



# Estudios de caso de estrategias de captura en pesquerías del mundo

Charting the course of future tuna management

Las estrategias de captura, también denominadas procedimientos de ordenación (PO) consisten en marcos de trabajo acordados previamente para que las pesquerías tomen las decisiones de ordenación (como fijar cupos). Aunque hay ciertas diferencias en los nombres y las definiciones según los distintos organismos de ordenación, todas las estrategias de captura incluyen los mismos elementos básicos: un programa de seguimiento; indicadores del estado y la salud de la pesquería, con puntos de referencia asociados; un método para evaluar el valor de los indicadores elegidos; y normas de control de capturas (HCR) que desencadenan acciones de ordenación, según si los indicadores claves están cerca de los puntos de referencia o los sobrepasan.

Esta herramienta de ordenación de pesquerías del siglo XXI ya se emplea para mejorar la ordenación de pesquerías nacionales e internacionales de todo el mundo (consultar Gráfico 1). Puede servir para poblaciones con pocos o muchos datos<sup>1</sup>. Con abundancia de datos, los indicadores a menudo se relacionan con la biomasa y la mortalidad por pesca de la población; el método de evaluación corresponde a un modelo cuantitativo, y la HCR aplicada se basa en el modelo. Con datos limitados, los indicadores suelen ser mensurables de forma directa; el método de evaluación puede ser un cálculo estadístico o algorítmico relativamente simple, y la HCR es empírica. Con esta clase de HCR, los datos determinan directamente las cuotas, en vez de que la HCR se ajuste a los resultados de una evaluación de población u otro ejercicio de modelado.

El proceso de evaluación de estrategia de ordenación (MSE) posibilita realizar pruebas de simulación para desarrollar estrategias de captura sólidas. Estos marcos de trabajo evalúan una variedad de estrategias de captura propuestas para demostrar científicamente cuál tiene más probabilidades de lograr los objetivos de ordenación, a pesar de incertidumbres de conocimientos ecológicos, seguimiento e implementación de regulaciones. La MSE necesita caracterizar esas incertidumbres, en lugar de ignorarlas, y determinar estrategias de captura que sean efectivas a pesar de ellas. Como no se puede anticipar y comprobar cada escenario posible, muchas estrategias de captura incluyen cláusulas de circunstancias excepcionales. Estas disposiciones ofrecen orientación sobre lo que

debe hacerse ante situaciones que la MSE no probó, o que sobrepasan los escenarios para los que una estrategia de captura fue diseñada.

Las estrategias de captura sólidas y de precaución benefician tanto a peces como a pescadores. Emparejadas con un régimen de cumplimiento efectivo, contrarrestan la incertidumbre científica, la variabilidad natural y la influencia política. Este proceso ayuda a las poblaciones sobrepescadas a recuperarse, o bien mantiene a las poblaciones y las pesquerías en sus niveles objetivos. Las estrategias de captura firmes aumentan la transparencia y la previsibilidad de ordenación de pesquerías, lo que promueve una industria estable. También mejoran el acceso del mercado, ya que ciertos programas de certificación sostenible de productos marinos, incluido el Marine Stewardship Council (MSC), requieren que las pesquerías apliquen estrategias de captura.

La inspección de las estrategias de captura existentes exhibe la amplia gama de enfoques, y en qué consiste el éxito. A medida que los organismos de ordenación, incluidas las organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) enfocadas en los atunes, desarrollan estas estrategias, los legisladores, los científicos y los actores pueden adquirir información a partir de revisar la concepción y los procesos de implementación de las estrategias de captura que se usan.

Gráfico 1

## El alcance global de las estrategias de captura



- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur | 4. Pesquerías nacionales de Sudáfrica (merluza, sardina y anchoa)     | 7. Pesquerías nacionales de Canadá (abadejo)       |
| 2. Organización de Pesca del Atlántico Noroeste (fletán negro)  | 5. Pesquerías nacionales de Nueva Zelanda (langosta rocosa)           | 8. Pesquerías nacionales de Canadá (bacalao negro) |
| 3. Organización de Pesca del Atlántico Noroeste (bacalao)       | 6. Pesquerías nacionales de Australia (por ejemplo, langostino tigre) | 9. Sardinas del Pacífico de los EE. UU.            |

Nota: Las cifras de este mapa corresponden a los estudios de caso descritos en este informe; se ilustra la distribución difundida de las estrategias de captura que ya están en vigencia.

© 2016 The Pew Charitable Trusts



Atún de aleta azul del sur (*Thunnus maccoyii*).

## Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur (CCSBT)

En 2011, la CCSBT adoptó un PO para el atún de aleta azul del sur, que se encuentra en las aguas del hemisferio sur<sup>2</sup>. Esta especie se encuentra entre los atunes más mermados y se menciona «en peligro crítico de extinción» en la lista de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En 2002, la organización comenzó a desarrollar un procedimiento de ordenación, después de que años de administración tradicional no lograran revertir el declive de población. En aquel entonces, los científicos proyectaban que la especie necesitaría más de una década para reabastecerse, incluso si se interrumpían todas las actividades de pesca. La estrategia tardó nueve años en desarrollarse, y los involucrados tuvieron que empezar de nuevo a mitad de camino, tras haber descubierto que una cantidad importante de capturas no se informaba. Administradores y científicos realizaron gran parte del trabajo en menos de cinco años, que involucró el desarrollo de una MSE y la negociación del PO.

