de área	Duthie, 1997a
21	Palangre pelágico en el Atlántico de los EE.UU.	16,5% para tiburones pelágicos 22,1% para grandes tiburones costeros	2001 comparado con el promedio de 1999-2000	Cierres temporales y de áreas	NMFS/NOAA, 2003
27	Arrastre de <i>Nephrops</i> y peces blancos de Francia	86-100% de los pescadores cree que el descarte ha disminuido	2000		Agricultural Economics Research Institute, 2000
27	Arrastre camaronero de Noruega	... sumamente reducido, resultando en mejores tiempos de manipulación de la captura y mejor calidad del camarón	n.d.	Uso de Sort-XTM DRCI	MacMullen, 1998
31	Pesquerías camaronerías de América Central	«... la [captura incidental]... capturada era todavía alta (entre 90 y 97% de la captura total) pero ... la utilización de la captura incidental ha aumentado»		Creciente consumo de la captura incidental	Taller de la FAO, Cuba, 1997
31	Arrastre camaronero del golfo de México (Estados Unidos de América)	40% de reducción de la mortalidad de la captura incidental de peces; 10% de aumento en la captura de camarón (2001); los desembarques de pargo imperial (principal descarte) se duplicaron	En comparación con los niveles de 1998	FMP y DRCI	Federal Register, 2003, p. 11512
41	Argentina	Juveniles de merluza	Fines de la década de 1990	Uso de DRCI	IMARPE
47	Pesquería de langosta en la costa oeste de Sudáfrica	Importante reducción de los descartes a finales de la década de 1990		Aumento del MLS	Poseidon Aquatic Resource Management Ltd, 2003, p.75
51	Arrastre camaronero de Madagascar	Captura incidental reducida en 49%	2000	Uso de DRCI	Mounsey, 2000
57	Arrastre camaronero de buques congeladores en Visak, India			La flota de congeladores ha desaparecido	BOBP-IGO, com. pers.
57	Arrastreros de Myanmar	De 60% reducida a 7-8% para la flota arrastrera	Comienzos de la década de 1990	Construcción de plantas de harina de pescado, uso para alimentos para animales/peces/consumo humano	Federación Pesquera de Myanmar, 2003, com. pers.
67	BSAI/GOA	Ver Cuadros 28 y 29	1986-1996		Harris, 1997
71	Pacífico Centro-occidental	«... la información cuantitativa disponible indica que ha habido un aumento considerable en la utilización de la captura pesquera en la última década»			
87	Arrastre demersal de merluza en Perú	Una «reducción significativa» desde 30% en 1996	1996 -fines de la década de 1990	Uso de los juveniles y otra captura incidental para surimi y bloques de pescado	R.G. Carrasco, IMARPE, com. pers.
	Estados Unidos de América (en general)	«En general, los niveles de descarte en los Estados Unidos de América han disminuido en los últimos años»	1994-1998	«... [atribuido a] ... nuevas tecnologías y medidas de manejo ... disminución de las poblaciones ... aumento en la retención de peces anteriormente descartados»	Alverson, 1998
	Diversos países	Desconocida		Legislación diseñada para reducir la captura incidental y/o los descartes está en vigor en más de 30 países	Poseidon Aquatic
	Pesca de altura/global de tiburones	Desconocida	2000-2003	Programas de reducción de la captura incidental en vigor en más de 20 países Implementación del PAI sobre tiburones. Estados Unidos de América, UE, Costa Rica y otros requieren el desembarque de los despojos	Resource Management Ltd, 2003 Legislación de Estados Unidos de América, CouncilRegulation (EC), 2003

A.6.1 Disminución de los descartes en las pesquerías de Alaska y la costa oeste de los Estados Unidos de América

La pesquería de colín de Alaska en el Pacífico norte es la pesquería demersal de peces blancos más grande del mundo. Sobre 90 por ciento de los desembarques son extraídos por el arrastre de mediagua y la pesquería representa aproximadamente 25 por ciento de los desembarques por volumen de los Estados Unidos de América. Los Cuadros siguientes muestran la disminución de ciertas categorías de descartes en años recientes en la pesquería del BSAI.

CUADRO 28

Estimaciones de la captura total de colín de Alaska y de la captura descartada de especies de peces de fondo no objetivo en las pesquerías dirigidas al colín en el BSAI, desde 1997 a 2000 (toneladas)

	Captura total	Total descartado	Descartes (% captura total)
1997	1 097 657	41 505	3,78
1998	1 022 374	10 472	1,02
1999	957 713	9 704	1,01
2000	1 109 250	12 81	1,1

Fuente: Bernstein et al., 2002 (Cuadro 7).

CUADRO 29

Tasa promedio de captura incidental de halibut, cangrejo y salmón en la pesquería dirigida al colín de Alaska en el BSAI, desde 1997 a 2000

Año	Por tonelada de peces de fondo		
	Halibut (kg)	Número de cangrejos	Número de salmón
1997	0,243	0,026	0,062
1998	0,345	0,070	0,066
1999	0,180	0,003	0,077
2000	0,112	0,001	0,062

Nota: toda la captura incidental de estas especies debe ser descartada.

Fuente: Bernstein et al., 2002 (Cuadro 9).

Razones para la reducción de los descartes en el BSAI/GOA

Las razones de estos descensos están estrechamente ligadas a los regímenes de manejo para las pesquerías del BSAI/GOA y requieren cierta comprensión de la naturaleza compleja e historia de estas pesquerías (ver referencias para detalles). Algunas de las principales razones para el manejo efectivo de la captura incidental son que:

- las poblaciones de peces del BSAI/GOA no están sobreexplotadas¹;
- hay fuertes incentivos para la reducción de la captura incidental;
- el cumplimiento es efectivo;
- la captura incidental se maneja de manera cooperativa; y
- la información pesquera de la captura incidental se usa como una herramienta de manejo en tiempo real.

Incentivos

Cuando se alcanzan los límites de captura incidental para cangrejos, salmón y halibut, la legislación requiere que la pesquería se cierre, creando un fuerte incentivo para evitar la captura incidental. La captura incidental de embarcaciones individuales se publica, creando una presión de los propios pares sobre los operadores de embarcaciones.

¹ De 244 poblaciones de peces sólo dos se consideran estar sobreexplotadas (NMFS, 2001).

Cumplimiento efectivo

Un 100 por ciento de cobertura de observadores (embarcaciones más grandes) asegura que toda la captura incidental y los descartes son registrados. Los descartes de peces demersales son registrados por peso. Los descartes de salmón y cangrejo se registran por número. Las regulaciones requieren que todo el salmón, cangrejo y halibut se descarte. Los operadores de embarcaciones cooperan activamente con los observadores para asegurar que los registros de descarte son precisos.

Manejo cooperativo de la asignación de la captura incidental

La Cooperativa de Conservación del Colín (PCC) y la Cooperativa de los Pesqueros de Altura (Joint Report of the Pollock Conservation Cooperative and High Sea Catcher's Cooperative, 2002), operacionales desde 1999, actúan efectivamente como un sistema voluntario/cooperativo de CTI, otorgando muchos de los beneficios de un sistema de CTI a los ocho miembros de la PCC, que controla aproximadamente 37 por ciento de la asignación de la captura de la pesquería dirigida al colín.

Los miembros contratan una firma privada a la cual se le entregan los datos de los observadores, incluyendo los datos de la captura incidental, una o dos veces al día. Dos observadores a bordo de cada embarcación muestrean 98,9 por ciento de los lances. Los descartes de peces de fondo son menores que 0,5 por ciento. La información sobre los niveles de captura incidental es compartida entre los operadores casi en tiempo real, identificando los «sitios conflictivos» de captura incidental y permitiendo a las embarcaciones moverse rápidamente a zonas de pesca con baja captura incidental. El acuerdo cooperativo tiene cláusulas de confiscación (sanción) para la violación de los límites de captura incidental y ha habido total cumplimiento con estos límites. Los beneficios del régimen de manejo cooperativo han incluido:

- mejoría del proceso de explotación (peces más grandes) y más tiempo para la búsqueda de peces más grandes (no «carrera por la pesca»);
- procesamiento a velocidad óptima para la calidad y rendimiento del producto (tasa de recuperación);
- reducción de la capitalización de las embarcaciones y equipos de procesamiento (aunque hubo un aumento de la inversión para variar la combinación de productos y satisfacer las necesidades del mercado);
- contribuciones considerables a la investigación pesquera;
- reducción de la captura incidental de especies no deseadas a través del movimiento a áreas de baja captura incidental; y
- reducción del estilo Olímpico de pesca (carrera por la pesca), reducción de sobre 30 por ciento en el esfuerzo y aumento de la generación de renta económica

Existen acuerdos cooperativos similares con respecto a la captura incidental en la pesquería de merlán del Pacífico (ver Recuadro 7), la pesquería de vieira gigante del Pacífico en los Estados Unidos de América (Brawn y Scheirer, 2002) y la pesquería de cola de rata azul en Nueva Zelanda (Hoki Fishery Management Company, 2003).

A.6.2 Ejemplos de aumentos de los descartes

Hay unos pocos ejemplos de pesquerías con descartes crecientes. Algunas pesquerías de aguas profundas están produciendo descartes que no existían hasta ahora, aunque está en curso la promoción activa de mercados para tales especies desconocidas. Las restricciones de cuota en las pesquerías de la UE están resultando en altas tasas de descarte, si bien la sobrepesca reduce la cantidad absoluta de descartes. Hay evidencia de descartes considerables en un número de pesquerías importantes del Extremo Oriente ruso.

RECUADRO 7

Cooperativa pesquera de explotación del merlán del Pacífico

Los miembros de la Cooperativa de conservación del merlán del Pacífico (PWCC) han alcanzado reducciones significativas de la captura incidental. El merlán del Pacífico, como el colín del mar de Bering, se explota usando redes de arrastre de mediagua. Las tasas de captura incidental para ambas pesquerías están entre uno a dos por ciento. La flota pesquera/procesadora de merlán que opera dentro del ámbito de una cooperativa alcanza reducciones aún mayores de la captura incidental. La tasa de captura incidental para chancharro cola amarilla disminuyó en más de 60 por ciento, desde 2,47 kg de chancharro cola amarilla por tonelada de merlán bajo el estilo de carrera por la pesca a 0,96 kg por tonelada bajo el arreglo cooperativo. Durante el mismo período, la captura incidental de chancharro cola amarilla de las embarcaciones arrastreras más pequeñas que entregan a los buques madres aumentó desde 3,43 a 6,51 kg por tonelada.

Una contribución importante para la reducción de la captura incidental es la capacidad de los pescadores de dejar de pescar en áreas de alta captura incidental sin sacrificar las oportunidades de explotación. Para ayudar a evitar los «sitios conflictivos» de captura incidental, los miembros de la PWCC informan electrónicamente los datos de captura y de la captura incidental a Sea State, una empresa del sector privado especializada en la recolección y análisis de datos pesqueros. Sea State recopila los datos e informa en «tiempo real» de vuelta a las embarcaciones de la PWCC, aconsejando a los capitanes de las embarcaciones para evitar las áreas en las cuales es probable que ocurra alta captura incidental. Debido a que no tienen que correr para pescar, las embarcaciones se pueden tomar el tiempo para moverse a áreas con baja captura incidental.

Anexo B

Evolución de las estimaciones de descarte global

Según lo indicado ya, la presente estimación actualizada de los descartes globales es considerablemente más baja que aquella dada en el Informe Técnico de Pesca No. 339 de la FAO (la evaluación Alverson). El Anexo B apunta a:

- describir brevemente el método usado en la evaluación Alverson;
- examinar algunas de las razones de las diferencias, y
- proporcionar un panorama general de la evolución de las estimaciones de los descartes.

Tras la publicación de la evaluación Alverson, la FAO sostuvo una Consulta Técnica en la cual los expertos regionales proporcionaron estimaciones revisadas de descartes para determinadas áreas estadísticas de la FAO y sugirieron razones por las cuales la evaluación pudo haber sobreestimado los descartes en ciertas pesquerías y áreas.

B.1 MÉTODO USADO EN LA EVALUACIÓN ALVERSON

La evaluación Alverson estimó los descartes por región y en relación con las especies objetivo, usando FishStat de FAO para los datos de captura global. Los 1 700 registros de descarte incluían información tanto del número como de los pesos de los peces descartados. Las pesquerías del Atlántico norte y del Pacífico noroccidental proporcionaron sobre 70 por ciento de los registros. Las tasas promedio de descarte asociadas con las especies objetivo y con cada área estadística de la FAO se aplicaron a la captura nominal por especie o grupo de especies, según lo que se consigna en FishStat de FAO. Dado que no hay una relación *a priori* entre los desembarques de especies objetivo y los descartes, y dado que la captura nominal de una especie a menudo puede representar la captura retenida de varias pesquerías diferentes, cada una con diferente arte, especie objetivo y diferente nivel de descartes, la extrapolación a nivel de área y global puede haber resultado en algunos conteos duplicados (Murawski, 1996).

En 1998, el autor principal de la evaluación de 1994 reconoció sus diversos defectos junto con los cambios considerables que estaban ocurriendo en muchas pesquerías y se publicó una actualización de las prácticas de descarte y de la mortalidad pesquera inadvertida (Alverson, 1998). Sin embargo, la estimación global no se recalculó.

B.2 CONSULTA TÉCNICA SOBRE LA REDUCCIÓN DE LAS PÉRDIDAS EN LAS PESQUERÍAS

En 1996, la Consulta Técnica de la FAO sobre Reducción de las pérdidas en las pesquerías identificó un número de dificultades que surgen con los métodos usados en la evaluación Alverson, las cuales se considera contribuyeron a una sobrestimación de los descartes globales. Como parte de las contribuciones a la Consulta Técnica, varios autores prepararon estimaciones revisadas de los descartes para determinadas áreas estadísticas de la FAO, e.g. cuatro millones en lugar de 9,13 millones de toneladas para el Pacífico noroccidental.

Los comentarios sobre la evaluación Alverson en el Recuadro 8 se tomaron de los diversos trabajos contenidos en el Documento de Pesca FAO No. 547 (Clucas y James, 1997). Se debe enfatizar que los autores de tales comentarios indicaron que ellos no

pretendían desmerecer la importante contribución hecha por el Documento Técnico de Pesca FAO No. 339, sino que deseaban contribuir a una estimación más precisa de los descartes globales.

B.2.1 Enfoque alternativo a la estimación global de descarte

La Consulta Técnica propuso una aproximación mejorada¹ que incluye referencias al tipo de método de pesca y proveyó una demostración práctica de la metodología.

RECUADRO 8
Comentarios específicos sobre la evaluación de Alverson¹

Área 21 Duthie, 1997a,b	<ul style="list-style-type: none"> Falta de dígitos significativos y de varianza del error (sigue siendo un problema en el presente estudio) Mayor consideración a los buques factoría (sigue siendo un problema en el presente estudio)
Área 21 Kennelly, 1997	<ul style="list-style-type: none"> Falta de explicación detallada de cómo se hicieron las estimaciones Falta de claridad con respecto a las suposiciones Imposible juzgar la validez de las suposiciones Uso de especies objetivo, particularmente en las pesquerías multiespecíficas
Área 27 Smith, 1997	<ul style="list-style-type: none"> 20-30 referencias para el Atlántico nororiental completo y posible aplicación de las tasas de descarte del mar del Norte a toda el Área 27 El enfoque especie por especie necesita de un mayor número de registros para las pesquerías multiespecíficas Especies con bajas tasas de descarte a las cuales se les asignó altas tasas de descarte por defecto dado que no existe información de descarte Problemas de interpretación con respecto a la faneca noruega (110 000 toneladas descartadas), aguaciosos (806 000 toneladas descartadas), capelán (492 000 toneladas descartadas) y bacaladilla
Área 34 Balguerías, 1997	<ul style="list-style-type: none"> Material limitado de fuente y un poco de material de referencia sobre descartes pasado por alto
Área 47 Japp, 1997	<ul style="list-style-type: none"> Falta de información específica sobre el Área 47
Área 61 Matsuoka, 1997	<ul style="list-style-type: none"> Sobreestimación de los descartes debido a conteos duplicados y entrega de una estimación de aproximadamente cinco millones de toneladas más baja
Área 71 Harris, 1997	<ul style="list-style-type: none"> No se hicieron concesiones para la captura incidental retenida en las pesquerías de camarón. Importante diferencia entre la estimación para las pesquerías de camarón y aquella hecha por Andrew y Pepperell (1992) - 1,38 millones de toneladas comparada con 0,29-0,59 millones de toneladas. Tasas de descarte de aguas templadas aparentemente aplicadas en aguas tropicales. No se hicieron concesiones para las pesquerías artesanales

¹ De los trabajos presentados a la Consulta Técnica sobre Reducción de las pérdidas en las pesquerías, Tokio, noviembre de 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). (FAO, 1996b).

