



Recomendación sobre el bienestar de los moluscos

CCA 2025-1

Noviembre 2024



El Consejo Consultivo de Acuicultura (CCA) agradece el apoyo económico recibido de la UE





Índice

Índice	2
Introducción	3
Antecedentes	3
Invertebrados utilizados para alimentación y para piensos	3
Indicios de sintiencia en los invertebrados que se utilizan como alimento	5
Indicios de sintiencia en los moluscos bivalvos	6
Importancia de comprender la sintiencia de los bivalvos.....	7
Otros invertebrados cultivados con indicios limitados de sintiencia	8
Recomendaciones	9
Para la Comisión Europea:	9
Aspectos generales	9
Moluscos bivalvos	9
Anexo 1. Número de invertebrados utilizados como alimento en la UE, por especie	10

Introducción

En la acuicultura de la UE se sacrifican cada año hasta mil millones de peces¹ y más de diez mil millones de invertebrados (véanse los cálculos a continuación) para producir alimentos. También hay planes o propuestas para cultivar otros grupos de invertebrados, entre ellos los equinodermos, y está previsto intensificar el cultivo de insectos para producir piensos para la acuicultura.

El bienestar de este gran número de animales es importante siempre que sean sensibles. Hay numerosos estudios que demuestran la sintiencia de todos los vertebrados, incluidos los peces, y así lo recogen la legislación y las directrices de buenas prácticas en materia de bienestar.

También hay cada vez más indicios de sintiencia en varios cefalópodos, decápodos² e insectos³. Por el contrario, la falta de indicios disponibles no permite saber si los moluscos bivalvos, cultivados en grandes cantidades, o los pepinos de mar, cuyo cultivo se está considerando, son sensibles.

El cultivo de bivalvos como los mejillones y las ostras aporta beneficios a la sociedad, entre ellos la creación de empleo rural y la producción de alimentos. También beneficia al medio ambiente por la variedad de servicios ambientales que ofrece y al bienestar animal, gracias al posible uso de métodos de producción coherentes con el comportamiento natural de estos animales. Los mismos principios se podrían aplicar al cultivo de pepinos de mar.

En este documento sostenemos la necesidad de que la UE organice un programa de investigación sobre la posible sintiencia de todos los animales acuáticos que se cultivan para alimentación, estableciendo prioridades según la probabilidad de sintiencia y la cantidad de animales cultivados o que se puedan cultivar. Por extensión, atendiendo a los beneficios que aportan la igualdad de condiciones y el bienestar animal, se podrían aplicar criterios parecidos a otras actividades humanas, como la captura de marisco.

Antecedentes

Invertebrados utilizados para alimentación y para piensos

En la acuicultura de la UE se utiliza una amplia diversidad de invertebrados, desde decápodos como los langostinos hasta moluscos bivalvos como los mejillones, las ostras, las almejas y las vieiras, además de dos especies de moluscos gasterópodos. También hay avances en el cultivo del pulpo para alimentación y el cultivo de insectos para piensos acuícolas.

En la UE, los moluscos bivalvos (mejillones, ostras y almejas) constituyen la gran mayoría de los invertebrados que se cultivan en acuicultura. La venta anual de bivalvos como alimento supera los 10.000 millones (véase la tabla 1). El número de animales que se cultivan es mayor si tenemos en cuenta la mortalidad. Aunque menor que el anterior, también es considerable el cultivo de crustáceos

¹ Mood, A., Lara, E., Boyland, N.K. y Brooke, P., 2023. Estimating global numbers of farmed fishes killed for food annually from 1990 to 2019. (Estimación del número mundial de peces de piscifactoría sacrificados anualmente para la alimentación entre 1990 y 2019). *Animal Welfare*, 32, p.e12.

² Birch, J., Burn, C., Schnell, A., Browning, H. y Crump, A., 2021. Review of the evidence of sentience in cephalopod molluscs and decapod crustaceans (Revisión de los indicios de sintiencia en moluscos cefalópodos y crustáceos decápodos).

³ Gibbons M, Crump A, Barrett M, Sarlak S, Birch J, Chittka L (2022). Can insects feel pain? A review of the neural and behavioural evidence. *Advances in Insect Physiology*. (¿Pueden sentir dolor los insectos? Una revisión de las pruebas neurales y conductuales. Avances en fisiología de los insectos).

decápodos (sobre todo gambas y langostinos) y moluscos gasterópodos (sobre todos abalones) para alimentación.