Acordaron que el objetivo fundamental del PO sería reabastecer la biomasa de la población de desove (SSB) al 20 % de su nivel no pescado (es decir, 20 % de  $SSB_0$ ) para 2035. El PO determina cuotas para asegurar, por lo menos, un 70 % de probabilidades de éxito. Cabe destacar que, una vez que la población logre su nivel provisional, el 20 % de  $SSB_0$  se considerará el punto de referencia límite (PRL). Así, se adoptará un punto de referencia objetivo (PRO) a largo plazo, establecido según la  $SSB_{RMS}$ , la biomasa de la población de desove que producirá el rendimiento máximo sostenible (RMS). Actualmente, se calcula que será del 24 % de la  $SSB_0$ . Esto ilustra cómo las estrategias de captura se pueden diseñar y utilizar para reabastecer una población y, luego, modificarse para preservar a la población en el nivel objetivo.

El PO para el atún de aleta azul del sur contiene una HCR empírica. Se establecen cuotas para períodos de tres años sobre la base de dos fuentes de datos: una inspección aérea de los alevines y un índice de captura por unidad de esfuerzo (CPUE), con palangre, de los peces inmaduros, pero más grandes. La estrategia de captura también limita el cambio anual por encima o por debajo de la cuota, de 100 a 3000 Tm (toneladas métricas), equivalente grosso modo a un cambio máximo del 20 % entre años.

Desde 2011, cuando los administradores aceptaron la estrategia, las cuotas han aumentado anualmente, y la biomasa de los peces de 10 años o más ha aumentado del 5 % al 9 % del nivel no pescado, lo que demuestra el considerable éxito de este nuevo enfoque de ordenación.

## Organización de Pesca del Atlántico Noroeste (NAFO)

La NAFO ordena poblaciones de peces en el océano Atlántico noroeste. En 2013, el organismo intergubernamental estableció el *Comité Científico Conjunto de la Comisión de Pesquerías y el Grupo de Trabajo sobre Estrategias Basadas en el Riesgo*<sup>3</sup>. El grupo lidera el desarrollo de estrategias de captura para las poblaciones administradas por la NAFO, que incluyen objetivos de ordenación y estadísticas de rendimiento, conforme a su marco de trabajo que se basa en el enfoque de precaución<sup>4</sup>. La NAFO ya ha implementado estrategias de captura para el bacalao y el fletán negro:

- **Fletán negro, subárea 2, divisiones 3KLMNO, cerca de Terranova y Labrador, Canadá:** En 2010, tras un período de desarrollo de dos años, la NAFO adoptó un PO para el fletán negro sobre la base de una MSE. El objetivo consiste en mantener la biomasa de los peces de al menos cinco años en 140 000 Tm (en promedio), un nivel que permitirá el rendimiento estable a largo plazo. La HCR se considera empírica porque estipula que se puede determinar el total admisible de capturas (TAC) según una fórmula que se basa en tres estudios de investigación. Además, limita los cambios anuales de la cuota, la cual puede aumentar o reducirse en un 5 % como máximo. La organización estableció un Protocolo de Circunstancias Excepcionales; este ofrece un proceso alternativo para determinar el TAC si la dinámica no se encuentra en la gama de posibilidades que la MSE puso a prueba. Desde 2011, debido a resultados extremos que recabaron dos de los estudios, este se ha activado todos los años. En 2013, la NAFO revisó su estrategia de captura y la mantendrá hasta 2017, año en que se volverá a examinar.
- **Bacalao en el área 3NO del Gran Banco sur de Terranova, Canadá:** Desde 2007, existe una HCR para el bacalao en las aguas denominadas «área 3NO», aunque, desde 1994, hay un cese de pesca dirigida con el fin de ofrecer a las poblaciones una oportunidad de reabastecerse. Se han determinado los PRL para la biomasa de adultos ( $B_{LIM}=60\,000$  Tm) y la mortalidad por pesca ( $F_{LIM}=0,3$ ). Como el bacalao es una población en recuperación, existen objetivos de ordenación provisionales (restaurar la SSB por encima de la  $B_{LIM}$ ) y a largo plazo (mantener a la población en la  $B_{RMS}$  o cerca de este nivel)<sup>5</sup>. El PRO provisional se fija con la SSB de 185 000 Tm ( $B_{OBJETIVO}$ ) y una tasa de mortalidad por pesca de  $F_{0,1}$  (0,19). Además, se ha establecido un punto de referencia intermedio con el doble de la  $B_{LIM}$  ( $B_{ISR}=120\,000$  Tm), lo que ofrece una zona de amortiguación, o margen de seguridad, durante el reabastecimiento. La HCR establece los TAC en períodos de tres años, aunque la pesquería permanecerá cerrada hasta que haya «muy pocas» probabilidades (menos del 10 %) de que esté por debajo de la  $B_{LIM}$ . Una vez que pueda reabrirse, se establecerá un límite de captura para permitir el crecimiento continuo de la SSB, con pocas probabilidades (20 % o menos) de que la SSB caiga por debajo de la  $B_{LIM}$  durante los tres años posteriores, y de que la F sea menor que la  $F_{0,1}$ . La HCR precisa respuestas que difieren levemente según la población esté por encima o por debajo de la  $B_{ISR}$  y de la  $B_{OBJETIVO}$ . La HCR actual no se ha evaluado con la MSE, aunque se prevé analizar normas alternativas a medida que la biomasa se acerque a la  $B_{LIM}$ . En el caso del bacalao, la biomasa adulta ha aumentado considerablemente desde 2010, si bien todavía se encuentra al 64 % de la PRL<sup>6</sup>. Por lo tanto, la pesquería continúa cerrada, y la captura accesoria está «restringida a la inevitable».