¹ Desarrollado por Smith (1997) y Duthie (1997a,b). Ver Apéndice C de la Consulta Técnica (FAO Informe de Pesca No. 547).

CUADRO 30

Matriz para el cálculo de los descartes según lo propuesto por la Consulta Técnica

1. Captura/desembarques		Arte 1	Arte 2	Arte 3	1.
Especie 1					
Especie 2					
Especie 3	2. Tasas de descarte	Arte 1	Arte 2	Arte 3	2.
	Especie 1				
	Especie 2				
1 x 2 = 3	3. Descartes (toneladas)	Arte 1	Arte 2	Arte 3	3.
	Especie 1				
	Especie 2				
	Especie 3				

El presente estudio ha intentado aplicar la metodología propuesta por la Consulta Técnica en el contexto global más amplio. La matriz de tres hojas de cálculo (Cuadro 30) resultó inmanejable a nivel global, en parte debido a la falta de información sobre muchas pesquerías. La información a nivel de especie por especie también se consideró demasiado detallada e innecesaria en el contexto de un estudio global, si bien claramente de valor considerable al nivel de país o pesquería.

B.3 ESTIMACIONES DE DESCARTE GLOBAL PRESENTADAS EN SOFIA

Las conclusiones alcanzadas en la evaluación Alverson se presentaron en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 1996 (SOFIA)* (FAO, 1996a). Una estimación revisada de 20 millones de toneladas se presentó en *SOFIA 1998* (FAO, 1998). Esta estimación ha sido en gran parte ignorada y se cita raramente en la literatura, posiblemente debido a que la estimación revisada no fue corroborada por la FAO en algunos documentos publicados.

De acuerdo con la información proporcionada en la Consulta Técnica, se ha reconstruido la base probable para la estimación global del descarte en *SOFIA 1998* (Cuadro 32) y se deriva una cantidad similar de descartes. Para demostrar la evolución de las estimaciones de descarte, si bien no son directamente comparables, los resultados de la evaluación Alverson, la Consulta Técnica, la estimación de *SOFIA* y esta reevaluación se presentan en el Cuadro 31.

B.4 REVISIÓN DE LA ESTIMACIÓN ALVERSON USANDO LA INFORMACIÓN DEL TALLER DE TOKIO

Las fuentes de los principales cambios en las estimaciones de descarte (ver también Recuadro 8) indicadas en el taller de Tokio fueron las siguientes:

- Área 27 – cambio substancial en las fuentes de descartes aunque poco cambio en la cantidad total (Smith);
- pesquerías industriales y artesanales en Asia del Sur y Asia Sur Oriental (Chee, Harris);
- China, que informa no tener descartes (Zhou y Ye); y
- revisión de la estimación de descarte del Área 61 (Matsuoka).

Sin embargo, suponiendo que la estimación de 20 millones de toneladas en *SOFIA 1998* se basó en el tipo de cálculo proporcionado en el Cuadro 32, es claro que no fue realmente una reestimación, sino una versión modificada de la estimación entregada en la evaluación Alverson. Dado que los trabajos presentados en el taller de Tokio no cubrieron muchas de las áreas FAO (e.g. Sudamérica, océano Índico), la cifra de *SOFIA 1998* fue en el mejor de los casos una reestimación parcial. Los ajustes hechos como resultado del taller de Tokio redujeron la estimación del descarte en aproximadamente 45 por ciento para las seis áreas FAO consideradas.

RECUADRO 9

Estimaciones de descartes en SOFIA 1996 y SOFIA 1998**SOFIA 1996**

«En 1994, la FAO mostró que la proporción de la captura pesquera mundial constituida por captura incidental podría ser mucho mayor que lo considerado previamente y estimó que el descarte alcanzaba a un promedio de 27 millones de toneladas por año (o alrededor de 32 por ciento del total de la producción anual declarada de la pesca de captura marina).»

SOFIA 1998

«Una reevaluación posterior de estas estimaciones, junto con ajustes teniendo en cuenta reducciones subsecuentes del descarte, indica que los niveles actuales están en el extremo inferior del rango. La estimación más reciente de la FAO de 20 millones de toneladas, si es correcta, equivale a 25 por ciento de la producción anual declarada de las pesquerías de captura marina, que son aquellas desde las cuales se deriva la mayoría de los descartes.»

Una vez más, se enfatiza que los diversos métodos y enfoques usados en los dos estudios hacen que las estimaciones no sean directamente comparables y se debe tener considerable cuidado en sacar conclusiones.

CUADRO 31
Evolución de las estimaciones de descartes (toneladas), 1994-2004

Área FAO		FAO Documento Técnico de Pesca No. 339 (Alverson Cuadro 5)	FAO Informe de Pesca No. 547/ SOFIA 1998 (aprox.) ¹	Este estudio
Mar Ártico	18			0
Atlántico noroccidental	21	685 949	699 689	92 926
Atlántico nororiental	27	3 671 346	2 891 080	1 408 931
Atlántico centro-occidental	31	1 600 897	1 600 897	831 808
Atlántico centro-oriental	34	594 232	185 956	309 718
Mediterráneo/Mar Negro	37	564 613	564 613	17 954
Atlántico sudoccidental	41	802 884	802 884	197 618
Atlántico sudoriental	47	277 730	116 652	120 283
Océano Índico occidental	51	1 471 274	1 471 274	205 428
Océano Índico oriental	57	802 189	802 189	151 190
Pacífico noroccidental	61	9 131 752	4 000 000	1 355 822
Pacífico nororiental	67	924 783	734 069	192 829
Pacífico centro-occidental	71	2 776 726	1 200 000	407 826
Pacífico centro-oriental	77	767 444	767 444	167 351
Pacífico sudoccidental	81	293 394	293 394	35 475
Pacífico sudoriental	87	2 601 640	2 601 640	530 582
Área múltiple	31, 77			27 335
Área múltiple	67, 77			150 161
Área múltiple	71, 77			2 138
Aleta de tiburón global				206 815
Tunas, bonitos, istiofóridos				
Atlántico y Mediterráneo (área CICAA) (21, 27, 31, 34, 41, 48)				159 466
Océano Índico (área IOTC) (51, 57)				139 465
Pacífico, Centro-oriental (área CIAT) (67, 77, 87)				56 508
Pacífico, Sudocc. y Centro-occidental (área SPC) (71, 81)				162 068
Sub-total tuna				517 507
Antártico				
Atlántico, Antártico		35 119	35 119	
Océano Índico, Antártico		10 018	10 018	
Pacífico, Antártico		109	109	
Sub-total Antártico CCRVMA (48, 58, 88)				2 079
Estimación global de los descartes		27 012 099	19 185 303	6 931 776

¹ Ver Cuadro 32 para derivación de la estimación.

CUADRO 32
Posible derivación de la estimación de descartes (toneladas) mencionada en SOFIA 1998

(en toneladas)

Área FAO	FAO TR339 (Alverson, Cuadro 5)	Estimación de descarte Tokio FAO R547 Suppl.	Referencia FAO R547	Reducción	Comentario
Pacífico noroccidental 61	9 131 752	4 000 000	Matsuoka Zhou	-5 131 752	
Atlántico nororiental 27	3 671 346	2 791 080	Smith	-780 266	La estimación en R547 excluye a Noruega. Los descartes totales estimados son menores que en TR339. Hay diferencias importantes en las fuentes de los descartes.
		100 000	Noruega (el presente estudio, no R547)		
Pacífico centro-occidental 71	2 776 726	1 200 000	Harris Chee Zhou (combinés)	-1 576 726	Países de Asia sudoriental (no directamente equivalentes al área 71) pero la diferencia de orden de magnitud es evidente (Chee). Los descartes de camarón (1,34 millones de toneladas) sobreestimados en aprox. 0,45 millones de toneladas (Harris). Cero descartes en las pesquerías chinas (Zhou y Ye).
Pacífico sudoriental 87	2 601 640	n.d.			
Atlántico centro-occidental 31	1 600 897	n.d.			
Océano Índico occidental 51	1 471 274	n.d.			
Pacífico nororiental 67	924 783	734 069	Newton	-190 714	Cambio en las pesquerías
Atlántico sudoccidental 41	802 884	n.d.			
Océano Índico oriental 57	802 189	n.d.			
Pacífico centro-oriental 77	767 444	n.d.			
Atlántico noroccidental 21	685 949	699 689	Duthie/Kennelly	13 740	
Atlántico centro-oriental 34	594 232	185 956	Balguerías		Sólo pesquerías de camarón y cefalópodos
Mediterráneo/Mar Negro 37	564 613	n.d.			
Pacífico sudoccidental 81	293 394	n.d.			
Atlántico sudoriental 47	277 730	116 652	Nolan/ Yau	-161 078	
Atlántico Antártico 48	35 119	n.d.			
Océano Índico Antártico 58	10 018	n.d.			
Pacífico Antártico 88	109	n.d.			
Total TR 339 (Alverson)	27 012 099			-7 826 796	
Estimación revisada derivada de R547 (Tokio)				19 185 303	Se aproxima al valor en SOFIA 1998

Anexo C

Método

Este Anexo provee:

- información adicional sobre la estructura de la base de datos de los descartes;
- respaldo para las suposiciones con respecto a ciertas tasas de descarte usadas en la base de datos; y
- discusión de los problemas asociados con la determinación de estimaciones precisas de los descartes, con especial referencia al muestreo del descarte y a la proyección o extrapolación de la estimación muestral a la población completa (i.e. la flota, especies o pesquería).

Una determinación precisa de la captura incidental y de las tasas de descarte es importante para el manejo pesquero. Si las tasas supuestas para una pesquería son demasiado bajas, entonces las CTP probablemente serán excedidas (Pacific Fishery Management Council, 2001). La estabilidad y el rendimiento biológico de la pesquería en el largo plazo pueden ser afectados y las estrategias para reconstruir las poblaciones agotadas pueden no ser exitosas. La subestimación crónica de la mortalidad por pesca pone en riesgo los futuros beneficios económicos de la industria debido al agotamiento posterior de los recursos. Si la captura incidental y las tasas de descarte supuestas para la pesquería son demasiado altas, entonces la mortalidad total es sobreestimada y las CTP pueden ser establecidas demasiado bajas, lo cual restringe indebidamente la pesca, resultando en menor beneficio económico para la industria.

C.1 REPRESENTACIÓN DIAGRAMÁTICA DE LOS CONCEPTOS DE CAPTURA

La Figura 3 entrega una representación diagramática de los conceptos de captura sobre los cuales se basa el sistema estadístico FishStat de la FAO.

C.2 MUESTREO DEL DESCARTE

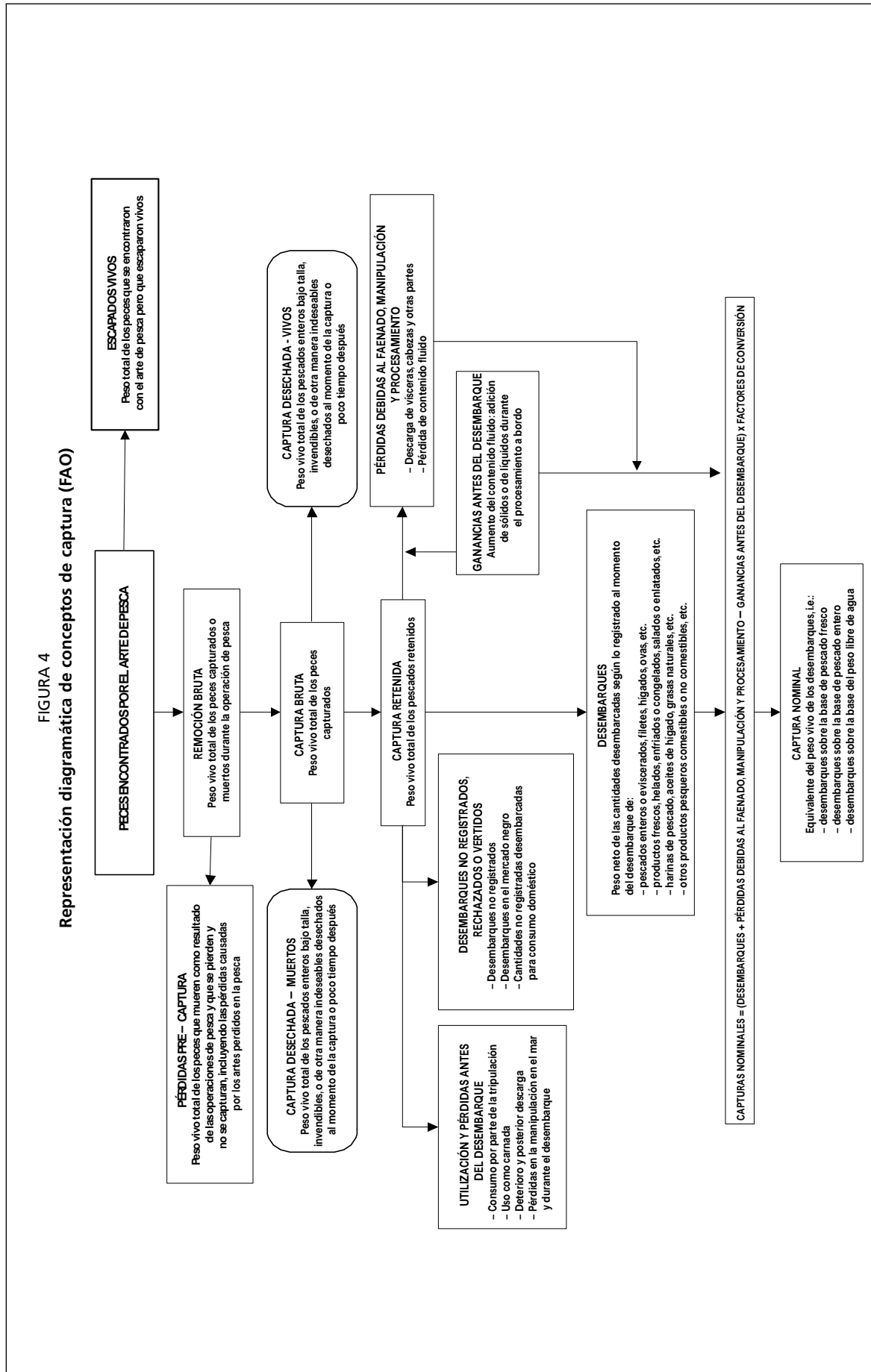
Las estimaciones precisas de los descartes dependen del muestreo del descarte y de la posterior proyección o extrapolación de las estimaciones muestrales a toda la población. El muestreo de los descartes y la proyección de los valores muestrales al nivel de la especie, flota o pesquería presenta numerosas dificultades técnicas que se discuten brevemente a continuación.

La naturaleza compleja de muchas investigaciones de descarte puede hacerlas caras en términos de recursos financieros y humanos. Los costos pueden resultar prohibitivos para muchas administraciones pesqueras. Una investigación reciente sobre el descarte y la mortalidad de *Nephrops* y peces redondos escapados de los arrastres demersales necesitó los esfuerzos concertados de seis institutos diferentes y otros socios de cinco países diferentes (Dinamarca, Noruega, Suecia, el Reino Unido y los Estados Unidos de América), a un costo de 1,9 millones de euros (Fisheries Technology Committee, 2000). El análisis multivariado de los datos del muestreo del descarte también puede proporcionar ideas para el diseño de medidas de manejo (Murawski, 1996).

La claridad con respecto al propósito del muestreo¹ es esencial para el diseño de un protocolo de muestreo efectivo. Si las estimaciones de descarte se van a usar como un insumo para las evaluaciones poblacionales, entonces se puede necesitar información detallada sobre parámetros tales como sexo, peso, edad, longitud, madurez y fecundidad.

¹ Ver ICES, 2000b (CM 2000/ACFM:11) para una discusión detallada; Hall, 1999.

FIGURA 4
Representación diagramática de conceptos de captura (FAO)



Existen varios enfoques para estimar los descartes en una pesquería comercial:

- observadores
- retención de los descartes por los pescadores
- cuestionarios
- pesca comercial simulada
- modelado
- Delphi.

C.2.1 Uso de observadores entrenados

El muestreo de los descartes por observadores generalmente se considera como el método más efectivo y preciso (Punt, 1999), pero no lo es si el descarte es ilegal². Muchas autoridades nacionales y órganos pesqueros regionales (e.g. NAFO, CIEM/CE, CPANE, CCRVMA) hacen uso de observadores para el muestreo de los descartes.