Tabla 1. Invertebrados que se cultivan en los 27 países de la UE, por especies		
Grupo de especies	Peso (toneladas)^[1]	Cifras estimadas^[2]
Mejillones	425.242.219	10.631.055.475
Ostras	94.967.688	1.144.189.012
Almejas	30.352.068	607.041.360
Vieiras	5.219	104.380
Total de bivalvos	550.567.194	12.382.390.227
Abalones	7	25.000
Murex	2	100.000
Total de gasterópodos	9	125.000
Cangrejos de río	4.210.000	65.000.000
Langostinos	284.000	14.000.000
Total de crustáceos	4.494.000	80.000.000

^[1] Pesos extraídos de EUMOFA, salvo el de los langostinos y gasterópodos, que proceden de FAOSTAT

^[2] Cifras calculadas a partir del peso promedio de diversas fuentes

El cultivo de larvas de insectos para piensos acuícolas es una práctica cada vez más frecuente. No tenemos sus toneladas, pero es probable que las cifras sean elevadas, ya que las larvas individuales son pequeñas (por ejemplo, una larva de mosca soldado negra puede pesar 0,15 g). Otras especies que se están considerando para la acuicultura y se cultivan fuera de la UE, son los pepinos de mar, que son equinodermos.

A título comparativo, en 2019 se sacrificaron entre 620 y 1.000 millones de peces cultivados en la UE para alimentación⁴.

⁴ Mood, A., Lara, E., Boyland, N.K. y Brooke, P., 2023. Estimating global numbers of farmed fishes killed for food annually from 1990 to 2019. (Estimación del número mundial de peces de piscifactoría sacrificados anualmente para la alimentación entre 1990 y 2019). *Animal Welfare*, 32, p.e12.

Indicios de sintiencia en los invertebrados que se utilizan como alimento

En un informe reciente de Reino Unido se muestran los indicios de sintiencia de los cefalópodos (pulpos, calamares y sepias) y los crustáceos decápodos (cangrejos, langostas, langostinos y gambas)⁵. Dicho estudio fundamentó la inclusión de estos dos grupos de especies en la Ley de bienestar animal de Reino Unido (insertar Ref.).

El estudio define la sintiencia, del latín *sentire* (sentir), como la capacidad de tener sentimientos negativos o positivos, como el dolor o la ansiedad, el placer o la alegría, entre otros.

El informe utilizó los siguientes criterios para evaluar los indicios de sintiencia. Estos criterios se adaptaron a los invertebrados a partir de los que se utilizaban anteriormente para evaluar los indicios de sintiencia en los vertebrados.

- 1) *«El animal posee receptores sensibles a los estímulos nocivos (nociceptores).*
- 2) *El animal posee regiones cerebrales integradoras capaces de incorporar información procedente de distintas fuentes sensoriales.*
- 3) *El animal posee vías neuronales que conectan los nociceptores con las regiones cerebrales integradoras.*
- 4) *La respuesta conductual del animal a un estímulo nocivo está modulada por compuestos químicos que afectan al sistema nervioso de una de las siguientes maneras, o de las dos:*
 - a. *El animal posee un sistema endógeno de neurotransmisores que modula (de manera coherente con la experiencia de dolor, angustia o daño) sus respuestas a estímulos nocivos amenazantes o reales.*
 - b. *Los posibles anestésicos locales, analgésicos (como los opiáceos), ansiolíticos o antidepresivos modifican las respuestas de los animales a estímulos nocivos amenazantes o reales de manera coherente con la hipótesis de que estos compuestos atenúan la experiencia de dolor, angustia o daño.*
- 5) *El animal muestra una negociación motivacional, es decir, el valor negativo de un estímulo nocivo o amenazante se pondera (se negocia) frente al valor positivo de una oportunidad de recompensa, lo que flexibiliza la toma de decisiones. Se debe demostrar suficiente flexibilidad para indicar un procesamiento centralizado e integrador de la información, utilizando un valor común de evaluación.*
- 6) *El animal demuestra comportamientos flexibles de autoprotección (por ejemplo, atender sus heridas, protegerse, acicalarse, frotarse) que son del tipo que probablemente implican la representación de la ubicación corporal de un estímulo nocivo.*
- 7) *El animal demuestra un aprendizaje asociativo en el que los estímulos nocivos se asocian a estímulos neutros, y/o en el que se aprenden nuevas formas de evitar los estímulos nocivos mediante el refuerzo. Nota: la habituación y la sensibilización no bastan para cumplir este criterio.*
- 8) *El animal valora un posible analgésico o anestésico cuando se lesiona demostrándolo de una o más de las siguientes maneras:*

⁵ Birch, J., Burn, C., Schnell, A., Browning, H. y Crump, A., 2021 Review of the evidence of sentience in cephalopod molluscs and decapod crustaceans (Revisión de los indicios de sintiencia en moluscos cefalópodos y crustáceos decápodos).