## South African Domestic Fisheries

Sudáfrica usa los PO en muchas de sus pesquerías nacionales, a tal punto que se la considera una nación pionera. Por ejemplo:

- **Merluza:** La pesca de merluza con red de arrastre es la actividad más importante de la nación y se encuentra entre las primeras del mundo en ordenarse con un PO. Desde su adopción en 1990, la estrategia de captura de merluza se ha revisado varias veces. La versión actual es empírica y cubre especies de aguas someras y profundas. El TAC se basa en cálculos de la CPUE y en estudios de investigación<sup>7</sup>. Sus incrementos se limitan al 10 % por año (con la restricción de que no puede exceder las 150 000 Tm). Las reducciones del total admisible de capturas están limitadas al 5 % por año, a menos que uno de los índices de biomasa de la especie descienda demasiado. Se ha diseñado la HCR para lograr una captura mediana de 135 000 Tm por año hasta 2024, al tiempo que asegura que la biomasa mediana de desove de la merluza de aguas profundas no caiga por debajo de la  $SSB_{RMS}$ . El PRL de esta especie se ha fijado en el nivel de biomasa mediano



**A la izquierda:** Pesca con red de arrastre de la merluza (*Merluccius paradoxus* y *Merluccius capensis*) cerca de la costa de Sudáfrica. **A la derecha arriba:** Tiburón azul (*Prionace glauca*) y bola de anchoas sudafricanas (*Engraulis capensis*). **A la derecha abajo:** Bacalao (*Gadus morhua*).

de 2007. Los PO para la merluza se revisan cada cuatro años, a fin de garantizar que su rendimiento sea el esperado. En la actualidad, Sudáfrica considera aumentar gradualmente la CPUE desde su implementación. Los funcionarios calculan que ambas especies ya están completamente reabastecidas, debido a que la SSB es mayor que la  $SSB_{RMS}$ , el PRO. La pesca de la merluza con red de arrastre es la única de pez de aleta que cuenta con la certificación sostenible del MSC

- **Sardinias y anchoas<sup>8</sup>:** En 1994, Sudáfrica implementó los PO para las pesquerías de sardinias y anchoas, y los ha revisado varias veces desde entonces. Los procedimientos contienen HCR empíricas, y el TAC se fundamenta en la biomasa de adultos, calculada por estudio, y en el reclutamiento de alevines, una medición de los peces jóvenes. La HCR busca mantener una tasa de mortalidad por pesca constante, pero puede causar acciones de ordenación si la biomasa calculada por estudio tiene niveles altos o bajos. También presenta límites sobre los niveles máximos y mínimos del TAC, así como sobre los aumentos y las disminuciones entre años (del 15 % al 25 %, según la población). Las probabilidades de que la población se encuentran por debajo de las cantidades históricas de biomasa deben ser menores que el 10 % o el 30 %, según el nivel de parámetro. La HCR estipula que la pesca debería suspenderse si la biomasa calculada por estudio cae por debajo del 25 % del nivel en una circunstancia especial, umbral que debe evitarse. Cabe mencionar que también especifica cómo determinar un total admisible de captura accesoria (TAB).

## Pesquerías nacionales de Nueva Zelanda

En 1997, Nueva Zelanda comenzó a usar estrategias de captura en sus pesquerías de la langosta rocosa<sup>9</sup>. Tras una historia de altibajos con los enfoques tradicionales de ordenación, se decidió poner a prueba estrategias de captura con el fin de, primero, reabastecer las poblaciones y, luego, tener altas probabilidades de mantenerlas por encima de los niveles de referencia. Cinco de las diez áreas de langosta rocosa de Nueva Zelanda se ordenan con estrategias de captura, las cuales se revisan cada cinco años y se modifican según sea necesario.

Nueva Zelanda ordena las pesquerías nacionales con su Estándar de estrategias de captura de 2008<sup>10</sup>, en el que estipula el diseño de estrategias de captura para asegurar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Lograr un objetivo compatible con el RMS o mejor, con una probabilidad de, al menos, el 50 %.
- Limitar el riesgo de sobrepasar el límite flexible al 10 % como máximo; en caso de que ocurra, poner en acción un plan de reabastecimiento. El límite flexible predeterminado no se especifica, pero se suele emplear el 20 % de la biomasa no pescada ( $B_0$ ).
- Limitar el riesgo de sobrepasar el límite estricto al 2 % como máximo; en caso de que ocurra, se suele cerrar la pesquería. El límite estricto predeterminado es del 25 % de la  $B_{RMS}$  o el 10 % de la  $B_0$ , el que sea mayor.