Los programas de observadores encuentran una gama de dificultades. Los descartes no se pueden evaluar con precisión allí donde las capturas se escapan. La seguridad de los observadores en el mar es una preocupación, particularmente si la tripulación de la embarcación es «hostil». En situaciones donde hay un número limitado de observadores y varias flotas (estratos de embarcaciones), hay problemas para seleccionar las embarcaciones sobre las cuales colocar a los observadores, dado que existe la necesidad de cubrir todos los estratos y, en particular, los estratos con la mayor variabilidad inherente de descarte (Cotter *et al.*, 2002). Las embarcaciones también cambian los artes de pesca en los viajes/salidas. La variabilidad del descarte tiende a ser mas alta entre viajes que entre lances o caladas, necesiándose el muestreo de más

RECUADRO 10

Dificultades de muestreo encontradas por los observadores

«Dos embarcaciones pesqueras, incluso si son aparentemente similares, rara vez procesan sus capturas en exactamente la misma manera. Los depósitos para los pescados pueden ser de diversas formas y tamaños; los pescados pueden ser escogidos a mano o con una banda transportadora; la captura completa puede o no ser puesta inicialmente en un contenedor; los descartes pueden ser seleccionados a ojo o por medidas; los descartes pueden ser lanzados por la borda inmediatamente o acumulados y lanzados al agua en un solo o varios lotes grandes; y los pescados para desembarque pueden o no ser eviscerados y clasificados. Los pescados descartados pueden estar mezclados con cantidades variables de algas marinas, basura, etc. («porquería») dependiendo de las áreas y tipo de arte, haciendo difícil el muestreo. El muestreo también puede estar limitado por la disponibilidad de espacio y refugio para el trabajo, las condiciones climáticas y por el tiempo disponible. Es importante que los observadores realicen su trabajo sin entorpecer de manera indebida el procesamiento normal del pescado para el desembarque y la comercialización. Una limitación adicional de tiempo surge debido a que, por seguridad, el observador usualmente no debe permanecer solo en la cubierta cuando la tripulación ha terminado su trabajo. Por estas razones, las muestras a menudo representan sólo una pequeña proporción de la captura, conducente a la varianza muestral.»

Tomado de BIOECO 93/003 (Cotter, 1995), citado en ICES CM 2000/ACFM:11 (ICES, 2000b).

² El efecto observador se refiere a una situación en la cual las prácticas de pesca de una embarcación difieren de alguna manera significativa cuando está a bordo un observador. Cuando ello ocurre, los datos recolectados por el observador no son representativos de la pesquería como un todo.

RECUADRO 11

Procedimiento de los observadores en la pesquería camaronera del norte de Canadá

«Se continuarán los procedimientos establecidos de observadores, como se indica en el manual del observador, para estimar el descarte habitual (camarones dañados). Sin embargo, estos procedimientos no se aplicarán para los casos de selección significativa de calidad de camarón.

- El observador y el capitán de la embarcación realizarán determinaciones independientes de la captura incidental y los descartes. El observador notificará inmediatamente al capitán si la captura incidental/descartes son motivo de preocupación.
- El observador y el capitán registrarán diariamente la captura incidental/descartes. Éstos serán registrados en el formulario de informe diario (copia adjunta).
- En el caso de un desacuerdo entre los informes del observador y del capitán, ambas partes documentarán sus conclusiones en el informe diario, el cual se convertirá en una parte del informe de viaje del observador.
- El observador y el capitán buscarán reconciliar la diferencia. Sin embargo, ello no implica que el observador y el capitán deban estar de acuerdo.
- Todas estas diferencias serán incluídas en el informe de viaje del observador.
- Las autoridades pesqueras del Departamento de Pesca y Océanos (DFO) remitirán al titular de la licencia de pesca un resumen semanal de las capturas, las captura incidentales, los descartes, etc. El DFO proveerá al titular de la licencia una copia del informe de viaje del observador al término del viaje.»

viajes/salidas en lugar que de más operaciones de pesca. Las embarcaciones son las principales unidades de muestreo y los días y viajes pueden resultar difíciles de usar como muestreo al azar. Además de las dificultades en el diseño de los programas de muestreo del descarte para capturar la variabilidad de las características de la flota, el comportamiento de los pescadores y la variación espacial y estacional de la distribución de los peces, algunos muestreos pueden requerir la consideración de la variación diurna del comportamiento de los peces, poniendo exigencias y cargas adicionales sobre los observadores (van Beek, 1998).

Los esquemas de observadores sólo son útiles para estimar la captura incidental total allí donde existe también una medida adecuada de la actividad total de la flota. Es más, los esquemas de observadores sólo pueden proveer una estimación mínima de la captura incidental (European Commission, 2002b). Incluso el observador más vigilante perderá algunos eventos. Por ejemplo, los animales que son atrapados por el arte de pesca bajo el agua, pero que luego se caen del arte antes de ser subidos a bordo de la embarcación, casi nunca serán cuantificados. Los observadores también deben ser capaces de ver la red u otro arte cuando llega a la embarcación y luego tener acceso a la captura cuando está siendo seleccionada. Durante las horas de oscuridad esta capacidad puede resultar comprometida, dependiendo de las condiciones de iluminación y ello puede también llevar a una subestimación. Si se usan clasificadores automáticos, puede que el observador nunca tenga una visión completa ya sea de la captura o de los descartes. Además, la presencia del observador puede alterar el comportamiento de descarte de los pescadores.

Una impresión general que se logra de la literatura sobre descartes es que se dedica insuficiente atención a los descartes de especies de invertebrados no comerciales, tales como equinodermos, tunicados, esponjas y cangrejos. Ello puede deberse a que el foco

principal de los informes de observadores es sobre las especies comerciales, o debido a la noción que tales invertebrados son «basura», «residuos», o que no son de interés. Aún en regímenes que prohíben los descartes, se hacen concesiones para el descarte de especies no comerciales (tal como en Islandia).

Los descartes reales son siempre superiores a las estimaciones visuales hechas por los observadores experimentados, en ocasiones hasta más de diez veces mayores (NAFO, 2000). Sin embargo, los informes de observadores son todavía el medio más confiable³ de determinar los niveles de descarte y captura incidental, aún cuando los informes puedan reflejar un mínimo, en lugar del nivel total de descartes. Allí donde las cuotas de captura incidental se manejan a nivel de embarcación, los administradores y propietarios rápidamente reconocen las consecuencias potenciales del muestreo sesgado y el proceso de muestreo y estimación puede recibir un mayor escrutinio⁴.

La respuesta de NOAA/NMFS a Oceana

La respuesta de la NOAA/NMFS a Oceana provee un resumen valioso y detallado de los asuntos que se relacionan con el muestreo de la captura incidental y, por extensión, con el muestreo de los descartes (NOAA [Department of Commerce], 2003). La respuesta proporciona una discusión equilibrada sobre los objetivos, necesidades, prioridades, cobertura y costos del muestreo de la captura incidental, con particular consideración al uso de observadores y a las obligaciones legales de la administración para proveer estimaciones precisas de la captura incidental.

C.2.2 Bitácoras de pesca y retención por parte de los pescadores

Exigir o solicitar a los pescadores registrar los descartes en bitácoras de pesca puede proporcionar una valiosa fuente de información de descarte. Por ejemplo, la NAFO (NAFO, 2002) y la CPANE tienen normas sobre los datos de descarte en las bitácoras de pesca.

La comparación⁵ de la información sobre descartes registrada por los observadores y los libros de registro de las embarcaciones puede permitir la corrección de las bitácoras de las embarcaciones de pesca para proporcionar mejores estimaciones de descartes. Si bien los viajes individuales en los libros de registro pueden no proveer un alto nivel de precisión, las tasas de descarte basadas en los datos de las bitácoras de pesca promediados entre viajes, arrastres o flotas se pueden correlacionar estrechamente con las tasas de descarte basadas en observadores. Si tal correlación puede ser demostrada, se puede aplicar un factor de corrección a los datos de las bitácoras de pesca, los cuales generalmente subestiman los descartes.

A los pescadores se les puede pedir (o pagar) para recolectar, preservar y mantener muestras de los descartes de sus propias capturas. Luego, cuando la embarcación retorna a puerto, personal científico puede procesar las muestras. Este enfoque puede colocar una fuerte confianza en los pescadores para hacer el muestreo o respetar el protocolo de muestreo, pero puede ser más rentable que los programas de observadores (Lart, 2002).

³ Se registró una estrecha correspondencia ($r^2 = 0,8$) entre los informes de descartes del observador y las bitácoras de pesca en la pesquería con palangre en Hawái (Walsh, Kleiber y McCracken, 2002).

⁴ «Los tamaños de las muestras son a menudo pequeños en relación con los tamaños de las capturas... y el requisito de muestreo al azar puede verse comprometido por las operaciones de la embarcación de tal manera que los observadores sólo tienen acceso a, por ejemplo, los primeros pescados que se esparcen del copo después que la captura ha sido descargada.» De Karp *et al.*, 2000.

⁵ Sampson (2002) muestra que las bitácoras de pesca subestimaban los descartes en aproximadamente 20 por ciento, pero que la variabilidad bote a bote puede ser alta.

C.2.3 Cuestionarios y entrevistas

Las respuestas a los cuestionarios pueden ser inexactas, o aquellos pescadores dispuestos a completar los cuestionarios pueden sesgar los resultados. Las entrevistas deben ser confidenciales y requieren un entrevistador entendido y una atmósfera relajada; además pueden ser costosas. El método Delphi es un método subjetivo que usa la experiencia acumulada de expertos reconocidos en el campo. Todos estos enfoques tienen resultados mixtos.

C.2.4 Simulación de pesca comercial

Se alquila un buque de investigación o una embarcación comercial de pesca y se equipa con artes de pesca similares a aquellos usados comercialmente. El nivel de descarte se puede estimar desde las distribuciones de longitud halladas en las capturas en comparación con las distribuciones de longitud en las capturas comerciales desembarcadas (Medley, 2001). Es necesario suponer que las técnicas de pesca simulan exitosamente a aquellas de las embarcaciones comerciales y que la pesca es geográfica y temporalmente representativa de cómo pesca la flota. Se pueden hacer inferencias similares a partir de la composición de los desembarques o incluso de los calibres de tamaño de las exportaciones de diferentes flotas que explotan la misma pesquería (*The Irish Skipper*, 2003).

C.2.5 Modelado

Los descartes pueden estimarse usando datos sobre los desembarques totales de la flota, el conocimiento de la selectividad de tamaños de los artes de pesca comerciales y el conocimiento de las distribuciones de longitud de la población de peces (Casey, 1996). Estas últimas pueden provenir de la evaluación de un buque de investigación usando un pequeño arrastre de malla. Este método puede ser útil cuando no se pueden obtener mediciones directas del descarte. Si bien muchas suposiciones son inherentes a este método, no surgen problemas de proyección/extrapolación porque el modelado se aplica a los datos de los desembarques totales. Este enfoque puede no ser adecuado para la estimación de los descartes totales, i.e. peces que no son comerciales y a los que no se muestrea la longitud, o para los buques factoría. Los modelos también pueden ser de considerable ayuda en el diseño de un protocolo de muestreo más efectivo; para poner a prueba medidas de reducción del descarte; y en el reemplazo de las tasas promedio de descarte por una interpretación más robusta de la variabilidad (Helser, Methot y Hastie, 2002).

C.2.6 Diseño de muestreo, estratos de muestreo y almacenamiento de datos

Si el principal objetivo del muestreo del descarte es mejorar las estimaciones de captura usadas para la evaluación de poblaciones, es ventajoso emplear los mismos estratos de muestreo y asegurar la compatibilidad entre los desembarques y las bases de datos de descarte. Los descartes proyectados pueden ser entonces simplemente adicionados a los desembarques para dar la captura total⁶ para ese estrato.

Sin embargo, en la práctica, el uso de estos estratos para el muestreo de los descartes no es necesariamente eficiente. Primero, las cantidades de peces descartados no son necesariamente proporcionales a las cantidades desembarcadas, dependiendo también, por ejemplo, de la selectividad de tamaños de los artes de pesca y de la disponibilidad de cuota para desembarcar una especie. Segundo, es posible muestrear los desembarques de varias embarcaciones durante una visita a un puerto, pero un viaje de muestreo de descarte puede tomar dos a tres semanas. Tercero, la variabilidad de los descartes es poco

⁶ Ver Cuadros preparados por CIEM (ICES, 2002).

probable que sea similar a la variabilidad de los desembarques. Por lo tanto, un plan de muestreo para ser estadísticamente válido (Tamsett *et al.*, 1999; Allen *et al.*, 2001) es probable que requiera diferentes estratos de muestreo y, para obtener estimaciones precisas de los descartes, el esfuerzo de muestreo se debe diseñar para concentrarse sobre los niveles de mayor variabilidad (Rochet *et al.*, 2000; Allen *et al.*, 2002). Además, un gran número de estratos de muestreo no es práctico para el muestreo de los descartes con un pequeño número⁷ de observadores, como en la mayoría de los países europeos. En muchos períodos de muestreo simplemente no será posible para los observadores muestrear viajes de cada uno de los muchos estratos. El resultado es que la estimación objetiva se hace muy difícil. Varios otros factores limitan el establecimiento de planes estandarizados de muestreo de los descartes en el mar:

- gran diversidad de las flotas de los diferentes países;
- diferentes niveles de la información disponible acerca de estas flotas (e.g. listas de embarcaciones, esfuerzo total);
- diferentes longitudes de los viajes (e.g. un día o 30 días);
- diferentes recursos de observadores (desde dos que cubren una larga franja costera, hasta todos los viajes observados, como en Canadá); y
- hasta cierto punto, diferencias de opinión con respecto al marco estadístico y teoría adecuados para las evaluaciones del descarte.

Si bien muchos países están emprendiendo nuevos programas de descarte, puede que no haya un sistema efectivo para el almacenamiento, la recuperación y el análisis de los datos de descarte. La información sobre descartes de las bitácoras de pesca a menudo permanece sin analizar. Se necesitan considerables esfuerzos adicionales para establecer protocolos de muestreo de descarte rentables y estadísticamente sólidos.

C.2.7 Poblaciones y pesquerías transfronterizas

Las poblaciones transfronterizas pueden necesitar diferentes enfoques para el muestreo, particularmente si están involucradas cuotas de poblaciones internacionales. Entre los miembros de CIEM⁸, el país de origen generalmente hace los arreglos para muestrear los descartes y los correspondientes desembarques. Los programas de observadores en las pesquerías internacionales presentan problemas particulares con respecto a la responsabilidad para con los observadores.

El país de desembarque

Los observadores en el país de desembarque a menudo tienen dificultad para averiguar cuándo y dónde desembarcará una embarcación extranjera. Esto hace muy difícil la planificación de los viajes con su programa principal de muestreo para las embarcaciones nacionales. Habiendo abordado con éxito una embarcación en el propio país de origen del observador, éste puede ser desembarcado en otro país lejano y tener que enfrentar un caro viaje de retorno. El observador puede tener dificultades de idioma a bordo. Posteriormente puede haber dificultades para obtener datos del país extranjero para permitir proyectar los resultados desde el viaje muestreado a la flota apropiada. Alternativamente, los resultados pueden ser enviados al país extranjero para su propio uso. Los equipos de observadores tienden a estar tan ocupados muestreando sus propias embarcaciones nacionales que ellos son reacios a muestrear para otros países. Esto podría ser subsanado haciendo arreglos contractuales, pero el problema sigue siendo la programación.

⁷ Una cobertura de observadores del 100 por ciento es obligatoria en varias pesquerías de los Estados Unidos de América y en muchas pesquerías industriales en África occidental y austral, en Canadá y en Nueva Zelanda.

⁸ Varios párrafos en esta sección del Anexo C están citados o adaptados de los informes CIEM, por ej. ICES, 2002.

El país propietario

Los observadores probablemente tendrán que viajar a y desde el país propietario. El país propietario puede no tener las listas completas de todas las embarcaciones de su propiedad (sino sólo de aquellas registradas). Por lo tanto, la inclusión de todas las embarcaciones en un programa de muestreo puede ser difícil. Es probable que el país propietario tenga la información necesaria para proyectar los resultados del viaje al nivel apropiado de la flota. Es probable que los observadores del país propietario hablen el mismo idioma que la tripulación.

El país de matrícula (Estado del pabellón)

El Estado del pabellón tendrá toda la información disponible acerca de la embarcación y por lo tanto estará en una buena posición para programar el muestreo y proyectar los resultados del viaje a la flota apropiada. Es probable que surjan problemas de transporte e idioma para los observadores. Sin embargo, puede resultar práctico contratar al país de desembarque para llevar a cabo el muestreo y enviar de vuelta los datos del viaje, a condición de que se avise con suficiente antelación.