- a. El animal aprende a autoadministrarse posibles analgésicos o anestésicos cuando se lesiona.
- b. El animal aprende a elegir, cuando se lesiona, lugares en los que pueda acceder a analgésicos o anestésicos.
- c. El animal prioriza la obtención de estos compuestos frente a otras necesidades (como la comida) cuando se lesiona».

Los autores del informe concluyeron que hay sólidos indicios de sintiencia en el caso de los octópodos, que cumplen siete de los ocho criterios y ofrecen algún indicio del octavo. Entre otros cefalópodos, como el calamar y la sepia, los indicios son menos sólidos, pero también sustanciales. Entre los decápodos encontraron sólidos indicios en el caso de los cangrejos, que cumplen cinco de los criterios, y también en otros grupos que cumplen algunos criterios.

Otro informe reciente utilizó los mismos criterios para analizar los indicios de sintiencia en diversos grupos de insectos⁶. El informe concluye que hay indicios sólidos para afirmar que los Blattodea y Diptera adultos cumplen seis de los criterios y que los Himenópteros adultos y los Diptera juveniles de último estadio cumplen cuatro criterios.

Es importante señalar que la ausencia de indicios se debe, por lo general, a la falta de investigación. Conviene llevar a cabo un análisis de deficiencias para definir futuras prioridades de investigación.

Indicios de sintiencia en los moluscos bivalvos

En comparación con los indicios de sintiencia en los artrópodos (concretamente crustáceos decápodos e insectos) y los moluscos cefalópodos, la evidencia a favor o en contra de la sintiencia en los moluscos bivalvos (como mejillones, ostras, almejas y vieiras) es muy escasa. Se considera menos probable ya que, a diferencia de los otros invertebrados, los bivalvos no tienen sistema nervioso central ni cerebro. Sin embargo, tienen tres pares de ganglios que controlan distintas partes del cuerpo y sus procesos asociados⁷. Es posible que uno o varios de estos ganglios sean puntos de sintiencia de un único centro nervioso central. De hecho, la sintiencia en otros invertebrados podría estar descentralizada: parece que las extremidades individuales del pulpo, por ejemplo, que pertenece al mismo filo que los bivalvos (mollusca), pueden actuar con independencia unas de otras (insertar ref.), lo que podría asociarse a una sintiencia descentralizada.

La Universidad de Wageningen ha llevado a cabo una breve revisión inicial de los indicios de sintiencia en los bivalvos (Schotanus *et al*, 2022). No encontraron ningún artículo que abordara los indicios directos de sintiencia en los bivalvos como tal, pero sí hallaron artículos sobre adaptaciones conductuales. Los mejillones aprenden a reducir el riesgo de infestación parasitaria. Los mejillones con exposición previa a parásitos disminuyen su abertura durante la alimentación por filtración cuando se ven expuestos de nuevo a ellos, a diferencia de los que no tienen esa experiencia previa (Selbach *et al*, 2022). Como respuesta a los cambios en la disponibilidad de alimentos, pueden aumentar o disminuir la abertura. Y ante la presencia de depredadores, simulada por la introducción

⁶ Gibbons M, Crump A, Barrett M, Sarlak S, Birch J, Chittka L (2022). Can insects feel pain? A review of the neural and behavioural evidence. *Advances in Insect Physiology*. (¿Pueden sentir dolor los insectos? Una revisión de las pruebas neurales y conductuales. Avances en fisiología de los insectos).

⁷ Wanninger, Andreas, 'Mollusca: Bivalvia', *Structure and Evolution of Invertebrate Nervous Systems* (Estructura y evolución de los sistemas nerviosos de los invertebrados) (Oxford, 2015; edn en línea, Oxford Academic, 24 mar. 2016), <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199682201.003.0019>, consultado el 27 de septiembre de 2024.

de extracto de mejillón en el agua, reducen la abertura (Robson *et al*, 2010). Ante la presencia de depredadores, los mejillones se agrupan y se desplazan cortando algunos de los filamentos del biso que los adhiere al sustrato para formar otros nuevos (Garner & Litvaitis, 2013).