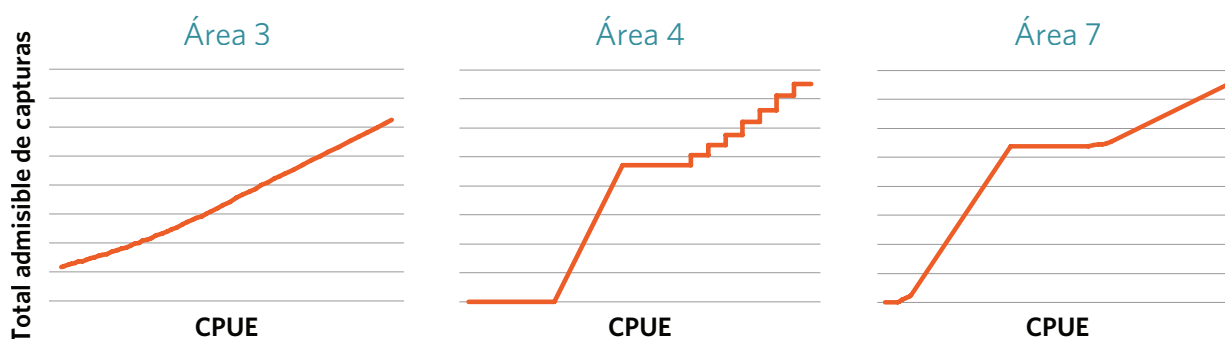
Aplicado a la langosta rocosa, el objetivo es la  $B_{RMS}$ , o un sustituto del tamaño histórico de la población, de cuando esta tenía «buena productividad, y estaba demostrado que era seguro» ( $B_{REF}$ ). La  $B_{REF}$  siempre equivale o supera a la  $B_{RMS}$ . El límite flexible está definido como el 20 % de la SSB no pescada, o el 50 % del sustituto de la  $B_{REF}$ , el que sea mayor; mientras que el estricto es el 10 % de la primera o el 25 % del segundo, también el que sea mayor. Es una buena práctica incluir sustitutos de la  $B_{REF}$  porque, entonces, los límites pueden ser más conservadores que los predeterminados.

Los PO de cada una de las pesquerías reflejan sus circunstancias únicas. Las cuotas comerciales se fijan anualmente, según los niveles de la CPUE, aunque cada HCR varía un poco de las otras (consultar Gráfico 2).

### Gráfico 2

## Normas de control de capturas para las pesquerías de la langosta rocosa de Nueva Zelanda

### Ejemplos de las normas empíricas basadas en la captura por unidad de esfuerzo



Nota: Las curvas representan normas de control de capturas individuales, en vez de totales admisibles de capturas específicos.

© 2016 The Pew Charitable Trusts

Las estrategias de captura han funcionado bien para las poblaciones de langosta rocosa de Nueva Zelanda: solo una de las 10 áreas está por debajo del objetivo. De todos modos, esa población sigue considerablemente por encima de los límites flexible y estricto. Las otras pesquerías también han tenido buenos resultados conforme al Estándar de estrategia de captura: El 72,5 % de las poblaciones están por encima de su objetivo de ordenación; el 82,8 %, por encima de los límites flexibles, y el 94 %, por encima de los estrictos<sup>11</sup>.



Langosta rocosa espinosa (*Jasus edwardsii*), Nueva Zelanda.

## Pesquerías nacionales de Australia

En 2007, Australia adoptó una política de estrategias de captura para ordenar sus pesquerías nacionales<sup>12</sup>, la cual busca «mantener las poblaciones comerciales claves en niveles ecológicamente sostenibles, y, en este contexto, maximizar los retornos financieros para la comunidad australiana». Estos son los objetivos:

- Mantener las poblaciones, en promedio, en un punto de biomasa objetivo ( $B_{OBJ}$ ) equivalente al tamaño necesario para generar el rendimiento económico máximo ( $B_{REM}$ ), donde la  $B_{REM}$  es aproximadamente el 1,2 de la  $B_{RMS}$  (o, como sustituto, el 48 % de la  $B_0$ ).
- Asegurar que las poblaciones sigan sobrepasando el nivel de la biomasa cuyo riesgo se considera demasiado alto (es decir, la  $B_{LIM}$  o un sustituto), en el que la  $B_{LIM}$  es, por lo menos, 0,5 de la  $B_{RMS}$  (o el 20 % de la  $B_0$  como sustituto).
- Garantizar que la población se mantenga por encima de la  $B_{LIM}$  al menos el 90 % del tiempo.

En el caso de las poblaciones que superan la  $B_{OBJ}$ , las estrategias de captura específicas determinan la tasa de «diezma de pescado» hasta el objetivo. En el caso de las poblaciones entre la  $B_{OBJ}$  y la  $B_{LIM}$ , administradores, científicos y actores trabajan para desarrollar una estrategia y recuperar la población, primero, hasta la  $B_{RMS}$  y, luego, hasta la  $B_{OBJ}$ . Si una población desciende por debajo de la  $B_{LIM}$ , se implementa un plan de reabastecimiento, si bien la acción de ordenación puede ser más grave, como el cierre de la pesquería —opción incluida en la estrategia de captura del langostino tigre<sup>13</sup>— o límites de pesca a un nivel que recupere la población durante cierta cantidad de años o generaciones. Para consolidar este enfoque, se puede clasificar a las poblaciones que están por debajo de la  $B_{LIM}$  como «dependientes de conservación», lo que exige que Autoridad de Ordenación de Pesquerías de Australia y el Ministerio para el Ambiente acuerden de forma conjunta el plan de reabastecimiento.

También se aplican puntos de referencia basados en la mortalidad por pesca. La  $F_{RMS}$  es el PRL basado en la  $F$  predeterminada ( $F_{LIM}$ ), pero la  $F_{LIM}$  disminuye si la población se encuentra por debajo de la  $B_{OBJ}$ , con el fin de acelerar su recuperación. La  $F_{OBJ}$  está estipulada como la tasa de mortalidad por pesca necesaria para mantener a la población en la  $B_{OBJ}$ .

Una revisión integral de la política de estrategias de captura de Australia, llevada a cabo en 2013, concluyó que la política era «una iniciativa muy exitosa para mejorar la ordenación de las pesquerías del territorio»<sup>14</sup>. Actualmente, ninguna población con plena ordenación de la política se somete a la sobreexplotación pesquera, y muchas poblaciones antes sobrepescadas se han recuperado.