Base de datos internacional de los descartes

Los países bálticos han establecido una base de datos común (BALTCOM) lo cual demuestra (ICES, 2002) las oportunidades para mantener regionalmente los datos de descarte. Sin embargo, es necesario evaluar cuidadosamente cómo se podría aplicar una base de datos similar a otras regiones diferentes del Báltico. Los posibles problemas son:

- dificultades en establecer límites entre mares;
- los pescadores pueden desaprobador el nivel de desglose de los datos, que puede revelar la identidad de una embarcación a los competidores en la pesca o a las agencias fiscalizadoras, a pesar que el nombre mismo de la embarcación no se almacena. Como resultado, los pescadores podrían retirar su cooperación con las actividades de muestreo;
- legislación nacional sobre privacidad de los datos que pueda limitar el compartir datos «crudos»;
- autoridades nacionales de muestreo que puedan reclamar derechos de propiedad intelectual sobre algunos datos o dejar de contribuir información requerida por otras razones, e.g. preocupación de que las cuotas nacionales puedan reducirse;
- los diferentes tipos de embarcaciones de pesca, los métodos de muestreo para la evaluación del descarte y la proyección de los datos en cada región pueden causar considerables problemas computacionales; y
- la vinculación de los datos de descarte con los desembarques en una base de datos, si bien deseable, podría causar diversas dificultades técnicas en cada región.

C.3 PROYECCIÓN DE LAS ESTIMACIONES DE DESCARTE

Se necesitan factores de proyección para convertir los resultados del muestreo de capturas individuales, viajes o embarcaciones y estimar el descarte por la flota o pesquería total durante un determinado período de muestreo, e.g. un año. El diseño del protocolo de muestreo es altamente relevante a la proyección de los datos de descarte. La proyección de los resultados de un viaje a una estimación para una flota puede utilizar el número de embarcaciones en la flota, el esfuerzo total o los desembarques totales. Cual sea el factor seleccionado, debe disponerse de datos confiables para ajustar los estratos de muestreo elegidos. Por ejemplo, una pesquería con un tipo definido de arte (o tamaño de malla) como un estrato de muestreo debería tener declaraciones coincidentes de los desembarques (captura).

Una manera común para establecer la estimación de la flota es proyectar la cantidad de descartes en una muestra de una captura a una estimación de los descartes en la captura total, luego extrapolar desde la captura individual al viaje, del viaje a la embarcación y finalmente de la embarcación a la flota. Las cantidades pueden ser registradas como pesos o números de peces. Las estimaciones de descartes basadas en el promedio de arrastres individuales parecen sobreestimar los descartes. Se ha demostrado que usando la suma de los pesos del descarte y los pesos del desembarque de todos los lances muestreados da una estimación más precisa de las tasas de descarte (Allain, Biseau y Kergoat, 2003). Los métodos⁹ comunes de proyección incluyen los siguientes:

- por desembarques (o captura)
- por número de embarcaciones
- por número de salidas/viajes
- por salidas/viajes por embarcación y número de embarcaciones (dos pasos)
- por otras medidas de esfuerzo, e.g. lances o arrastres, 1 000 anzuelos
- por probabilidad de muestreo;
- por estratos
- de acuerdo con un modelo.

Cada aproximación tiene sus ventajas y desventajas y cada una se basa en suposiciones respecto a la relación entre los descartes y parámetros registrados durante el muestreo. En la mayoría de los casos la suposición es que esta relación es lineal. Esta es la suposición que se ha usado para proyectar los descartes a nivel de la pesquería en la base de datos de los descartes. Sin embargo, se ha sugerido (Rochet, Péronnet y Trenkel, 2002) que en algunas pesquerías no hay una variable auxiliar sobre la cual se pueden proyectar con precisión los descartes, i.e. el muestreo es esencial para determinar los descartes. La ausencia de una teoría coherente con la cual se puedan pronosticar los descartes sugiere que ningún método se puede juzgar actualmente como superior para todas las pesquerías (Trenkel y Rochet, 2001).

Problemas con las estimaciones

Una comparación entre la proyección de las cantidades retenidas y los desembarques oficialmente informados puede revelar anomalías considerables, las cuales pueden tener consecuencias a nivel político. El autoconsumo y los desembarques ilegales pueden representar una porción considerable de las capturas no declaradas. El uso de registros poco confiables de los desembarques para proyectar las estimaciones de descarte puede hacer inexactas estas estimaciones. Dado que muchas estadísticas pesqueras nacionales no están fácilmente disponibles por flota, por arte o por pesquería, la información de descarte puede ser difícil de proyectar al nivel de flota o pesquería. Puede haber diferencias significativas entre las estimaciones de descarte basadas en el esfuerzo y aquellas basadas en los desembarques, particularmente con respecto a la incidencia y cantidad de descartes de especies que forman agrupaciones en las pesquerías de arrastre (Walmsley, Leslie y Sauer, 2003; Trenkel y Rochet, 2001).

C.4 ESTRUCTURA DEL ARCHIVO DE LA BASE DE DATOS DE LOS DESCARTES

La estructura del archivo de la base de datos se entrega en el Cuadro 33. El acceso a y el uso de la base de datos de los descartes serán determinados por la FAO.

C.5 SUPOSICIONES CON RESPECTO A LAS TASAS DE DESCARTE

A la mayoría de las pesquerías de pequeña escala y artesanales en países en desarrollo se les ha asignado una tasa de descarte ya sea de 0,5 o uno por ciento, dado que una tasa

⁹ Para discusión adicional ver ICES, 2000b.

de descarte igual a cero se consideró poco realista para algunas pesquerías artesanales. La tasa asignada a una pesquería particular se basa en información adicional del país, la región o de las pesquerías que se supone similares.

A ciertas pesquerías altamente selectivas se les asignó una tasa de descarte igual a cero basado en la literatura disponible, los contactos con expertos y la propia experiencia del autor. Estas pesquerías incluyen la pesca con buceo de abulones, erizos de mar, langostas; la pesca con calamareras y la pesquería de arrastre artesanal. Algo de la evidencia de apoyo se presenta en el Cuadro 35.

CUADRO 33
Descripción de los campos de la base de datos de los descartes

Código	Descripción del campo	Notas/comentarios
FAOA	Código de área FAO	A veces es difícil asignar la pesquería a un área FAO, e.g. mar del sur de la China
LMESP	Código de gran ecosistema marino	No insertado hasta ahora (varios usos previstos)
SA1	Tipo de sub-área	Por ejemplo, CIEM también insertará otros códigos FAO de sub-área
SA1C	Código de sub-área	Por ejemplo, IV para el mar de Irlanda, CPACO 34.3.2. para Cabo Verde insular
SA2	Segunda sub-área	Por ejemplo, nombre de OROP – CICAA
SA2C	Código de segunda sub-área	Por ejemplo, código OROP, e.g. CICAA 22 = Brasil, etc.
País	Nombre de país	Nombre estándar de UN/FAO (comprobar); puede ser un grupo de países (e.g. «todos los miembros de la CICAA»)
F	Pesquería, generalmente una función de la información disponible	Descripción en texto de la pesquería. No todos los registros son «pesquerías» como, por ejemplo, a veces se da la captura total para un país pequeño en ausencia de la otra información (o como comprobación)
Principales especies	Especies objetivo	Nombres de las especies como en las ref. biblio., e.g. «bonga», «peixe pedra»; a veces «multiespecíficas»
G	Nombre del arte de pesca de la referencia bibliográfica	Por ejemplo, arrastre, red de enmalle, matanza, basnigan, «multiarte» a veces usado
L/C	Indicador señalizando desembarques (L) o capturas (C). Codificado «N» cuando se refiere a números en las capturas incidentales (mamíferos marinos, aves marinas, etc.)	Problemas importantes en la determinación de la naturaleza exacta de las cantidades, desembarques o captura nominales. Se usa CTP si no hay otra información disponible. El material de fuente generalmente es poco claro en cuanto a si el valor descrito como «captura» corresponde a desembarque, captura nominal o captura bruta
Yr	Año al cual se refiere L/C	Alguna vez se usa el promedio si hay series cronológicas disponibles
LCToneladas	Desembarques en toneladas; capturas incidentales en números	Ver L/C arriba; números usados con respecto a aves marinas, etc.
RefT	Referencia/fuente bibliográfica de la información de tonelaje	
Principales descartes	Especies o grupos de especies como se describen en el material de fuente	Sustituir con códigos FAO o insertar un campo de código extra; algunos nombres de especies en lenguaje local
Tasa de descarte	Descartes como % de la captura total (desembarques + descartes)	Directo desde el material de fuente o calculado de la información en referencia; a veces supuesto
Dtoneladas	Toneladas de descartes	Directo desde el material de referencia o calculado de la información en referencia, e.g. camarón: tasa de captura incidental y % de captura incidental descartada
Base	Nota sobre la base de cálculo para el descarte	Por ejemplo, observadores, evaluaciones, tasa de descarte aplicada de una pesquería supuesta/similar de un país adyacente
RefD	Referencia bibliográfica de la información de descarte	
RefYr	Año de referencia de la información de descarte	Importante debido a las regulaciones cambiantes, e.g. obligación de usar malla cuadrada desde 1999
Razón	Razón para los descartes	Campo a menudo no completo, D = discrecional, R = reglamentario, H = selección de calidad, etc.
Medidas	Notas sobre las medidas aplicadas	Por ejemplo, TED obligatorios, uso de DRCI, obligación de desembarcar ...% de captura incidental, política de no descarte
Exp	Estatus de la pesquería	Completamente explotada, sobreexplotada, etc.; comprobación que se conforma a la clasificación FAO/nacional
Otro comentario	Cualquier otro comentario	
PBIDA	País de bajos ingresos y con déficit de alimentos	Indicador – puede ser usado en análisis posteriores; datos disponible insertados parcialmente
PerCap	Consumo de pescado per cápita	Para obtenerlo desde FishStat de FAO, puede ser usado en análisis posteriores
ProSpec	Especies protegidas	Indicador – líneas separadas insertadas y señaladas con una P
XtraWkSheet	Referencia a hoja de cálculo adicional (country.xls)	Indicador – se refiere a hojas de cálculo subsidiarias para ciertos países/ pesquerías donde los datos de descarte del material de fuente fueron transformados al formato de la base de datos de los descartes
DT	Descarte total	Indicador – registros seleccionados para el cálculo de los descartes totales
D	Conteos duplicados	Indicador – señala posible/probable fuente de conteos duplicados
SS	Pesquería de pequeña escala	Indicador – señala pesquería de pequeña escala
Código de país	Campo aún no en la hoja de cálculo	Código estándar UN/FAO para ser insertado luego
Código de especie	Campo aún no en la hoja de cálculo	Uso de código estándar FAO – especies/grupo de especies/familia, etc.
ISSCFG	Campo aún no en la hoja de cálculo	Código internacional de clasificación de los artes de pesca ISSCFG – para ser insertado luego (anota otras clases, e.g. Estados Unidos de América)

CUADRO 34
Número de registros por país o área

Albania	1	Grecia	7	Nueva Caledonia	1
Alemania	10	Guadalupe	1	Nueva Zelandia	7
Angola	12	Guam	1	Omán	6
Anguila	1	Guatemala	4	Países Bajos	6
Antigua y Barbuda	1	Guayana Francesa	4	Países múltiples	99
Arabia Saudita	9	Guinea	6	Pakistán	11
Argelia	4	Guinea Ecuatorial	1	Palau	1
Argentina	48	Guinea-Bissau	7	Panamá	3
Aruba	1	Guyana	6	Papua Nueva Guinea	2
Australia	39	Haití	2	Perú	31
Bahamas	2	Honduras	1	Polinesia Francesa	1
Bahrein	5	India	18	Polonia	5
Bangladesh	9	Indonesia	13	Portugal	20
Barbados	8	Irán, Rep. Islámica del	4	Puerto Rico	1
Bélgica	4	Irlanda	24	Qatar	1
Belice	1	Isla Norfolk	1	Reino Unido	36
Benin	2	Islandia	20	Reino Unido (Territorio Británico del océano Indico)	1
Bermudas	1	Islas Caimán	1	República Árabe Siria	2
Brasil	62	Islas Cook	1	Rep. de Corea	32
Brunei Darussalam	4	Islas Feroe	8	Rep. Pop. Dem. de Corea	4
Bulgaria	1	Islas Fiji	1	República Dominicana	2
Cabo Verde	5	Islas Marianas septen.	1	Rumania	1
Camboya	12	Islas Marshall	1	Saint Kitts y Nevis	1
Camerún	6	Islas Salomón	1	Samoa	1
Canadá	50	Islas Turcas y Caicos	1	Samoa Americana	1
Colombia	3	Islas Vírgenes Británicas	1	Santa Elena	1
Comoras	1	Islas Wallis y Futuna	1	Santa Lucía	1
Congo	1	IslasPitcairn	1	Santo Tomé y Príncipe	2
Costa Rica	5	Israel	5	Senegal	13
Côte d'Ivoire	3	Italia	5	Serbia y Montenegro	1
Croacia	1	Jamahiriya Árabe Libia	5	Seychelles	2
Cuba	2	Jamaica	2	Sierra Leona	4
Chile	61	Japón	53	Somalia	3
China	36	Jordania	1	Sri Lanka	12
Chipre	3	Kenya	2	Sudáfrica	31
Dinamarca	25	Kiribati	1	Sudán	4
Djibouti	1	Kuwait	3	Suecia	9
Dominica	1	Letonia	4	Suriname	7
Ecuador	1	Líbano	1	Tailandia	24
Egipto	9	Liberia	4	Taiwán Provincia de China	18
El Salvador	5	Lituania	1	Tanzanía, Rep. Unida de	2
Emiratos Árabes Unidos	1	Madagascar	5	Timor-Leste	1
Eritrea	5	Malasia	60	Togo	1
Eslovenia	1	Maldivas	9	Tokelau	1
España	18	Malta	4	Tonga	1
Estados Unidos de América	136	Marruecos	27	Trinidad y Tabago	12
Estonia	4	Martinica	1	Túnez	8
Faja de Gaza/Palestina	1	Mauricio	3	Turquía	18
Falklands/Malvinas	12	Mauritania	8	Tuvalu	1
Federación de Rusia	61	México	44	Ucrania	1
Filipinas	34	Micronesia, Est. Fed. de	1	Unión Europea	7
Finlandia	7	Montserrat	1	Uruguay	15
Francia	34	Mozambique	7	Vanuatu	1
Francia (Mayotte)	1	Myanmar	9	Venezuela (República Bolivariana de)	17
Francia (Reunión)	4	Namibia	17	Viet Nam	15
Gabón	2	Nauru	1	Yemen	7
Gambia	2	Nicaragua	7		
Georgia	1	Nigeria	3		
Ghana	5	Niue	1		
Granada	1	Noruega	57	Total	1 791

Nota: no todos los registros contienen información de descarte. El número de registros es una indicación del número de pesquerías registradas.

CUADRO 35

Evidencia de apoyo para las tasas de descarte bajas o insignificantes en ciertas pesquerías