Los criterios utilizados para evaluar la sintiencia en otros vertebrados se podrían aplicar o adaptar para el caso de especies o grupos clave de bivalvos, como los mejillones, las ostras, las almejas o las vieiras. Una adaptación obvia sería sustituir «regiones cerebrales integradoras» por «centros nerviosos integradores», ya que los bivalvos no tienen cerebro como tal. La capacidad de movimiento de muchos bivalvos es muy limitada, al menos en su fase adulta, lo que dificulta en gran medida la posibilidad de adoptar un comportamiento flexible de autoprotección.

No obstante, sería conveniente elaborar un conjunto de criterios. Se podrían probar al menos medidas que impliquen movimiento en especies como las vieiras, que tienen mayor capacidad de movimiento, y en la fase larvaria de todas las especies de bivalvos que sí tienen capacidad de movimiento.

Analizar los resultados de un estudio integral nos permite identificar las deficiencias de conocimiento y establecer prioridades de investigación.

Importancia de comprender la sintiencia de los bivalvos

El bienestar es importante para el animal sensible. Comprender los indicios de sintiencia ayuda a definir las prioridades de investigación sobre el bienestar, concretamente las necesidades físicas y conductuales de los animales, ambas necesarias para determinar la idoneidad de nuevas especies para el cultivo, de sistemas de cultivo específicos y para desarrollar prácticas acuícolas que garanticen o mejoren el bienestar.

Cada año se crían en la UE alrededor de medio millón de toneladas de moluscos bivalvos (véase la tabla 1), aproximadamente la mitad de la producción acuícola total por peso de la UE. Los moluscos bivalvos son importantes para la tasa de empleo y constituyen una valiosa fuente de alimento y nutrición, ya que aportan proteínas, ácidos grasos Omega-3 de cadena larga y variedad de vitaminas y minerales. Su producción favorece la seguridad alimentaria, sobre todo porque no necesitan pienso, ya que obtienen su alimento directamente del mar. Son especies de bajo nivel trófico que se alimentan cerca de la base de la cadena alimentaria, donde el recurso marino total disponible para la producción es casi el máximo.

Su producción es baja en carbono porque no necesitan pienso y no emiten grandes cantidades de metano⁸. Los moluscos bivalvos prestan servicios ambientales porque extraen del agua los excedentes de algas y nutrientes. Secuestran carbono que almacenan en la concha en forma de carbonatos, lo que compensa parte del carbono emitido durante el cultivo (siempre que no se destruyan las conchas).

No se sabe si hay especies de moluscos bivalvos sensibles. Si no hay indicios de sintiencia en los bivalvos, entonces todo esto podría ocurrir sin coste para el bienestar, aunque el principio de precaución debe aplicarse mientras haya algún grado de incertidumbre. Si hay indicios de sintiencia en los bivalvos, entonces el bienestar podría ser positivo puesto que los métodos de producción son relativamente naturales. Los bivalvos cultivados se alimentan por filtración del océano, al igual que sus congéneres salvajes. Los requisitos de bienestar durante la cría incluyen probablemente la

⁸ Ray, N.E., Maguire, T.J., Al-Haj, A.N., Henning, M.C. y Fulweiler, R.W., 2019. Low greenhouse gas emissions from oyster aquaculture (Bajas emisiones de gases de efecto invernadero de la acuicultura de ostras). *Environmental Science & Technology*, 53(15), págs. 9118-9127.

disponibilidad de agua limpia y no contaminada y una densidad de población que evite la competencia excesiva por el alimento. Otro requisito es la idoneidad de aguas ricas en plancton, actualmente en disminución en algunas zonas por el efecto acumulativo del cambio climático y las estrategias ambientales (Directiva marco sobre la estrategia marina y Directiva marco del agua). El cambio climático, que incide en la acidificación de los océanos, es otro factor que afecta a la mortalidad⁹. Aplicar criterios de calidad del agua adecuados para la cría de marisco y restaurar las poblaciones naturales de marisco deben considerarse prácticas importantes para el bienestar. Es probable que estos requisitos sean positivos para la producción; la necesidad de agua limpia aumenta oportunamente la presión política para reducir la contaminación del agua. Dado que muchos bivalvos se venden vivos directamente al consumidor, el bienestar durante el transporte y el sacrificio puede resultar más difícil. Tal vez se puedan desarrollar métodos de sacrificio no cruel, especialmente en la producción de mejillones precocinados y otros bivalvos destinados a consumidores preocupados por el bienestar animal.