## Pesquerías nacionales de Canadá

En 2009, Canadá adoptó un marco de trabajo para ordenar sus pesquerías nacionales con estrategias de captura<sup>15</sup>. Lo hace sobre la base de dos puntos de referencia relacionados con la biomasa: un punto de referencia superior de poblaciones (USR) y un punto de referencia límite (PRL). En combinación, estos dividen el estado de la población en tres categorías: saludables ( $B > \text{USR}$ ), en precaución ( $\text{PRL} < B < \text{USR}$ ) y críticos ( $B < \text{PRL}$ ). La tasa de captura máxima se determina con un nivel menor o igual a la  $F_{\text{RMS}}$  cuando la población está «saludable». Las tasas de captura se reducen cuando la población está «en precaución» y pueden llegar a cero en la zona «crítica». El punto de USR no es necesariamente el PRO, sino el indicador del estado de la población. Se fijan los valores predeterminados para el USR y el PRL en 0,8 de la  $B_{\text{RMS}}$  y 0,4 de la  $B_{\text{RMS}'}$  respectivamente. Por ejemplo:

- **Abadejo del componente occidental, Atlántico norte:** En 2011, Canadá adoptó una estrategia de captura para el abadejo. El proceso de desarrollo incluyó una MSE completa y solo tomó un año. El desarrollo acelerado se debió a la frustración de industria y administradores, por igual, con respecto a las fuertes variaciones en las recomendaciones científicas producidas por evaluaciones de población (así como el deseo de mayor estabilidad de captura y oferta de mercado para mejorar la planificación comercial). La estrategia de captura está diseñada para lograr tres objetivos de ordenación a medio plazo<sup>16</sup>:
  - Tamaño de la población: Una proyección del tamaño de la población explotable en 2021 se mide en relación con el tamaño en 2000. El primero debe ser el 50 % mayor que el tamaño en 2000, mientras que el percentil inferior a 25 no puede ser menor que el tamaño en 2000.
  - Captura: Los límites de captura deben ser superiores a 4000 Tm por año desde 2012 hasta 2016
  - Restricciones a los cambios de captura anual y máxima: La captura puede aumentar un máximo del 20 % o 500 Tm, lo que sea mayor, entre años; el TAC puede sufrir una reducción anual de hasta un 20 %; la captura anual máxima se ha determinado en 20 000 Tm.

La estrategia de captura del abadejo incluye una HCR empírica, cuyas cuotas se basan en los tres años más recientes de un estudio de investigación sobre abundancia de la población, en la medida que no se observen «circunstancias excepcionales» (consultar Figura 3).

La estrategia de captura se examina cada cinco años. Como respuesta menor abundancia durante los últimos años, la cuota se disminuyó en 2016-2017, sin controversias, de conformidad con el PO.

- **Bacalao negro de Columbia Británica:** En 2010, Canadá adoptó un PO para su pesquería de bacalao negro. Los TAC iniciales se fijaron según el PO para la temporada de pesca de 2011-2012. El enfoque busca lograr los siguientes objetivos:
  - Mantener la biomasa de la población de desove por encima del PRL de 0,4 de la  $B_{\text{RMS}}$  en el 95 % de los años medidos durante dos generaciones de bacalao negro (36 años).
  - Si se encuentran en la zona de precaución (es decir,  $0,4 \text{ de la } B_{\text{RMS}} < B < 0,8-1,0 \text{ de la } B_{\text{RMS}'}$ ), limitar las probabilidades de declive durante los siguientes 10 años a muy bajas (5 %) en el PRL y aumentarlas linealmente a moderadas (50 %) en el PRO.
  - Mantener la biomasa de desove por encima de la  $B_{\text{RMS}'}$  o 0,8 de la  $B_{\text{RMS}}$  cuando la población se recupera de la zona de precaución<sup>17</sup>, en el 50 % de los años medidos durante dos generaciones de bacalao negro (este objetivo define el PRO).
  - Maximizar la captura anual promedio a lo largo de 10 años, siempre y cuando se cumplan los tres objetivos anteriores.

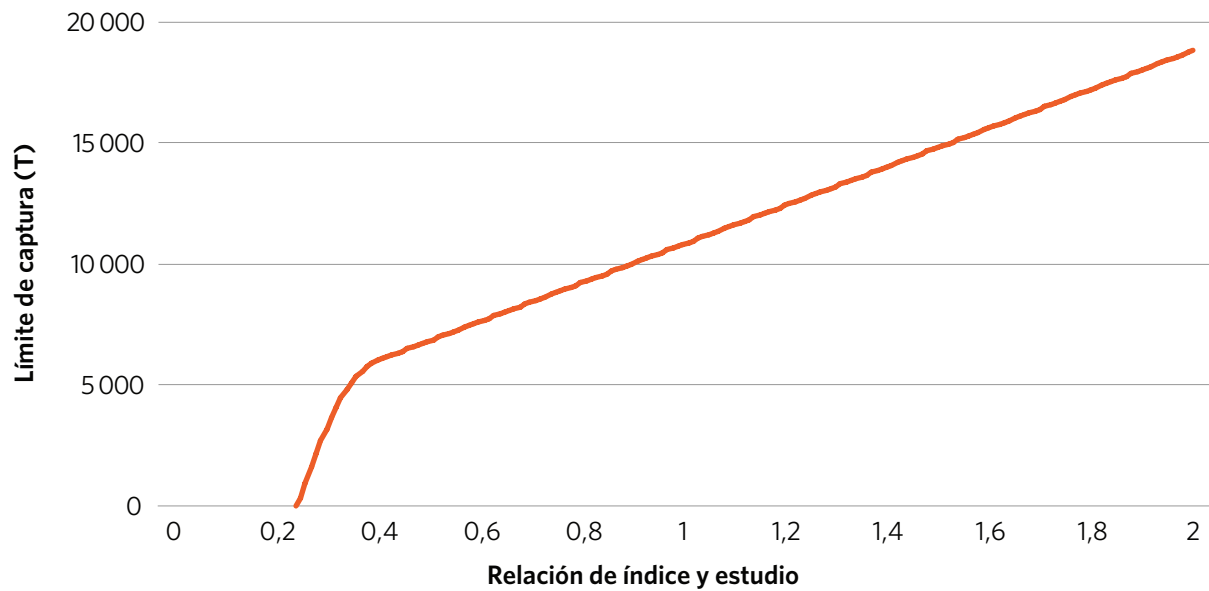
El PO del bacalao negro incluye una HCR basada en modelo. La HCR dictamina que las capturas deben disminuir linealmente desde el momento en que la biomasa caiga por debajo de 0,6 de la  $B_{\text{RMS}}$  y deben llegar a 0 en 0,4 de la  $B_{\text{RMS}}$  (consultar Gráfico 4). La HCR del bacalao negro también designa una cuota mínima de 1992 Tm, aproximadamente la mitad del nivel de captura justo antes de la adopción del PO, que se aplicó en el año de pesca de 2015-2016. El bacalao negro todavía está sobrepescado, pero la biomasa ha dejado de disminuir y mostró un leve repunte en 2016.