Área	Comentario/pesquería	Fuente
Pesquerías en pequeña escala y artesanales		
Marruecos	«... considerado no existente, dado que los pescadores locales venden o consumen la captura total»	Baddy, 1989
Camerún	«... no hay descartes en las pesquerías artesanales. En Camerún, incluso los peces inmaduros se usan por lo que nada en absoluto se descarta»	O. Njifonjou, com. pers.
Senegal	«... no hay descartes en las pesquerías artesanales»	CRODT, com. pers.
Mozambique	«... insignificante en las pesquerías artesanales»	IDPPE, Maputo
Islas del Pacífico	«... estadísticamente indistinguible de cero»	T. Adams (SPC), com. pers.
Samoa	«... muy raro»	A. Wright (SPREP), com. pers.
Islas del Caribe	«Insignificante»	Oficial Jefe de Pesca, Santa Lucía; Oficial Regional de Pesca FAO
Myanmar	«... los descartes son insignificantes en las pesquerías artesanales»	Federación Pesquera de Myanmar, 2003, com. pers.
Otras pesquerías y países		
Atlántico centro-oriental	«... los descartes nunca han sido evaluados pero supuestamente son insignificantes»	Balguerías, 1997
Sri Lanka	«... no hay descartes en las pesquerías de Sri Lanka dado que todos los desembarques de pescado son utilizados para consumo humano»	A. Hettiarachchi, Director-General, com. pers.
Tailandia	«... hacemos uso de todo»	SEAFDEC
Camboya	«... no hay descartes»	Delegado al COFI, 2003
Viet Nam	«... no recolectamos información sobre los descartes dado que el descarte no es una preocupación. Los descartes son bajos o insignificantes»	Delegado al COFI, 2003
Malasia	«... no es común en las pesquerías malasias de captura» ... «los peces de descarte ... se están usando como harina de pescado por la industria de la acuicultura»	bin Nuruddin, (2003), taller de Samut Prakan
Malasia y Tailandia	«los sistemas RSW [refrigerados de agua de mar] ... permiten mantener prácticamente toda la captura incidental a bordo» ... «... se esperaba que disminuyera la cantidad de descartes»	Chee, 1997
Indonesia	«Muy bajo en todas las pesquerías excepto en la pesquería de arrastre del mar de Aradura.» ... «Insignificante en la mayoría de las pesquerías artesanales»	P. Martsubroto (FAO), com. pers., L. Engvall, com. pers.
China	«Aunque mucha de esta captura es de bajo valor comercial, nada se descarta.»... «Se piensa que el descarte no existe más» «Usamos todo ... algunos descartes en la pesquería de arrastre de largo alcance en el mar del sur de la China» «Todas las especies son objetivo de pesca»	Zhou y Ye, 1997 China delegado al COFI, 2003, Ministerio, 2003, com. pers.
India	«muy muy bajo» «1-2%» ... «India importa grandes cantidades de alimentos para animales»	Ministerio, Delhi, com. pers., MPEDA, Kochi, com. pers.
Sudáfrica, Japón, otros	Cero descartes en la pesca con calamareras	Japp, 1997
Sudáfrica	Cero tasa de descarte en las pesquerías con buceo de abulones	Japp, 1997
Cabo Verde	Pesca de langosta con buceo	Ministerio del Mar
Mauritania	Pesca de pulpo con nasas	DSPCM
Senegal	Pesca de peces con línea en Kayar	Inspector de pesca
Mar Céltico/Vizcaya	Pesca de atún con caña y línea	Melnychuk <i>et al.</i> , 2001
Norvège	Maquerau à la traîne	Valdemarsson et Nakken, 2002
Pesquerías para harina de pescado		
Perú	«... se estima que los descartes representan menos que cinco por ciento de los desembarques totales»	IMARPE (R.G. Carrasco), com. pers.
Dinamarca (Báltico)	«... no, o descartes menores ... imposible de separar ... los descartes en estas pesquerías son insignificantes»	ICES, 2000 ^a
Marruecos	Menor que cinco por ciento causado por daños en la red (sardinela costera usada para alimento y harina de pescado) «... insignificante» (embarcaciones industriales pelágicas)	Haddad, 1994
Islandia	Bacaladilla capturada para harina de pescado	Fishing News International, 2003
Región CPACO	Arrastreros rusos pelágicos de mediana para pequeños peces pelágicos (explotados como alimentos, no para harina de pescado). «... captura incidental completamente procesada para harina de pescado ... descartes insignificantes sólo de invertebrados»	N.M. Timoshenko, com. pers.
Sudáfrica	Redes de cerco y mediana -descartes menores reglamentarios solamente	Japp, 1997
Mar Negro	La capacidad de la planta de harina de pescado es mayor que el suministro de anchoa	Cooperativa de pescadores, Trabazon, com. pers.
Escocia	Pesquería de argentinas y bacaladilla	Pierce <i>et al.</i> , 2002
Noruega	Pesca industrial 1-2,4% descarte	Valdemarsson y Nakken, 2002
Báltico	Arrastre de arenque sueco y espadín	ICES, 2000a

Anexo D

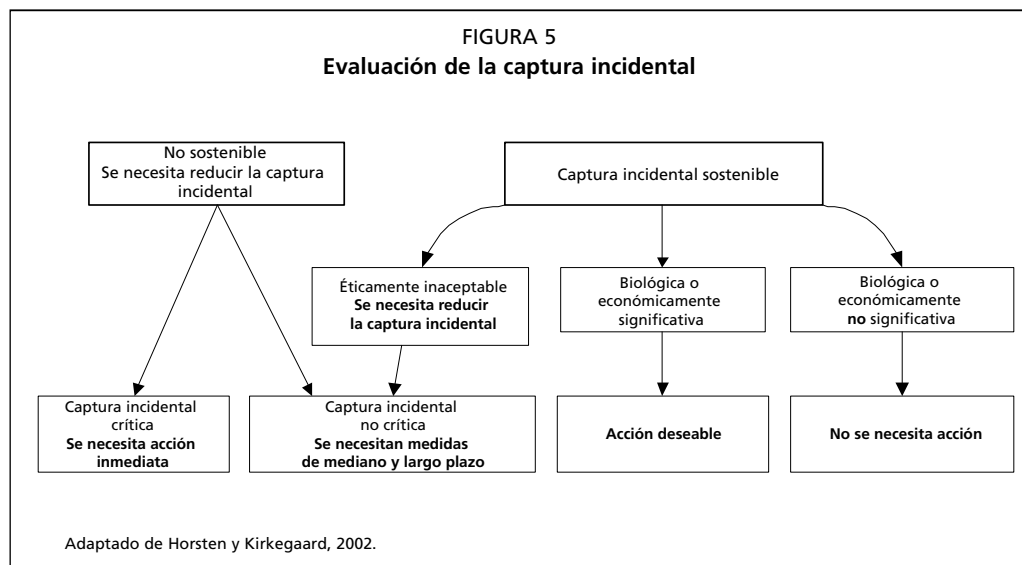
Resumen de las razones para los descartes

D.1 CAUSAS DE LOS DESCARTES

Se necesita un claro entendimiento de las razones del descarte para cambiar las prácticas de descarte y ayudar a diseñar protocolos de muestreo y proyección. Se puede hacer una clasificación básica de la captura en: (i) peces (especies/tamaños/sexo) retenidos siempre; (ii) peces descartados siempre; y (iii) peces descartados parcialmente/ocasionalmente. Es probable que las razones para los descartes varíen por tipo de pescado y los esfuerzos de reducción del descarte pueden ser enfocados más efectivamente sobre los pescados que son parcialmente descartados.

D.2 DIAGRAMA CAUSAL Y MARCO DE DECISIÓN

D.2.1 Evaluación de la captura incidental

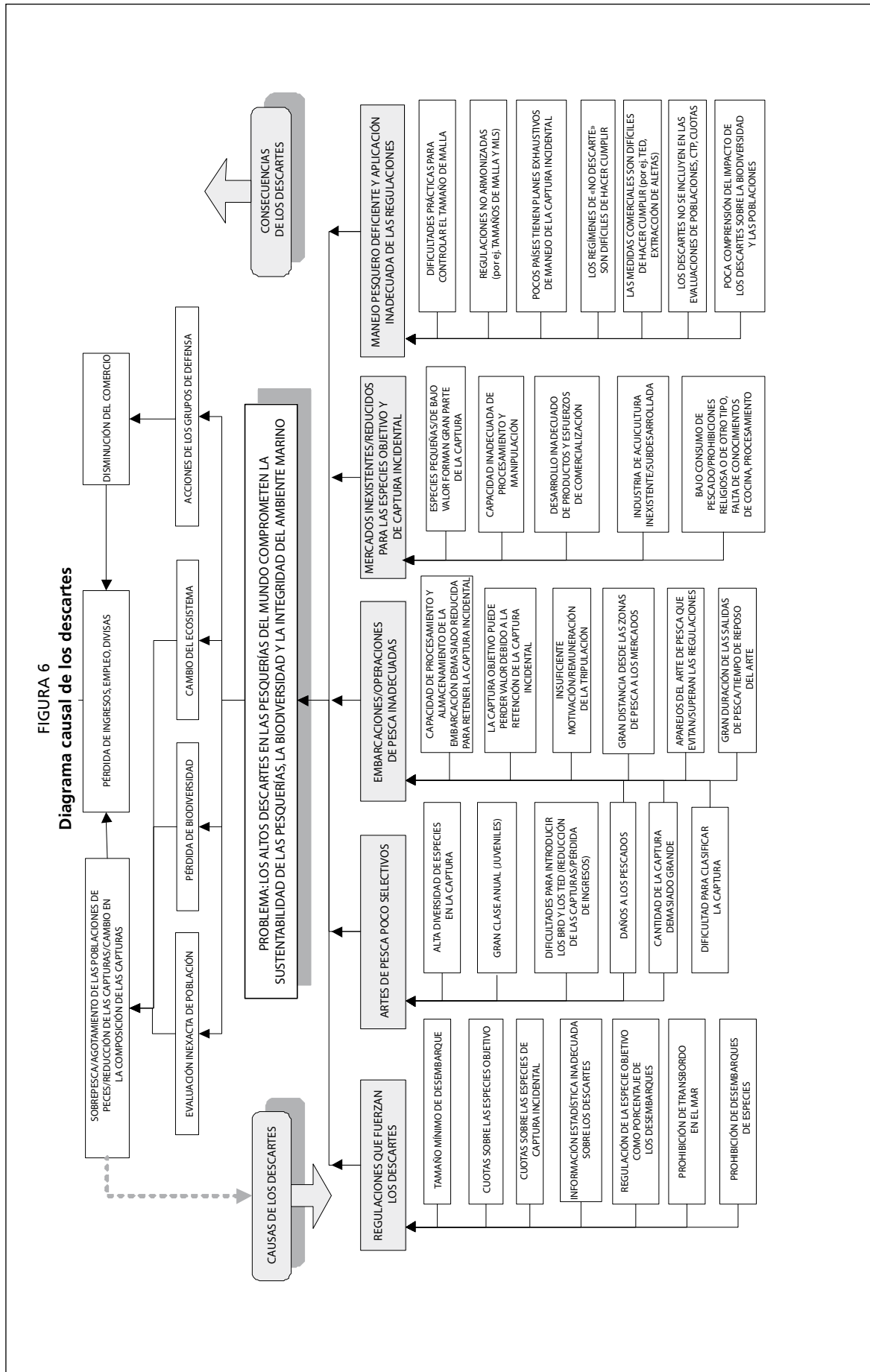


La Figura 5 presenta las causas y consecuencias del descarte.

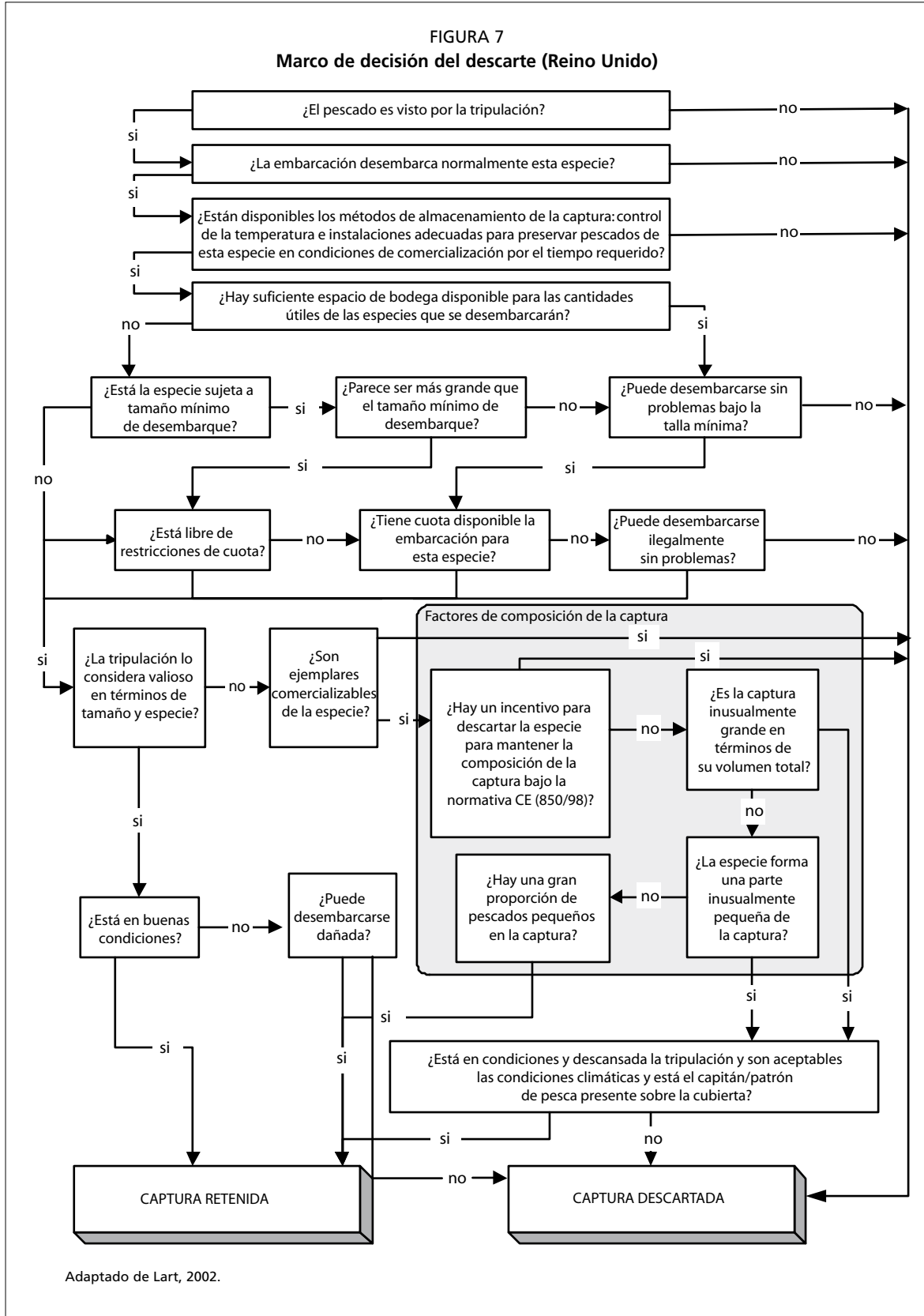
CUADRO 36

Una clasificación de las causas de los descartes

Causa/parámetro	Comentario/ejemplos/tendencias
Biológica	
Composición de especies	Es probable que una alta diversidad de especies aumente las especies no objetivo extraídas. Los cambios en la composición de especies en las pesquerías pueden aumentar o disminuir los descartes y pueden estar directamente vinculados con la sobrepesca. Es probable que los cambios en las prácticas de descarte estén relacionados con un cambio en la proporción de especies objetivo
Clase anual	Una gran clase anual de juveniles puede aumentar los descartes
Estado de explotación (sobrepesca)	La sobrepesca puede resultar en una mayor proporción de peces más pequeños en la captura y grandes descartes de juveniles o peces bajo el MLS; la baja densidad poblacional de la especie objetivo puede llevar a un aumento del esfuerzo de pesca y a mayor captura incidental no deseada
Sexo	El objetivo es solamente peces para ovas, los peces inmaduros/machos pueden ser descartados
Venenosos/peligrosos	Por ejemplo, los desembarques de <i>Lutjanus bohar</i> están prohibidos en Reunión; pastinacas
Características de las embarcaciones	
Capacidad de bodega	La captura incidental puede ocupar espacio designado para las especies objetivo
Capacidad de enfriamiento	La calidad de las especies objetivo más valiosas puede sufrir; insuficiente capacidad de congelamiento; diferente duración del congelamiento para camarón y para la captura incidental, por ejemplo
Hielo limitado a bordo	La calidad de las especies objetivo puede sufrir si el hielo se usa para la captura incidental
Cantidad de captura	Si las capturas son grandes, entonces los descartes pueden ser también más altos
Planta de procesamiento	Las capturas exceden la capacidad de la planta (e.g. planta de surimi, planta de harina de pescado). Los tamaños pequeños/muy grandes no pueden ser manejados por las maquinas fileteadoras
Composición de la captura	Peces pequeños o dañados, imposibles de seleccionar (pequeños peces pelágicos)
Operaciones de pesca	
Capitán de pesca	Mecanismo de pago, preferencias personales, habilidades
Selectividad	Amplia gama de efectos sobre las especies objetivo y la captura incidental
Remuneración de la tripulación	Pagos vinculados con la recuperación o no de la captura incidental
Duración del viaje	Descartes más altos al comienzo de un largo viaje
Duración del lance	Los descartes pueden ser más altos si el tiempo de arrastre es largo, debido al daño a los peces
Tiempo de reposo	Descartes más altos con tiempos de reposo largos debido al daño a los peces, e.g. redes de enmalle en el mar Céltico francés
Momento del viaje	Diferencias en el comportamiento de los peces según día/noche/mareas, e.g. <i>Nephrops</i> en el mar del Norte; los descartes pueden ser más altos al comienzo de un viaje
Área de pesca	Algunas áreas conocidas por tener altas concentraciones de juveniles/peces no comercializables/depredadores (pesquerías con líneas)/medusas
Temporada de pesca	Restricciones aplicadas a menudo para evitar grandes capturas no deseadas de juveniles
Transferencia en el mar	Pagos, robo de la captura objetivo
Artes de pesca	
Aparejos del arte de pesca	Pueden tener una influencia importante en las pesquerías de arrastre y palangre, e.g. refuerzos del copo
DRCI	Efecto importante en algunas pesquerías, e.g. en Noruega, en NAFO, paneles de malla cuadrada en los arrastres de <i>Nephrops</i> , numerosas pesquerías australianas de arrastre
Anzuelo/tipo de línea/carnada	Relacionados con la boca, comportamiento de alimentación y profundidad de pesca, e.g. atún/tiburón
Medidas de mitigación	La evaluación de la efectividad es difícil debido a las bajas tasas de captura incidental
Selectividad	Las características del arte de pesca pueden no estar en armonía con las regulaciones, e.g. MLS
Mercados	
Mercado ausente/pobre para la captura incidental	Común en muchas pesquerías, e.g. camarón en Guayana, camarón en Mozambique. Antieconómico congelar la captura incidental de bajo valor
Peces dañados	Por ejemplo, aplastados en el copo, descompuestos, dañados por tiburones
Tabúes, costumbres	Bajo o no consumo de tiburón en Jamaica
La retención de la captura incidental reduce el valor de la especie objetivo	Uso del tiempo de la tripulación para la clasificación, reducción de la eficiencia de los congeladores, eficiencia del almacenamiento en frigorífico comprometida
Selección de calidad	Común en muchas pesquerías con cuotas (e.g. UE, Estados Unidos de América)
Pobre desempeño económico	Puede resultar en la retención de más captura incidental para cubrir costos (rentabilidad marginal). También puede resultar en reducido esfuerzo de pesca y descartes reducidos
Reglamentarios	
Licencias	La licencia de pesca puede restringir la captura/desembarques a ciertas especies
Efecto observador	La presencia de observadores puede resultar en mayor retención de captura incidental, aumento de los descartes (e.g. si el observador está monitoreando cuotas), o aumento de la declaración de descartes
Selección de calidad/cuotas	Común allí donde las cuotas se hacen cumplir estrictamente
Especies objetivo como porcentaje de los desembarques	Puede resultar en «descartes» o en la disposición de las especies no objetivo después del desembarque, i.e. retención de la captura incidental sólo hasta el desembarque y posterior vertido a la basura, e.g. Francia
MLS	Mientras menos selectivo es el arte de pesca mayor serán los descartes
Cuota de captura incidental	Requiere cumplimiento efectivo, probablemente por observadores y posiblemente la retención de la captura incidental
Época/temporada	Efectivos en reducir la captura incidental y el descarte de juveniles
Nivel de cumplimiento	Todos los descartes reglamentarios están estrechamente relacionados con el nivel de cumplimiento o la presión entre pares de la comunidad de pescadores