Si los bivalvos son sensibles, entonces el bienestar de gran parte de ellos se verá afectado. En la acuicultura europea se producen cada año unos 10.000 millones de moluscos bivalvos¹⁰ (véase la tabla 1).

Otros invertebrados cultivados con indicios limitados de sintiencia

Los pepinos de mar, que son equinodermos, se cultivan en algunas partes del mundo y la UE está considerando su cultivo. Al tratarse de una especie de bajo nivel trófico y detritívora, se están estudiando sus posibles beneficios para el medio ambiente y la seguridad alimentaria.

El sistema nervioso de los equinodermos, como el de los celentéreos que incluye a las medusas, está basado en una red nerviosa sin centralización en ganglios. Esto sugiere que podrían ser menos sensibles que otros invertebrados. Sin embargo, cabe señalar que un estudio reciente ha demostrado la existencia de memoria en una especie de medusa, localizada en un grupo de neuronas que componen el sistema nervioso ropalial¹¹. Si bien no es un hallazgo que cumpla ninguno de los criterios anteriores para evaluar la sintiencia, subraya la necesidad de seguir investigando sobre el comportamiento y la sintiencia de los animales.

⁹ Bressan, M., Chinellato, A., Munari, M., Matozzo, V., Mancini, A., Marčeta, T., Finos, L., Moro, I., Pastore, P., Badocco, D. y Marin, M.G., 2014. Does seawater acidification affect survival, growth and shell integrity in bivalve juveniles? (¿Afecta la acidificación del agua de mar a la supervivencia, el crecimiento y la integridad de la concha de los juveniles de bivalvos?) *Marine environmental research*, 99, págs. 136-148.

¹⁰ En el presente estudio utilizamos la definición estadounidense de billón, que es mil millones ($\times 10^9$). En la convención europea se denominan millardos.

¹¹ Bielecki, J., Nielsen, S.K.D., Nachman, G. y Garm, A., 2023. Associative learning in the box jellyfish *Tripedalia cystophora* (Aprendizaje asociativo en la medusa caja *Tripedalia cystophora*). *Current Biology*, 33(19), págs. 4150-4159.



Recomendaciones

Para la Comisión Europea:

Aspectos generales

1. Es necesario identificar fuentes de financiación adecuadas para investigar la sintiencia de las especies de animales acuáticos cultivados y elaborar propuestas de financiación (véase el anexo 2)
2. Los indicios y la probabilidad de sintiencia de todos los grupos de especies animales cultivadas para producir alimentos de origen acuático, o en estudio para su cultivo, deben evaluarse con vistas a determinar las prioridades en materia de bienestar.
3. Es necesario llevar a cabo un análisis de deficiencias para determinar las principales necesidades de investigación pendientes.
4. Se debe financiar la investigación para solventar estas carencias de conocimiento. Se deben establecer prioridades en función de la probabilidad de sintiencia y del número de animales cultivados o que puedan ser cultivados en la UE y en el mundo.

Moluscos bivalvos

5. Se debe establecer un conjunto de criterios para determinar la posible sintiencia de las especies de moluscos bivalvos. Para ello deben tenerse en cuenta los conocimientos actuales sobre el sistema nervioso, la neurofisiología y el comportamiento de estas especies. Este conjunto de criterios se podría basar en los criterios ya desarrollados por Birch *et al* para evaluar la sintiencia en cefalópodos, decápodos e insectos.
6. Es necesario evaluar los indicios en función de dichos criterios.
7. Se debe llevar a cabo un análisis de deficiencias para determinar las principales necesidades de investigación.
8. Se debe financiar la investigación para solventar estas carencias de conocimiento. La prioridad de las especies o grupos de especies evaluados debe basarse de nuevo en la probabilidad de sintiencia y en el número de especies cultivadas.