Gráfico 3

## Norma de control de capturas del abadejo

Límite de captura vinculado con resultados de estudio

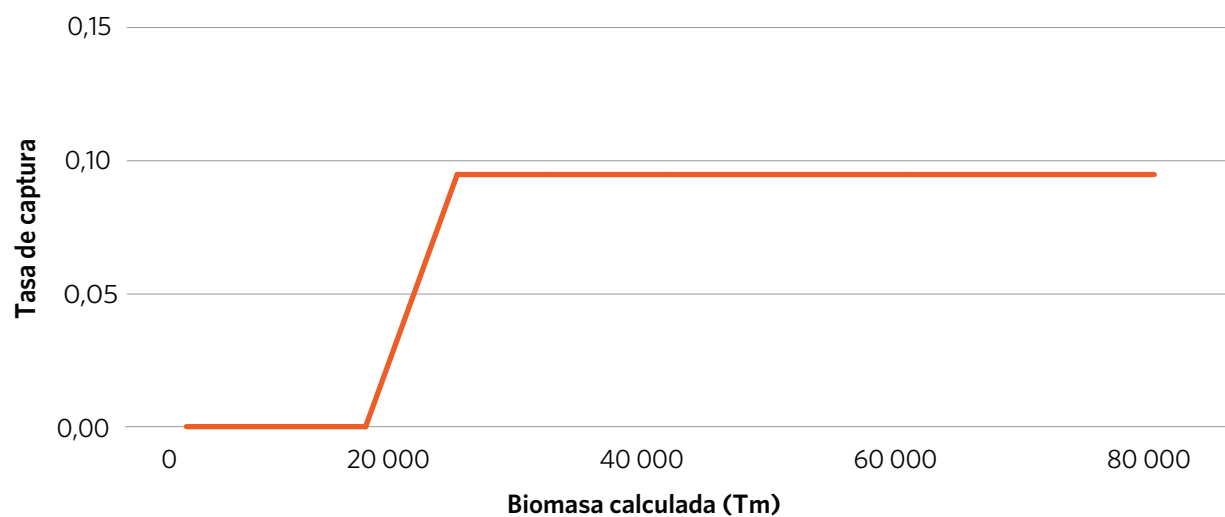


© 2016 The Pew Charitable Trusts

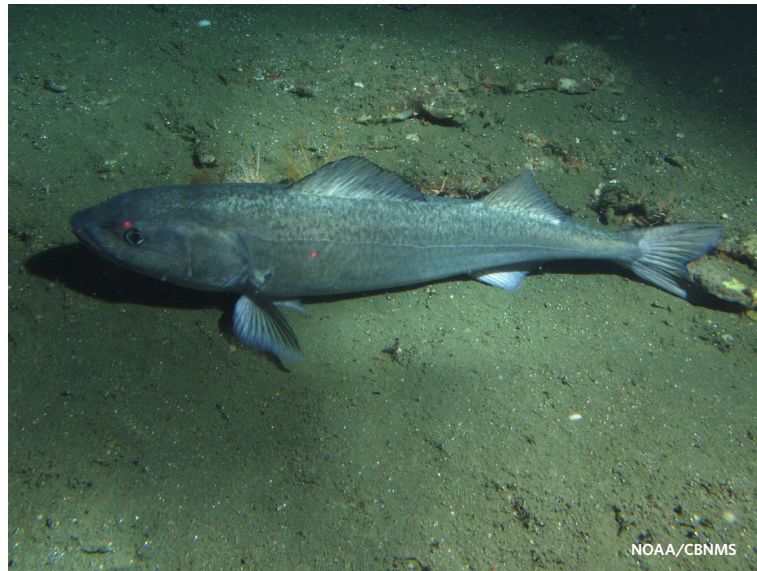
Gráfico 4

## Norma de control de capturas del bacalao negro, basada en modelo

Tasa de captura vinculada con la biomasa calculada por la evaluación de población



© 2016 The Pew Charitable Trusts



A la izquierda: Enorme banco de sardinas (*Sardinops sagax*) amontonadas. A la derecha arriba: Langostino tigre (*Penaeus spp.*). A la derecha abajo: Bacalao negro (*Anoplopoma fimbria*).