D.2.2 Marco de decisión del descarte (Reino Unido)



Referencias

- Adlerstein, S.A. y Trumble, R.J. 1998. Pacific halibut bycatch in Pacific cod fisheries in the Bering Sea: an analysis to evaluate area-time management. *J. Sea Research*, 39: 153-166.
- Afrasiabi, K.L. 1995. *Towards an Islamic ecotheology*. Hamdard Islamicus, XVII, No. 1.
- Agricultural Economics Research Institute. 2000. *Economic aspects of discarding*. Informe final en borrador. Part A. EU case studies. 97/SE/018. La Haya, noviembre.
- Allain, V., Biseau, A. y Kergoat, B. 2003. Preliminary estimates of French deepwater fishery discards in the Northeast Atlantic Ocean. Short communication. *Fisheries Research*, 60 (2003): 185-192.
- Allen, M., Kilpatrick, D., Armstrong, M., Briggs, R., Perez, N. y Course, G. 2001. Evaluation of sampling methods to quantify discarded fish using data collected during discards project EC 95/094 by Northern Ireland, England and Spain. *Fisheries Research* (Amsterdam), 49(3): 241-254.
- Allen, M., Kilpatrick, D., Armstrong, M., Briggs, R., Course, G. y Perez, N. 2002. *Multistage cluster sampling design and optimal sample sizes for estimation of fish discards from commercial trawlers*. *Fisheries Research* (Amsterdam), 55(1-3): 11-24.
- Allsopp, W.H.L. 1982. *Fish by-catch ... bonus from the sea*. Report of a technical consultation. FAO/IDRC. Ottawa, Canada, International Development Research Centre.
- Alverson, D.L. 1998. *Discarding practices and unobserved fishing mortality in marine fisheries: an update*. National Marine Fisheries Service (NMFS), Sea Grant. WSG 98-06.
- Alverson, D.L., Freeberg, M.H., Murawski, S.A. y Pope, J.G. 1994. *A global assessment of fisheries bycatch and discards*. FAO Fisheries Technical Paper No. 339. Roma, FAO. 235 pp.
- Amundin, M., Desportes, G. y Goodson, D. 2002. *Only squawking at factual porpoises: is that possible? Testing an interactive pinger concept*. Annual Conference of the European Cetacean Society, Liège, Bélgica, 8-11 abril 2002. (presentación en poster)
- Andrew, N.L. y Pepperell, J.G. 1992. The by-catch of shrimp trawl fisheries. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review*, 30: 527-565.
- Arnason, R. 1994. On catch discarding in fisheries. *Mar. Res. Econ.*, 9: 189-207.
- Arnason, R. 1995. *On selectivity and discarding in an ITQ fishery*. Paper presented at the Fifth European Association of Fisheries Economists' Bioeconomic Modelling Workshop, Edinburgh, United Kingdom, 24-27 octubre 1995.
- Arnason, R. 1996. *Discarding of catch at sea*. Working Paper No. 1. On selectivity and discarding in an ITQ fishery. Research project.
- ASCOBANS. 2002. *Recovery plan for Baltic harbour porpoises*. Final draft agreed by Advisory Committee, Hindås, Suecia, 10-12 junio 2002. Bonn, Germany, Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas.
- Australian Fisheries Management Authority. 2000. *Commonwealth policy on fisheries bycatch*. Junio.
- Australian Fisheries Management Authority. 2003. *Antarctic fisheries bycatch action plan 2003*.
- Baddy, M. 1989. *The biology of the squid Loligo vulgaris in relation to the artisanal fishing site of Tifnit, Morocco*. Michigan, United States, University of Michigan. (tesis de Ph.D.)
- Balguerías, E. 1997. Discards in fisheries from the Eastern Central Atlantic (CECAF Region). En I.J. Clucas y D.G. James, eds. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-01 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.

- Baulch, K. y Pascoe, S.** 1992. *Bycatch management options in the southeast fishery*. ABARE Research Report 92/18. Canberra, Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics.
- Belda, E.J. y Sanchez, A.** 2001. Seabird mortality on longline fisheries in the western Mediterranean: factors affecting bycatch and proposed mitigating measures. *Biological Conservation*, 98: 357-363.
- Bernard, R.** 1998. Shinto and ecology: practice and orientations to nature. *Earth Ethics* (Autumn 1998), 10(1).
- Bernstein, B., Blough, H., Iudicello, S., Parkes, G. y Trumble, R.J. 2002. *Issues to be considered by the evaluation team for the Bering Sea and Gulf of Alaska Walleye pollock fishery*. Prepared for the National Fisheries Conservation Center.
- bin Nuruddin, A.A.** 2003. *Bycatch and discards in the marine capture fisheries of Peninsular Malaysia*. Trabajo presentado al taller de FAO sobre descartes, Samut Prakan, Tailandia. (no publicado)
- Bojorquez, L.F.** 1998. Bycatch utilization in Mexico. In *Report and Proceedings of the FAO/DFID Expert Consultation on Bycatch Utilization in Tropical Fisheries*. Beijing, 21-28 septiembre 1998. Roma, FAO.
- Bonfil, R.** 1994. *Overview of world elasmobranch fisheries*. FAO Fisheries Technical Paper No. 341. Roma, FAO. 125 pp.
- Borges, T.C. coordinator.** 1997. *Studies of the Discards of Commercial Fisheries from the South Coast of Portugal*. Informe final to the European Commission, DG XIV-C-1. DISCARDS I Project. Ref. 95/081. 100 pp.
- Borges, T.C., Bentes, L., Cristo, M., Costa, M.E., Erzini, K., Olim, S. y Pais, C.** 2000. *Analysis of fisheries discards from the south coast of Portugal (DISCALG)*. Informe final to the European Commission, Directorate-General Fisheries. 207 pp.
- Bostock, T. y Ryder, J.** 1995. By-catch usage in India: an NRI/ODA BOBP Project experience. En *Report and Proceedings of the TCDC Workshop on Utilization of By-catch from Shrimp Trawlers*. Nosy Bé, Madagascar, 6-8 junio 1995. FAO/UNDP/ Government of Madagascar.
- Boyce, J.R.** 1995. *An economic analysis of the fisheries by-catch problem*. Fairbanks, Alaska, United States, University of Alaska.
- Bratton, S.P.** 2000. *Is "waste not, want not" an adequate ethic for by-catch? Five biblical ethical models for addressing incidental fisheries catch and ecosystem disturbance*. Proceedings IIFET Conference, 2000.
- Brawn, T. y Scheirer, K.** 2002. *The Alaskan Weathervane scallop fishery management history and cooperative agreement*. SMS 551.
- Breen, M. y Cook, R.** 2002. *Inclusion of discard and escape mortality estimates in stock assessment models and its likely impact on fisheries management*. ICES CM 2002/V:27. ACFM:09.
- Brewer, D., Rawlinson, N., Eayrs, S. y Burridge, C.** 1998. An assessment of bycatch reduction devices in a tropical Australian prawn trawl fishery. En *Fisheries Research* (Netherlands), 36(2-3): 195-215. Junio.
- Broadhurst, M.K.** 2000. Modifications to reduce bycatch in prawn trawls: a review and framework for development. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 10(1): 27-60.
- Broadhurst, M.K.** 2003. Reducing unwanted bycatch and improving size selectivity in NSW prawn fisheries. *Professional Fisherman* (octubre), 16-17.
- Broadhurst, M.K., Millar, R.B., Kennelly, S.J., Macbeth, W.G., Young, D.J. y Gray, C.A.** 2004. Selectivity of conventional diamond- and novel square-mesh codends in an Australian estuarine penaeid-trawl fishery. *Fisheries Research*, 67: 183-194.
- Brothers, N.P., Cooper, J. y Løkkeborg, S.** 1999. *The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation*. FAO Fisheries Circular No. 937. Roma, FAO. 100 pp.

- Bundy, A. y Pauly, D. 2001. Selective harvesting by small-scale fisheries: ecosystem analysis of San Miguel Bay, las Filipinas. *Fisheries Research*, 53.
- Camphuysen, C.J., Calvo, B., Durinck, J., Ensor, K., Follestad, A., Furness, R.W., Garthe, S., Leaper, G., Skov, H., Tasker, M.L. y Winter, C.J.N. 1995. *Consumption of discards by seabirds in the North Sea*. Informe final. EC DG XIV research contract BIOECO/93/10. NIOZ Report 1995 - 5. Texel, Netherlands Institute for Sea Research. 202 +LVI pp.
- Camphuysen, C.J., Ensor, K., Furness, R.W., Garthe, S., Huppopp, O., Leaper, G., Offringa, H. y Tasker, M.L. 1993. *Seabirds feeding on discards in winter in the North Sea*. EC DG XIV research contract 92/3505. NIOZ Report 1993 - 8. Texel, Netherlands Institute for Sea Research. 140 pp.
- Casey, J. 1996. Estimating discards using selectivity data: the effects of including discard data in assessments of the demersal fisheries of the Irish Sea. *J. Northwest Atlantic Fisheries Sci.*, 19: 91-102.
- Castriota, L., Campagnuolo, S. y Andaloro, F. 2001. *Shrimp trawl fishery by-catch in the Straits of Sicily (Central Mediterranean Sea)*. Serial No. N4501 NAFO SCR Doc. 01/113.
- Caswell, W., Brault, S., Read, A.J. y Smith, T.D. 1998. Harbor porpoise and fisheries: an uncertainty analysis of incidental mortality. *Ecological Applications*, 8: 1226-1238.
- Catchpole, T., Gray, T.S. y Frid, C.L. 2002. *Factors influencing discarding patterns: a case study of the English northeast coast Nephrops norvegicus fishery*. ICES CM 2002/V:06.
- CCAMLR. 2002a. *Report of the Working Group on Fish Stock Assessment*. Hobart, Tasmania, Australia, Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources. Octubre.
- CCAMLR. 2002b. *Schedule of conservation measures in force 2002/03 season*. Hobart, Tasmania, Australia, Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources.
- Chapman, C.J. 1981. Discarding and tailing *Nephrops* at sea. *Scottish Fish. Bull.*, 46: 10-13.
- Chee, P.E. 1997. A review of the bycatch and discards in the fisheries of Southeast Asia. En I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- Chopin, F. sin fecha. Preliminary estimates of the landings by otter trawlers and their contribution to global capture production. FAO informe preliminar. (en prensa)
- Clucas, I.J. 1997. *A study of the options for utilization of bycatch and discards from marine capture fisheries*. FAO Fisheries Circular No. 928. Roma, FAO. 59 pp.
- Clucas, I.J. y James, D.G., eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- Clucas, I.J. y Teutscher, F. 1998. *Report and Proceedings of the FAO/DFID Expert Consultation on Bycatch Utilization in Tropical Fisheries*. Beijing, 21-28 septiembre 1998. Roma, FAO.
- Coleridge, S.T. 1789. The Rime of the Ancient Mariner. *The Oxford Book of English Verse*. Oxford, United Kingdom, Clarendon Press. 1919.
- Conference Steering Committee. 2003. *Interim Summary*. Deepsea 2003 Conference. Queenstown, Nueva Zelandia.
- Convention for the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. 1979. The "Bonn Convention".
- Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean. 1995. The "Barcelona Convention". Annex II. Protocol concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean.

- Convention on the Conservation and Management of Pollock Resources of the Central Bering Sea.** 1994. Washington, DC.
- Cook, R.** 2001. *The magnitude and impact of by-catch mortality by fishing gear.* Reykiavik Conference on Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem. Reykjavik, Iceland, 1-4 octubre 2001.
- Copes, P.** 1986a. A critical review of individual quota as a device in fisheries management. *Land Economics*, 63: 278-293.
- Copes, P.** 1986b. A critical review of the individual transferable quota as a device in fisheries management. *Land Economics*, 62: 278-291.
- Cotter, J.** 1995. *Assessment of discarding rates for commercial species of fish.* Informe final. European Commission, DG XIV-C-1, Study BIOECO/93/003.
- Cotter, A.J.R., Course, G., Buckland, S.T. y Garrod, C.** 2002. A PPS sample survey of English fishing vessels to estimate discarding and retention of North Sea cod, haddock and whiting. *Fisheries Research*, 55: 25-35.
- Council Directive.** 1992. No. 92/43/EEC de 21 mayo 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal L 206, 22 julio 1992, p. 7. (Habitats Directive consolidated text. EU Lex.)
- Council Regulation (EEC).** 1992a. No. 345/92 de 27 enero 1992 amending, for the 11th time, Regulation (EEC) No. 3094/86 laying down certain technical measures for the conservation of fishery resources. Official Journal L 042 , 18 febrero 1992, p. 0015–0023.
- Council Regulation (EEC).** 1992b. No. 3034/92 de 19 octubre 1992 amending, for the 14th time, Regulation (EEC) No. 3094/86 laying down certain technical measures for the conservation of fishery resources. Official Journal L 307, 23 octubre 1992, p. 0001–0002.
- Council Regulation (EC).** 1998. No. 850/98 de 30 marzo 1998 for the conservation of fishery resources through technical measures for the protection of juveniles of marine organisms. Official Journal L 125, 27 abril 1998, p. 1.
- Council Regulation (EC).** 2001. No. 1639/2001 de 25 julio 2001 establishing the minimum and extended Community programmes for the collection of data in the fisheries sector and laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) No. 1543/2000. Official Journal L 222, 17 agosto 2001, p. 53.
- Council Regulation (EC).** 2002. No. 254/2002 de 12 febrero 2002 establishing measures to be applicable in 2002 for the recovery of the stock of cod in the Irish Sea (ICES division VIIa).
- Council Regulation (EC).** 2003. No. 1185/2003 de 26 junio 2003 on the removal of fins of sharks on board vessels. Official Journal L 167, 4 julio 2003.
- Couperus, A.S.** 1997. *By-catch of marine mammals and discards in pelagic fisheries (MAMDIS).* CFP 94/018 Informe final. Agricultural Research Department, Netherlands Institute for Fisheries Research. 21 pp.
- Cramer, J.** 1999. *Pelagic longline catch.* ICCAT SCRS/99/90. Madrid.
- Cramer, J., Bertolino, A.R. y Scott, G.P.** 1995. *Estimates of the numbers and metric tons of sharks discarded dead by pelagic longline vessels.* ICCAT SCRS/96/159.
- Cunningham, J.T.** 1896. Recent reports of fisheries authorities. *J. Mar. Biological Association of the United Kingdom*, Volume III, No. IV (N.S), 1893-1895: 203-218.
- Dato, C.V., Villarino, M.F. y Cañete, G.R.** 2000. El descarte de merluza (*Merluccius hubbsi*) en el Mar Argentino. Periodo 1990-1997. *Informe Técnico Interno INIDEP* (2000), 7: 1-16.
- Davis, M.W.** 2002. Key principles for understanding fish bycatch discard mortality. *Canadian J. Fisheries and Aquatic Sciences* (Ottawa), 59(11): 1834. Noviembre. 10 pp.