Anexo 1. Número de invertebrados utilizados como alimento en la UE, por especie

Tabla 2. Invertebrados que se cultivan en los 27 países de la UE, por especies¹²

Especies ASFIS (especies para fines de estadísticas pesqueras) (Nombre)	Especies ASFIS (especies para fines de estadísticas pesqueras) (Nombre científico)	Grupo	Tonelaje (2021)	Peso (g)	Números (2001)
Mejillones de mar (especie no incluida en otra parte)	Mytilidae	BIVALVOS	206.269	40 ¹	5.156.730.500
Ostra del Pacífico	Magallana gigas	BIVALVOS	98.826	83 ¹	1.190.672.530
Mejillón azul	Mytilus edulis	BIVALVOS	98.806	40 ¹	2.470.150.000
Mejillón mediterráneo	Mytilus galloprovincialis	BIVALVOS	85.454	40 ¹	2.136.354.750
Almeja japonesa	Ruditapes philippinarum	BIVALVOS	25.232	50 ¹	504.644.600
Almeja fina	Ruditapes decussatus	BIVALVOS	5.193	50 ¹	103.861.000
Cangrejo de río americano	Procambarus clarkii	DECÁPODOS	3.000	26 ²	115.384.615
Ostra plana europea	Ostrea edulis	BIVALVOS	2.140	83 ³	42.804.400
Berberecho comestible común	Cerastoderma edule	BIVALVOS	1.946	25 ⁴	77.837.600
Ostión (especie no incluida en otra parte)	Crassostrea spp	BIVALVOS	1.020	83 ³	12.293.614
Almejas, etc. (especie no incluida en otra parte)	Bivalvos	BIVALVOS	240	50 ³	4.800.000
Camarón atlántico	Palaemon varians	DECÁPODOS	209	35 ⁴	5.972.857
Cangrejo mediterráneo común	Carcinus aestuarii	DECÁPODOS	144		
Camarón patiblanco	Penaeus vannamei	DECÁPODOS	142	18,5 ²	7.694.054
Langostino tigre	Penaeus japonicus	DECÁPODOS	69	21 ²	3.271.429
Almeja babosa	Venerupis corrugata	BIVALVOS	59		
Langostino jumbo	Penaeus monodon	DECÁPODOS	35	40 ²	868.750
Moluscos marinos (especie no incluida en otra parte)	Mollusca	MOLUSCOS DIVERSOS	23		
Langostino común	Palaemon serratus	DECÁPODOS	19		
Gambón	Penaeus indicus	DECÁPODOS	17	14 ²	1.192.857
Escupiña grabada	Venus verrucosa	BIVALVOS	12		
Almeja dorada	Polititapes aureus	BIVALVOS	9		
Abalón - oreja de mar	Haliotis tuberculata	GASTRÓPODOS	7		
Cangrejo de río del Danubio	Astacus leptodactylus	DECÁPODOS	7		
Navaja americana	Ensis leei	BIVALVOS	6		
Volandeira	Aequipecten opercularis	BIVALVOS	5		
Pulpos (especie no incluida en otra parte)	Octopus spp	CEFALÓPODOS	5		
Langostino mediterráneo	Penaeus kerathurus	DECÁPODOS	2		
Cañadilla	Bolinus brandaris	GASTRÓPODOS	2		

¹² FAO. 2023. Estadísticas de pesca y acuicultura. Producción acuícola mundial 1950-2021 (FishStatJ). En: Dirección de Pesca y Acuicultura de la FAO [en línea]. Roma. Actualizado en 2023.



Recomendación sobre el bienestar de los moluscos

Cangrejos de río euroamericanos (especie no incluida en otra parte)	Astacidae, Cambaridae	DECÁPODOS	1		
Cangrejo noble	Astacus astacus	DECÁPODOS	1		
Invertebrados acuáticos (especies no incluidas en otra parte)	Invertebrata	INVERTEBRADOS ACUÁTICOS DIVERSOS	-		
Navajas (especie no incluida en otra parte)	Solen spp	BIVALVOS	-		
Centollo	Maja squinado	DECÁPODOS	-		
Total de bivalvos					11.700.148.995
Total de decápodos					134.384.562

1. Peso proporcionado por la persona experta en acuicultura (Bruno Guillaume)
2. Peso obtenido en el sitio web de la organización Fishcount: fishcount.org.uk.
3. Suponemos que el peso es el mismo que el de las especies emparentadas
4. Peso obtenido a partir de búsquedas en Internet



Consejo Consultivo de Acuicultura (CCA)

Rue Montoyer 31, 1000 Bruselas, Bélgica

Tel: +32 (0) 2 720 00 73

E-mail: secretariat@aac-europe.org

www.aac-europe.org/es