## Sardinas del Pacífico de los EE. UU.<sup>18</sup>

Desde 2000, el Consejo de Ordenación de Pesca del Pacífico (PFMC) ha ordenado con HCR sardinas y otras especies pelágicas costeras. La norma de control de capturas para las sardinas cerca de la costa oeste es la siguiente:

$$TAC^{19} = (\text{Biomasa} - \text{Umbral}) \times \text{Fracción} \times \text{Distribución}$$

Según esta ecuación, la Biomasa se calcula anualmente usando un modelo de evaluación de población; el Umbral es el menor nivel de la biomasa calculada en el que se permite la captura (es decir, 150 000 Tm), y la Distribución es un factor que toma en cuenta el porcentaje de la población presente en las aguas internacionales (es decir, el 87 %). La cuota y la F objetivo también se ven influenciadas por una variable ambiental: la Fracción se encuentra entre el 5 y el 15 %, según la temperatura de la superficie marina. Aunque el consejo de ordenación no la considera una MSE

formal, esta HCR, con la ecuación para los valores de umbral y fracción, se desarrolló usando un riguroso ejercicio de modelado, que se realizó por primera vez en 1999 y se actualizó en 2012.

El valor de umbral garantiza un enfoque de precaución para ordenar la pesquería de sardinas, debido a su naturaleza de altibajos, y la importancia de las sardinas como peces forrajeros. Esta especie no se considera sobrepescada hasta que la biomasa caiga por debajo de las 50 000 Tm, pero la pesquería cierra, conforme a esta HCR, cuando la biomasa está por debajo de 150 000 Tm. Así, la HCR activa un plan de «reabastecimiento» antes de que la población se declare sobrepescada. Por eso, en la temporada 2015-2016, la pesquería cerró, pero, debido a la transparencia y predictibilidad de la HCR, la industria anticipaba el cierre y, en general, se mostró predispuesta. La pesquería de sardinas de la costa oeste estuvo cerrada desde la década de 1950 hasta la década de 1990, así que estas restricciones no se apartan de la norma, y se considera que la HCR está funcionando como debería.

Además, hay un tope del TAC de 200 000 Tm, con el fin de promover la estabilidad de la pesquería entre años y de proteger contra el desarrollo de una capacidad excesiva de captura en tiempos de biomasa alta o límites de captura inflados debido a errores en los cálculos de la biomasa.

Se emplea una versión de esta HCR, con modificaciones leves, para ordenar la pesquería de caballa del Pacífico de los EE. UU.

## Conclusiones

Estos estudios de caso demuestran que las estrategias de captura, cuando se diseñan adecuadamente y a través de un proceso riguroso que emplee una MSE, pueden servir en una gran variedad de situaciones biológicas y ecológicas, además de diversas estructuras de ordenación. El éxito de las estrategias de captura ha inspirado a los administradores de otras pesquerías a desarrollar las propias.

Estos pueden beneficiarse de las lecciones que aprendieron las pesquerías que ya implementaron estrategias de captura. Las OROP de atún, en particular, se enfrentan a problemas similares. A medida que desarrollen estrategias de captura, pueden optimizar el enfoque si coordinan y toman acciones complementarias. Ahora se han implementado HCR o estrategias de captura integrales para los atunes en los extremos de la ecología, la productividad y el tipo de pesquería (desde el bonito en el océano Índico hasta el atún de aleta azul del sur). No hay motivos para creer que no pueden aplicarse a todos los atunes.

Los ordenadores, los científicos y los actores relacionados con estas especies deben colaborar para acelerar el desarrollo de la estrategia de captura. Hacerlo promoverá una recuperación completa de las poblaciones agotadas y pesquerías sostenibles y rentables que abastezcan a mercados estables. El tiempo y esfuerzo invertido seguirá pagando dividendos durante mucho tiempo.

## Notas

- 1 Helena F. Geromont y Doug S. Butterworth, «Generic Management Procedures for Data-Poor Fisheries: Forecasting With Few Data», *ICES Journal of Marine Science* 72, n.º1 (2015): 251-61, <https://dx.doi.org/10.1093/icesjms/fst232>; Natalie A. Dowling et al., «Empirical Harvest Strategies for Data-Poor Fisheries: A Review of the Literature», *Fisheries Research* 171 (2015): 141-53, <https://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2014.11.005>.
- 2 Richard M. Hillary et al., «A Scientific Alternative to Moratoria for Rebuilding Depleted International Tuna Stocks», *Fish and Fisheries* 17, n.º 2 (2016): 469-82, <https://dx.doi.org/10.1111/faf.12121>.
- 3 Organización de Pesca del Atlántico Noroeste, *Terms of Reference of the Proposed Joint Fisheries Commission-Scientific Council Working Group on Risk-Based Management Strategies*, NAFO/FC Doc. 13/18 (2013), <http://archive.nafo.int/open/fc/2013/fcdoc13-18.pdf>.
- 4 Organización de Pesca del Atlántico Noroeste, *Report of the NAFO Study Group on Limit Reference Points*, Lorient, France, 15-20 April 2004, NAFO SCS Doc. 04/12 (2004), <http://archive.nafo.int/open/sc/2004/scs04-012.pdf>.
- 5 Organización de Pesca del Atlántico Noroeste, *Conservation and Enforcement Measures 2016*, NAFO/FC Doc. 16/01 (2016), <http://archive.nafo.int/open/fc/2016/fcdoc16-01.pdf>.
- 6 Organización de Pesca del Atlántico Noroeste, *An Assessment of the Cod Stock in NAFO Divisions 3NO*, NAFO SCR Doc. n.º 15/034 (2015), <http://archive.nafo.int/open/sc/2015/scr15-034.pdf>.