- De Haan, D., Dremiere, P.-Y., Woodward, B., Kastelein, R.A., Amundin, M. y Hansen, K. 1998. *Prevention of the by-catch of cetaceans in pelagic trawls by technical means*. CETASEL Informe final a la Comisión Europea. Contrato No. AIR III-CT94-2423, 1994-1997.
- Duthie, A. 1997a. Canadian efforts in responsible fishing operations: the impact in the Canadian northern shrimp fishery – the success of bycatch devices in Canadian fisheries. En I.J. Clucas y D.G. James, eds. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-01 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- Duthie, A. 1997b. Estimates of discards in the 1994 Atlantic Canada fisheries (part of FAO Region 21). En I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-01 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- European Commission. 2002a. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on a Community Action Plan to reduce discards of fish. COM(2002) 656 final.
- European Commission. 2002b. Incidental catches of small cetaceans. Commission Staff Working Paper. En *Report of the Second Meeting of the Subgroup on Fishery and Environment (SGFEN) of the Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF)*, 11-14 junio 2002. Bruselas, 22 octubre 2002 SEC(2002) 1134.
- European Commission. 2002c. Communication from the Commission on the reform of the Common Fisheries Policy (“Roadmap”). Bruselas, 28 mayo 2002. COM(2002) 181 final.
- FAO. 1996a. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 1996*. Roma.
- FAO. 1996b. *Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547. Roma.
- FAO. 1997. *A study on the options for utilization of bycatch and discards from marine capture fisheries*. FAO Fisheries Circular No. 928. Roma.
- FAO. 1998. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 1998*. Roma.
- FAO. 2001a. *Tropical shrimp fisheries and their impact on living resources*. FAO Fisheries Circular No. 974. Roma.
- FAO. 2001b. *Ethical issues in food and agriculture*. FAO Ethics Series 1. Roma.
- FAO. 2001c. *Medium Term Plan 2002-2007. Programme 233A1. “Reduction of Discards and Environmental Impact from Fisheries”*. Roma.
- FAO. 2003a. International Workshop on the Estimation of Discards and Measures to Reduce Bycatch in the Indian Ocean and Western Pacific, Samut Prakan, Tailandia. GEF/FAO/SEAFDEC. (informe interno FAO no publicado)
- FAO. 2003b. *Informe del 25º período de sesiones del Comité de Pesca*. Roma, 24-28 de febrero de 2003. FAO Informe de Pesca. No. 702. Roma. 89 pp.
- FAO/CIP. 1997. *Regional Workshop on Shrimp Bycatch Utilization (Utilización de la fauna de acompañamiento del camarón - FAC)*, Camagüey, Cuba, 23-27 junio. FAO/Centro de Investigaciones Pesqueras.
- FAO/DFID. 1998. *Report and Proceedings of the FAO/DFID Expert Consultation on Bycatch Utilization in Tropical Fisheries*. Beijing, 21-28 septiembre 1998. Roma, FAO.
- FAO/UNDP/Government of Madagascar. 1995. *Report and Proceedings of the TCDC Workshop on Utilization of By-catch from Shrimp Trawlers*. Nosy Bé, Madagascar, 6-8 junio 1995.
- FAO/PNUMA. 1986. *Compendium of national legislation on the conservation of marine mammals*, Vol. 1. 243 pp.
- Federal Register (United States). 2003. Vol. 68, No. 47 del 11 marzo 2003, p. 11501-11518.
- Fisheries Global Information System (FIGIS). (Disponible en <http://www.fao.org/fi/figis>)

- Fisheries Technology Committee.** 2000. *Report of the Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour*. ICES CM 2000/B:03. IJmuiden, the Netherlands, 10-14 abril 2000.
- Fish Information y Services (FIS).** 2003. *Discards in the North Pacific Groundfish Fisheries*. Alaska Marine Conservation Council. Febrero. *Fishing News International*. 2003. No. 42. 9 septiembre.
- Garthe, S., Walter, U., Tasker, M.L., Becker, P.H., Chapdelaine, G. y Furness, R.W.** 1999. *Evaluation of the role of discards in supporting bird populations and their effects on the species composition of seabirds in the North Sea*. ICES Cooperative Research Report No. 232.
- Gillespie, A.** 2002. Forum shopping in international environmental law: the IWC, CITES and the management of cetaceans. *Ocean Development and International Law*, 33:17-56.
- Gordon, J.D.M.** 1999. *Developing deep-water fisheries: data for their assessment and for understanding their interaction with and impact on a fragile environment*. Informe final de EC FAIR Project CT 95-0655. Doc. No. 44. 43 pp.
- Groenewold, S. y Fonds, M.** 2000. Effects on benthic scavengers of discards and damaged benthos produced by the beam-trawl fishery in the southern North Sea. *ICES J. Mar. Sci.*, 57(5): 1395-1406.
- Guillen, A., Jahncke, J. y Goya, E.** 2000. Seabird bycatch by small-scale longline fisheries in northern Peru: a first approach. En E. Flint y K. Swift, eds. 2000. Second International Conference on the Biology and Conservation of Albatrosses and other Petrels, Honolulu, Hawaii, 8-12 mayo 2000. Abstracts of oral and poster presentations. *Mar. Ornithology* (South Africa), 28(2): 125-152.
- Haddad, N.** 1994. *Evaluation de l'expérience de l'observateur scientifique marocain*. Rabat, Morocco, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II. 140 pp. (tesis de Ph.D.)
- Hall, M.A.** 1994. A classification of bycatch problems and some approaches to their solutions. Workshop on bycatches. En T.J. Pitcher y R. Chuenpagdee, eds. *Fisheries and their impact on the ecosystem*. University of British Columbia. *Fisheries Centre Research Reports*, 2(1): 65-74.
- Hall, M.A.** 1996. On bycatches. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 6(3): 319-352.
- Hall, M.A.** 1999. *Estimating the ecological impacts of fisheries: what data are needed to estimate bycatches?*, pp. 175-184. FAO International Conference on Integrated Fisheries Monitoring, Sydney, Australia, 1-5 febrero 1999.
- Hall, M.A., Alverson, D.L. y Metuzals, K.I.** 2000. Bycatch: problems and solutions. *Mar. Pollution Bulletin*, 41(1-6): 204-219.
- Harris, A.** 1997. *Review of the fisheries bycatch and discards of the West Central Pacific*. En I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- Helser, T., Methot, R. y Hastie, J.** 2002. *A statistical model of discarding in the US West Coast groundfish fishery*. ICES CM 2002:V05. ICES Annual Science Conference. Theme Session: Unaccounted Mortality. Copenhagen, 1-5 octubre 2002.
- Hill, B.J. y Wassenberg, T.J.** 2000. The probable fate of discards from prawn trawlers fishing near coral reefs. A study in the northern Great Barrier Reef, Australia. *Fisheries Research*, 48: 277-286.
- Hoki Fishery Management Company.** 2003. Industry agreed code of practice for Hoki target trawling. (Disponible en <http://www.hokinz.com/sustainable/sustainable.html>)
- Holt, E.W.L.** 1895. An examination of the present state of the Grimsby trawl fishery with especial reference to the destruction of immature fish. *J. Mar. Biological Association of the United Kingdom*, III(IV)(N.S.), 1893-1895: 339-448.
- Horsten, M.B. y Kirkegaard, E.** 2002. *Bycatch from a perspective of sustainable use*. IUCN - European Sustainable Use Specialist Group (ESUSG)/Fisheries Working Group.

- IATTC. 2001. *Annual Report 1999*. La Jolla, California, Inter-American Tropical Tuna Commission. 2002.
- ICES. 1985. *Report of the Working Group on Methods of Fish Stock Assessment*. ICES Cooperative Research Report No. 133. Copenhagen.
- ICES. 2000a. *Report of the Study Group on the Annual Amount of Discards and Fish Offal in the Baltic Sea*. ICES CM 2000/ACME:06.
- ICES. 2000b. *Report of the Study Group on Discards and Bycatch Information*. Advisory Committee on Fishery Management. ICES CM 2000/ACFM:11.
- ICES. 2000c. *Report of the Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour*. IJmuiden, the Netherlands, abril 2000. ICES CM 2000/B:03.
- ICES. 2000d. *Report of the Working Group on Ecosystem Effects of Fishing Activities*. ICES CM 2000/ACME:02. Ref. ACFM + E. 93 pp.
- ICES. 2002. *Report of the Study Group on Discards and Bycatch Information*. Advisory Committee on Fishery Management, 4-7 marzo 2002. ICES CM 2002/ACFM:09 Ref. DG.
- ICES. 2003. *Report of the Study Group on the Development of Fishery-based Forecasts*. Boulogne, Francia. ICES CM 2003/ACFM:08.
- International Pacific Halibut Commission**. (Disponible en <http://www.iphc.washington.edu/halcom/default.htm>)
- Japp, D.W.** 1997. Discarding practices and bycatches for fisheries in the Southeast Atlantic Region (Area 47). En I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- Jensen, F. y Vestergaard, N.** 2000. Moral hazard problems in fisheries: the case of illegal landings and discard. *Resource and Energy Econ.*, 24: 281-299.
- Karp, W.A., Rose, C.S., Gauvin, J.R., Gaichas, S.K., Dorn, M.W. y Stauffer, G.D.** 2000. *Lessons learned. Government-Industry Cooperative Research in the Northeast Pacific. Provisions under the Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act and examples from the Gulf of Alaska and the Eastern Bering Sea*. CM 2000/W:007. ICES Annual Science Meeting, 2000. Theme Session W: Cooperative Research with the Fishing Industry.
- Kelleher, K.** 2001. *Cost/benefit comparison of different control strategies: Norway*. Prepared for the European Commission, DG Fisheries. Oceanic Development. Enero.
- Kennelly, S.J.** 1997. Review of FAO Fisheries Technical Paper No. 339 for the Northwest Atlantic (FAO Region 21). En I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- Kennelly, S.J.** 2000. *The Australian procedure and experience with the introduction and acceptance of new sustainable fishing technologies*. Papers presented at the Expert Consultation on Sustainable Fishing Technologies and Practices. St. John's, Newfoundland, Canada, 1-6 marzo 1998. FAO Fisheries Report No. 588.
- Kock, K.-H., Jones, C.D., Appel, J., Bertouch, G. v., Doolittle, D.F., Mesa, M. la, Pshenichnov, L., Riehl, R., Romao, T., Schöling, S. y Zane, L.** 2002. *Standing stock estimates of finfish biomass from the 2002 "Polarstern" bottom trawl survey around Elephant Island and the South Shetland Islands (Subarea 48.1) with some notes on the composition of catches taken north of Joinville Island - D'Urville Island*. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR). WG-FSA (02/24). 42 pp.
- Kungsuwan, A.** sin fecha. *Technologies for bycatch handling on board, transfer to shore, processing and marketing in Thailand*. Roma, FAO. (informe no publicado)
- Lart, W.J.** 2002. *Discard studies: engaging fishers in support of management*. ICES Theme Session V on Unaccounted Mortality in Fisheries. ICES CM 2002/V:29.

- Lart, W.J. et al. 2002a. *Monitoring of discarding and retention by trawl fisheries in the Western Waters and the Irish Sea in relation to stock assessment and technical measures*. Contract Ref. 98/095. Vol. I. Fisheries. Seafish CR Report No. CR 188.
- Lart, W.J. et al. 2002b. *Monitoring of discarding and retention by trawl fisheries in the Western Waters and the Irish Sea in relation to stock assessment and technical measures*. Contract Ref. 98/095. Vol. II. Benthos sampling. Seafish CR Report No. CR 189.
- Lassen, T.J. sin fecha. *Bycatch in the United States South Atlantic and Gulf of Mexico shrimp fisheries*. Del sitio Internet de SEFSC (<http://www.sefsc.noaa.gov>).
- Laurec, A., Biseau, A. y Charuau, A. 1991. Modelling technical interactions. *ICES Mar. Sci. Symp.*, 193: 225-236.
- Lindeboom, H.J y de Groot, S.J. eds. 1998. IMPACT II. *The effects of different types of fisheries on the North Sea and Irish Sea benthic ecosystem*. Netherlands Institute for Sea Research. NIOZ Report 1998 - 1, RIVO-DLO Report C003/98. 404 pp.
- MacMullen, P.H. 1998. *A review of acceptable means by which towed gear discards may be reduced in ICES areas VII and VIII (NOVARRAST)*. Informe final. The Sea Fish Industry Authority. Contract No. FAIR-CT96-2001.
- Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act. 1996. Section 202(h)(1).
- Matsuoka, T. 1997. Discards in Japanese marine capture fisheries and their estimation. En I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-01 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- McCaughran, D.A. 1992. Standardized nomenclature and methods of defining bycatch levels and implications. En *Proceedings of the National Industry Bycatch Workshop*, 4-6 febrero 1992, Newport, Oregon, Estados Unidos de América.
- Medley, P. 2001. Estimating discards from catch species compositions. En *Fisheries impacts on the North Atlantic ecosystems: catch, effort and national/regional data sets*. Fisheries Centre Research Reports, 9(3).
- Melnychuk, M., Morissette, L., Fontenelle, G., Morizur, Y. y Guénette, S. 2001. *The French fisheries in the North-East Atlantic (ICES areas VII and VIII), 1996-1998*. Sea Around Us Project. Vancouver, Canada, University of British Columbia Fisheries Centre.
- Mesnil, B. 1996. When discards survive: accounting for survival of discards in fisheries assessment. *Aquatic Living Resources*, 9: 209-215.
- Morizur, Y., Pouvreau, S. y Guérolé, A. 1996. *Les rejets dans la pêche artisanale française de Manche occidentale*. IFREMER (French Research Institute for Exploitation of the Sea), Plouzané, Francia. 123 pp.
- Morizur, Y., Treganza, N., Hessen, H., Berrow, S. y Pouvreau, S. 1996. *By-catch and discarding in pelagic trawl fisheries*. Contract EC DG XIV-C-1. BIOECO/93/017. Coordinador IFREMER/DRV/RH.
- Mounsey, R. 2000. Madagascar company's responsible approach to bycatch. *Fishing Boat World*. Diciembre.
- Murawski, S.A. 1996. Factors influencing by-catch and discard rates: analysis from multispecies/multifishery sea sampling. *J. Northwest Atlantic Fishery Sci.*, 19: 31-39.
- NAFO. 2000. STACTIC Working Paper. Working paper from Denmark (in respect of Greenland and the Faroe Islands). Dartmouth, Nova Scotia, Canada, Northwest Atlantic Fisheries Organization. Junio.
- NAFO. 2002. *Conservation and enforcement measures*. NAFO/FC Doc. 02/9, Serial No. 4624.

- National Committee for Reducing the Impact of Tropical Shrimp Trawling in the Arafura Sea.** 2001. Reducing the impact of tropical shrimp trawling fisheries on living marine resources through the adoption of environmentally friendly techniques and practices in the Arafura Sea, Indonesia. En *Tropical shrimp fisheries and their impact on living resources*. FAO Fisheries Circular No. 974. Roma, FAO.
- Natural Resources Defense Council.** 2001. *Inc. v. Evans*, 2001 WL 1246622 (N.D. Cal. 2001).
- Nautilus Consultants.** 2001. *Economic aspects of discarding - Discarding by North Sea whitefish trawlers. UK case study*. Prepared for Directorate-General Fish, EC and Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (MAFF).
- Newton, C.H.** 1997. Estimation of discards in the North East Pacific (Area 67). En I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- Nicol, S. y Endo, Y.** 1997. *Krill fisheries of the world*. FAO Fisheries Technical Paper No. 367. Roma, FAO. 100 pp.
- Nishida, T. y Shiba, Y.** 2002. *Report of the longline predation survey by the Japanese commercial tuna longline fisheries (septiembre 2000-noviembre 2001)*. Indian Ocean Tuna Commission. WPPT-02-34.
- NMFS.** 1998. Economics of bycatch: the case of shrimp and red snapper fisheries in the US Gulf of Mexico. En *Managing the nation's bycatch: priorities, programs and actions for the National Marine Fisheries Service*.
- NMFS.** 2001. *Report to Congress. Status of Fisheries of the United States*. National Marine Fisheries Service. Enero.
- NMFS.** 2004. Alaska fisheries catch statistics and information. Alaska Fisheries Weekly Production and Observer Reports. National Marine Fisheries Service. (Disponible en <http://www.fakr.noaa.gov/2004/2004.htm>)
- NMFS/NOAA.** 1998a. *Managing the nation's bycatch: priorities, programs and actions for the National Marine Fisheries Service*. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Department of Commerce.
- NMFS/NOAA.** 1998b. *Report to Congress. Southeastern United States shrimp trawl bycatch program*. Department of Commerce. Octubre.
- NMFS/NOAA.** 2001. *Final environmental impact statement. Fishery Management Plan pelagic fisheries of the Western Pacific Region*. National Marine Fisheries Service, Pacific Island Area Office, Southwest Region. Prepared under contract to the Research Corporation of the University of Hawaii, Estados Unidos de América.
- NMFS/NOAA.** 2003. *Stock assessment and fishery evaluation (SAFE) report for Atlantic highly migratory species*. NOAA, Department of Commerce. OSF. Enero.
- NOAA (Department of Commerce).** 2002. *Fisheries off West Coast States and in the Western Pacific; Atlantic Highly Migratory Species; Fisheries of the Northeastern United States. Implementation of the Shark Finning Prohibition Act*. Federal Register, Vol. 67, No. 28. Lunes 11 febrero 2002.
- NOAA (Department of Commerce).** 2003. 50 CFR Part 600. [Docket No. 030224043-3043-01; I.D. 040202C]. *Magnuson-Stevens Act Provisions, Subpart H; General Provisions for Domestic Fishing*. Federal Register, Vol. 68, No. 47. Martes 11 marzo 2003. Proposed rules. (Disponible en <http://www.nmfs.noaa.gov/bycatch.htm>)
- Nolan, C.P. y Yau, C.** 1997. Observed and reported estimates of discard and bycatch from the commercial fishery of the Falkland Islands. En I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- Nordic Council of Ministers.** 2003. Workshop on Discarding in Nordic Fisheries. Sophienberg Castle, Rungsted, Denmark, 18-20 noviembre 2002.

- Norinov, E.G.** 2003. *Problems of discards and measures to reduce by-catch in the Russian economic zone of the Northwest part of the Pacific*. GEF/FAO/SEAFDEC Workshop, Samut Prakan, Tailandia. (informe interno FAO no publicado)
- Northridge, S.P.** 1991. *An updated world review of interactions between marine mammals and fisheries*. FAO Fisheries Technical Paper No. 251 (Suppl. 1). Roma, FAO.
- Northwest Fisheries Science Center.** 2003. *West Coast groundfish observer program. Initial data report and summary analyses*. NOAA/NMFS.
- Oceana.** 2002. Letter from Oceana to the Secretary for Commerce. (Disponible en www.oceana.org; <http://www.nmfs.noaa.gov/bycatch.htm>)
- Pacific Fishery Management Council.** 2001. *Environmental assessment/regulatory impact review/initial regulatory flexibility analysis for proposed groundfish acceptable biological catch and optimum yield specifications and management measures for the 2002 Pacific Coast groundfish fishery*. Portland, Oregon, Estados Unidos de América.
- Pascoe, S.** 1997. *Bycatch management and the economics of discarding*. FAO Fisheries Technical Paper No. 370. Roma, FAO. 137 pp.
- Pelletier, D. y Ferraris, J.** 2000. A multivariate approach for defining fishing tactics from commercial catch and effort data. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 57: 1-15.
- Perrin, W.F., Donovan, G.P. y Barlow, J. eds.** 1994. *Gillnets and cetaceans*. Special issue 15. Reports of the International Whaling Commission. Cambridge, United Kingdom. i-ix + 629 pp. ISBN 0 906975 28 X.
- Phaik, E.C.** 1997. *A review of the bycatch and discards in the fisheries of Southeast Asia*. En I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- Pierce, G.J., Dyson, J., Kelly, E., Eggleton, J.D., Whomersley, P., Young, I.A.G., Begona Santos, M., Wang, J. y Spencer, N.J.** 2002. Results of a short study on by-catches and discards in pelagic fisheries in Scotland (UK). *Aquatic Living Resources* (diciembre 2002), 15(6): 327-334(8).
- Plan de Acción Internacional para la conservación y ordenación de los tiburones.** 1999. Roma, FAO.
- Pollock Conservation Cooperative and High Sea Catcher's Cooperative.** 2002. *Joint Report of the Pollock Conservation Cooperative and High Sea Catcher's Cooperative, 2002*. Presented to the North Pacific Fishery Management Council, enero 2003.
- Poseidon Aquatic Resource Management Ltd.** 2003. *Fisheries discards. An assessment of impacts and a review of current legislation and reduction programmes*. Informe final. Abril. Roma, FAO. (no publicado)
- Prena, J., Schwinghamer, P., Rowell, T.W., Gordon, D.C. Jr, Gilkinson, K.D., Vass, W.P. y McKeown, D.L.** 1999. Experimental otter trawling on a sandy bottom ecosystem of the Grand Banks of Newfoundland: analysis of trawl bycatch and effects on epifauna. *Mar. Ecology Progress Series*, 181: 107-124.
- Punt, A.E.** 1999. Evaluating the costs and benefits of alternative monitoring programmes for fisheries management. En C.P. Nolan, ed. *Proceedings of the International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, pp. 209-222. Sydney, Australia, 1-5 febrero 1999. Roma, FAO.
- Queirolo, L.E., Fritz, L.W., Livingston, P.A., Loefflad, M.R., Colpo, D.A. y Dereynier, Y.L.** 1995. *Bycatch, utilization and discards in the commercial groundfish fisheries of the Gulf of Alaska, eastern Bering Sea, and Aleutian Islands*. NTIS No. PB96-125547. NOAA Technical Memorandum. NMFS-AFSC-58. 148 pp.
- Read, A.J.** 2000. *Potential mitigation measures for reducing the by-catches of small cetaceans in ASCOBANS waters*. Report to the Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas (ASCOBANS).

- Reeves, S.A. 1990. *Linear modelling of discard data from Scottish demersal fisheries*. ICES CM 1990/G:53.
- Revill, A., Pascoe, S., Radcliffe, C., Riemann, S., Redant, F., Polet, H., Damm, U., Neudecke, T., Kristensen, P.S. y Jensen, D. 1999. *Economic consequences of discarding in the Crangon fisheries* (the ECODISC Project). Informe final. ECC DG XIV 97/SE/025. Julio.
- Rijnsdorp, A.D. y van Beek, F.A. 1991. Changes in the growth of plaice *Pleuronectes platessa* L. and sole *Solea solea* L. in the North Sea. *Neth. J. Sea Res.*, 27(3/4): 441-457.
- Robins, L.B., Campbell, M.J. y McGilvray, J.G. 1999. Reducing prawn-trawl bycatch in Australia: an overview and an example for Queensland. *Mar. Fisheries Rev.*, (61)3: 46-55.
- Rochet, M.-J., Ferraris, J., Biseau, A. y Sabatier, R. 1994. *Méthodes pour la typologie des flottilles de pêche: bilan et ouverture*. Séminaire de typologie des flottilles, Nantes, Francia, 29-31 marzo 1994. IFREMER.
- Rochet, M.-J., Péronnet, I. y Trenkel, V.M. 2002. An analysis of discards from the French trawler fleet in the Celtic Sea. *ICES J. Mar. Sci.*, 59: 538-552.
- Rochet, M.-J., Trenkel, V., Poulard, J.-C. y Péronnet, I. 2000. *Using discard estimates for assessing the impact of fishing on biodiversity*. ICES CM 2000/Mini:06.
- Rommel, D. y Napier, I. 1999. *The effects of implementing technical conservation measures on small fisheries-dependent economies*. DG Fisheries Project 97/SE/023.
- Russian Fisheries Report. 2003. Issues No. 1 (76); No. 6 (81); No. 4 (79). Copenhagen, Eurofish.
- Saila, S. 1983. *Importance and assessment of discards in commercial fisheries*. FAO Fisheries Circular No. 765. Roma, FAO.
- Sampson, D.B. 2002. *Analysis of data from the at-sea data collection project*. Informe final de la Oregon Trawl Commission.
- Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF). 2002. *Incidental catches of small cetaceans*. Report of the Second Meeting of the Subgroup on Fishery and Environment (SGFEN) of STECF. Commission Staff Working Paper. SEC(2002) 1134. 63 pp.
- SEAFDEC. 2003. *Fish for the people*. Vol. 1, No. 2. Bangkok, Southeast Asian Fisheries Development Centre.
- Segerson, K. 1988. Uncertainty and incentives for non-point pollution control. *J. Environ. Econ. and Management*, 15: 87-98.
- Smith, A.R. 1997. Estimation of discards in the North East Atlantic (Area 27). En I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.
- Sobrino Yraola, I., Giráldez Navas, A.M. y Millán Merello, M. 1987. *Descartes en la pesca comercial del Krill* (*Euphasia sp.*), obtenidos durante la campaña "Antártida 8611". Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Southwest Fisheries Science Center. 2002. *Report of the scientific research program under the International Dolphin Conservation Program Act*. NOAA. Agosto.
- Tamari, M. sin fecha. *The economics of enough*. (Disponible en <http://www.besr.org/library/economicenough.html>)
- Tamsett, D., Janacek, G., Emberton, M., Lart, B. y Course, G. 1999. Onboard sampling for measuring discards in commercial fishing based on multilevel modelling of measurements in the Irish Sea from NW England and N Wales. *Fisheries Research*, 42: 117-126.
- Tasker, M.L., Camphuysen, C.J., Cooper, J., Garthe, S., Montevecchi, W.A. y Blaber, S.J.M. 2000. The impacts of fishing on marine birds. *ICES J. Mar. Sci.*, 57: 531-547.
- Teutscher, F. ed. 1995. *Report and Proceedings of the TCDC Workshop on Utilization of By-catch from Shrimp Trawlers*. Nosy Bé, Madagascar, 6-8 junio 1995. FAO/UNDP/ Government of Madagascar.

- Teutscher, F.** 1999. *Shrimp bycatch, discards and utilization*. First CARICOM-Cuba Fisheries Technical Workshop. Havana.
- The Irish Skipper.** 2003. *Ireland rejects overfishing allegation*. No. 473. Diciembre.
- Tracefish.** (Disponible en <http://www.tracefish.org/>)
- Trenkel, V.M. y Rochet, M.-J.** 2001. *Towards a theory for discarding behaviour*. ICES CM 2001/V:03.
- Trujillo, V. y Pereda P.** 1997. *Factors affecting discards by coastal Spanish North Atlantic trawlers*. Paper presented to the ICES Annual Science Conference, 1997.
- Trumble, R.J.** 1996. *Management of Alaskan longline fisheries to reduce halibut bycatch. Solving bycatch: considerations for today and tomorrow*. Alaska Sea Grant College Program Report No. 96-03. Fairbanks, Alaska, Estados Unidos de América.
- Tucker, M.E.** 1998. Confucianism and ecology: potential and limits. *Earth Ethics* (Autumn 1998), 10(1).
- United Nations General Assembly (UNGA).** 1994. *Fisheries by-catch and discards and their impact on the sustainable use of the world's living marine resources*. A/RES/49/118.
- UNGA.** 1995. Environment and sustainable development: sustainable use and conservation of the marine living resources of the high seas. *Fisheries by-catch and discards and their impact on the sustainable use of the world's living marine resources*. Fiftieth Session, Agenda item 96(c). Note by the Secretary-General. New York, United Nations. Numbers A-50-552. 8 pp.
- UNGA.** 1996a. *Large-scale pelagic driftnet fishing and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas; unauthorized fishing in zones of national jurisdiction and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas; and fisheries by-catch and discards and their impact on the sustainable use of the world's living marine resources*. A/RES/50/25.
- UNGA.** 1996b. *Large-scale pelagic driftnet fishing and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas; unauthorized fishing in zones of national jurisdiction and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas; and fisheries by-catch and discards and their impact on the sustainable use of the world's living marine resources*. A/RES/51/36.
- UNGA.** 1997a. *Large-scale pelagic driftnet fishing and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas; unauthorized fishing in zones of national jurisdiction and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas; and fisheries by-catch and discards and their impact on the sustainable use of the world's living marine resources*. A/RES/52/29.
- UNGA.** 1997b. Oceans and the law of the sea. *Large-scale pelagic driftnet fishing, unauthorized fishing in zones of national jurisdiction and fisheries by-catch and discards*. New York, United Nations. Office of Legal Aff. Div. for Ocean Aff. and Law of the Sea Report of the Secretary-General. Fifty-second Session, Agenda item 39(c). Numbers: A-52-557. 18 pp.
- UNGA.** 1998a. *Large-scale pelagic driftnet fishing; unauthorized fishing in zones of national jurisdiction and on the high seas; fisheries by-catch and discards; and other developments*. A/RES/53/33.
- UNGA.** 1998b. *Large-scale pelagic driftnet fishing; unauthorized fishing in zones of national jurisdiction and on the high seas; illegal, unreported and unregulated fishing; fisheries by-catch and discards; and other developments*. A/RES/57/142 (2002).
- UNGA.** 1998c. *Large-scale pelagic driftnet fishing and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas; unauthorized fishing in zones of national jurisdiction and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas; and fisheries by-catch and discards and their impact on the sustainable use of the world's living marine resources*. A/RES/55/8 (2000).

- UNGA. 1998d. Oceans and the law of the sea. *Large-scale pelagic driftnet fishing, unauthorized fishing in zones of national jurisdiction and on the high seas, fisheries by-catch and discards, and other developments*. Fifty-third Session, Agenda item 38(b). Report of the Secretary-General. Fuente: En. ed. Numbers: A-53-473. 31 pp.
- Vaisman, A. 2002. *Trawling in the mist. Industrial fisheries in the Russian part of the Bering Sea*. Russia Office, Traffic Europe.
- Valdemarsen, J.M. y Nakken, O. 2002. *Utkast I norske fiskerier*. Workshop om utkast I nordiske fiskerier. Sophienberg Slot, Rungsted, Denmark.
- Valentinsson, D. y Tschernij, V. 2003. *An assessment of a mesh size for the "Bacoma design" and the traditional diamond mesh codend to harmonize trawl selectivity and minimum mesh size*. A working report. Lysekil, Sweden, Institute of Marine Research, National Board of Fisheries.
- Van Beek, F.A. 1998. *Discarding in the Dutch beam trawl fishery*. ICES CM 1998/BB:5.
- Wade, P. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. *Mar. Mammal Sci.*, 14: 1-37.
- Walmsley, S., Leslie, R.W. y Sauer, W.H.H. 2003. *Bycatch and discarding in the South African demersal trawl fishery: the Cape South Coast*. Draft paper presented at the International Workshop on the Estimation of Discards and Measures to Reduce By-catch in the Indian Ocean and Western Pacific. Tailandia. Mayo. FAO/SEAFDEC.
- Walsh, W.A., Kleiber, P. y McCracken, M. 2002. Comparison of logbook reports of incidental blue shark catch rates by Hawaii-based longline vessels to fishery observer data by application of a generalized additive model. *Fisheries Research*, 58: 79-94.
- Wassenberg, T.J. y Hill, B.J. 1989. The effect of trawling and subsequent handling on the survival rates of the bycatch of prawn trawlers in Moreton Bay, Australia. *Fisheries Research*, 7: 99-110.
- Wessells, C.R., Cochrane, K., Deere, C., Wallis, P. y Willmann, R. 2001. *Product certification and ecolabelling for fisheries sustainability*. FAO Fisheries Technical Paper No. 422. Roma, FAO. 83 pp.
- Willmann, R. 1996. *A value-based individual transferable quota scheme - a preliminary examination of its suitability as a fisheries management technique*. Paper presented at the Eighth Biennial Conference of the International Institute of Fisheries Economics and Trade, Marrakech, Marruecos, 1-4 julio 1996.
- World Trade Organization. 2001. *Report of the Appellate Body*. United States - Import Prohibition of Certain Shrimp and Shrimp Products Recourse to Article 21.5 of the DSU by Malaysia. WT/DS58/AB/RW. 22 octubre 2001.
- Wray, T., ed. 1995. *Proceedings of the Solving Bycatch Workshop*. Seattle, Washington, 25-27 septiembre 1995. Alaska Sea Grant College Program.
- Xiao-jie, D. y Zhan-quing, L. 1999. *Deep longline bycatch in the tropical Atlantic Ocean*. ICCAT SCRS/99/150.
- Zhou, Y. y Ye, Y. 1997. Estimation of discards and bycatch in Chinese fisheries. In I.J. Clucas y D.G. James, eds. 1997. *Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. FAO Fisheries Report No. 547 (Suppl.). Roma, FAO.

Los descartes representan una proporción significativa de las capturas marinas mundiales y generalmente se considera que constituyen desechos, o un uso sub-óptimo de los recursos pesqueros. Un número de resoluciones de las Naciones Unidas ha llamado la atención sobre la necesidad de supervisar y reducir los descartes y la captura incidental indeseada, para evaluar el impacto de los descartes sobre los recursos marinos y promover tecnologías y otros medios para reducirlos. Este estudio provee una actualización de la cantidad de los descartes en las pesquerías marinas del mundo, basada en un enfoque pesquería por pesquería. La anterior estimación de la FAO de los descartes a nivel global, basada en datos anteriores a 1994, se considera ahora anticuada. El presente estudio re-estima los descartes a un nivel global usando información desde una amplia gama de pesquerías en todos los continentes. Se destacan asuntos políticos y técnicos seleccionados y se hacen sugerencias para acciones futuras. Se describe un itinerario para alcanzar mayor precisión en la estimación global y se esbozan algunas iniciativas asociadas.

ISBN 978-92-5-305289-9 ISSN 1014-1138



9 789253 052899

TC/M/Y5936S/1/03.08/400