- 7 Rebecca A. Rademeyer, «Output From the South African Hake OMP-2014 for the 2015 TAC Recommendation» (2014), [http://www.mth.uct.ac.za/maram/pub/2014/FISHERIES\\_2014\\_OCT\\_SWG-DEM\\_58.pdf](http://www.mth.uct.ac.za/maram/pub/2014/FISHERIES_2014_OCT_SWG-DEM_58.pdf).
- 8 Carryn L. de Moor y Doug S. Butterworth, «Setting the TAC for Sardine and Anchovy», *Maritime Southern Africa* (noviembre/diciembre de 2009): 29-31, [http://www.mth.uct.ac.za/maram/pub/2009/de\\_Moor\\_Maritime\\_Science\\_2009.pdf](http://www.mth.uct.ac.za/maram/pub/2009/de_Moor_Maritime_Science_2009.pdf).
- 9 Grupo de Ordenación Nacional de la Langosta Rocosa, *Review of Rock Lobster Sustainability Measures for 1 April 2014*, document de debate n.º 2014/06 (2014), [http://www.nzrocklobster.co.nz/assets/116090\\_2014\\_review\\_document\\_.pdf](http://www.nzrocklobster.co.nz/assets/116090_2014_review_document_.pdf).
- 10 Ministerio de Pesquerías de Nueva Zelanda, *Harvest Strategy Standard for New Zealand Fisheries (2008)*, <http://www.fish.govt.nz/NR/rdonlyres/487988D0-F768-4297-ADDE-B5E1DFA53404/0/harveststrategyfinal.pdf?&MSHiC=65001&L=10&W=harvest+strategy%20&Pre=%3Cspan%20class%3d%27SearchHighlight%27%3E&Post=%3C/span%3E>.
- 11 Ministerio de Industrias Primarias de Nueva Zelanda, *The Status of New Zealand's Fisheries 2015* (2016), <http://fs.fish.govt.nz/Doc/24002/status-of-nz-fisheries-2015.pdf.ashx>.
- 12 Ministerio de Agricultura y Recursos Hídricos de Australia, «Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy and Guidelines», fecha de consulta: 16 de mayo de 2016, [http://www.agriculture.gov.au/fisheries/domestic/harvest\\_strategy\\_policy](http://www.agriculture.gov.au/fisheries/domestic/harvest_strategy_policy).
- 13 Catherine M. Dichmont et al., *Harvest Strategy for the Northern Prawn Fishery Under Input Controls* (2014), <http://www.afma.gov.au/wp-content/uploads/2014/11/Harvest-Strategy-NPF-April-2014.pdf>.
- 14 Ministerio de Agricultura, Pesquerías y Silvicultura, *Final Report on the Review of the Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy and Guidelines* (2013), <http://www.agriculture.gov.au/SiteCollectionDocuments/fisheries/environment/bycatch/report-harvest-strategy.pdf>.
- 15 Departamento de Pesca y Océanos de Canadá, «A Fishery Decision-Making Framework Incorporating the Precautionary Approach», fecha de consulta: 10 de mayo de 2016, <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/fish-ren-peche/sff-cpd/precaution-eng.htm>.
- 16 Departamento de Pesca y Océanos de Canadá, *Western Component (4Xopqrs5) Pollock Management Strategy Evaluation* (2011), <http://www.dfo-mpo.gc.ca/Library/344352.pdf>; Ministerio de Agricultura y Recursos Hídricos, *Western Component (4XOPQRS5) Pollock Harvest Control Rule Update Report* (2014), [http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ScR-RS/2014/2014\\_004-eng.pdf](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ScR-RS/2014/2014_004-eng.pdf).
- 17 Las pruebas de simulación revelaron que el Objetivo 3 no podía lograrse para (a) la  $B_{RMS}$  con la certeza requerida, por lo que (b) se agregó al Objetivo 3 para reabastecer las poblaciones el 0,8 de la  $B_{RMS}$ , el punto de referencia superior de población (USR) del marco de trabajo de la estrategia de captura.
- 18 Consejo de Ordenación de Pesca del Pacífico, *Status of the Pacific Coast Coastal Pelagic Species Fishery and Recommended Acceptable Biological Catches, Stock Assessment and Fishery Evaluation 2014* (2014), [http://www.pcouncil.org/wp-content/uploads/2014\\_CPS\\_SAFE\\_Text\\_FINAL.pdf](http://www.pcouncil.org/wp-content/uploads/2014_CPS_SAFE_Text_FINAL.pdf).
- 19 Técnicamente, esta ecuación ofrece la pauta de captura (HG), el límite de captura anual (LCA) o el objetivo de captura anual (OCA), pero, en esencia, es el mismo que el total admisible de capturas (TAC).

---

**Para obtener más información, por favor visite**  
[pewtrusts.org/harveststrategies](http://pewtrusts.org/harveststrategies)

---

**Contacto:** Amanda Nickson, directora de pesca internacional  
**Correo electrónico:** [anickson@pewtrusts.org](mailto:anickson@pewtrusts.org)  
**Sitio web del proyecto:** [pewtrusts.org/harveststrategies](http://pewtrusts.org/harveststrategies)

---

**The Pew Charitable Trusts** se vale del poder del conocimiento para solucionar los problemas más complicados de la actualidad. Pew aplica un enfoque riguroso y analítico para mejorar las políticas públicas, informar al público y vigorizar el civismo.