

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
28 de abril de 2016 (28.04.2016)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2016/063105 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

A23K 1/18 (2006.01) A01N 33/04 (2006.01)
A23K 1/16 (2006.01) A61K 31/132 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/IB20 14/065478

(22) Fecha de presentación internacional:

20 de octubre de 2014 (20.10.2014)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(71) Solicitante: **LABORATORIO AVI-MEX, S.A. DE C.V.**
[MX/MX]; Maíz No. 18, Col. Granjas Esmeralda, Del.
Iztapalapa, 09810 México, D.F. (MX).

(72) Inventores: **LOZANO-DUBERNARD, Bernardo;**
Circuito Diamantes No. 127, Col. Joyas del Pedregal, Del.
Coyoacán, 04660 México, D.F. (MX). **SOTO-PRIANTE,**
Ernesto; Cerrada Colina No. 113, Col. Jardines del
Pedregal, 01900 México, D.F. (MX). **SARFATI-**
MIZRAHI, David; Parque de los Pirineos No. 30, Fracc.
Parques de la Herradura, 52773 Huixquilucan, Estado de
México (MX). **ROJAS-CASTELLANOS, Arturo;**
Bartolache No. 1862, 1er. Piso, Col. del Valle, 03100
México, D.F. (MX).

(74) Mandatarios: **CHAGOYA-CORTÉS, Héctor Elias** et al;
Leibnitz 117, PH1, Col. Anzures, Del. Miguel Hidalgo,
11590 México, D.F. (MX).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE,
KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,
RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,
SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según la Regla 4.17:

— sobre divulgaciones no perjudiciales o excepciones a la
falta de novedad (Regla 4.1 7(v))

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: COMPOSITION FOR TREATING ECTOPARASITOSIS AND STIMULATING GROWTH IN AQUACULTURE

(54) Título : COMPOSICIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE ECTOPARASITOSIS Y LA PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO EN ACUICULTURA

(57) Abstract: The invention relates to a composition for aquaculture, characterised in that it comprises, alone or combined with other compounds or excipients, at least one compound for the external protection of aquatic species. The invention also relates to a food composition for aquaculture. Both compositions can be used in the safe and effective treatment of ectoparasites in aquaculture, and in the stimulation of growth in aquaculture. The invention also relates to a dipping bath for aquaculture, for the treatment or prevention of ectoparasitosis and for the stimulation of growth.

(57) Resumen: Composición para acuicultura, caracterizada que comprende por lo menos un compuesto protector externo de especies acuáticas, solo o en combinación con otros compuestos o excipientes. Igualmente, se describe una composición de alimento para acuicultura. Ambas composiciones son útiles en el tratamiento seguro y eficaz de ectoparasitosis en acuicultura, así como en la promoción del crecimiento en acuicultura. Otro aspecto de la invención considera un baño de inmersión para acuicultura para el tratamiento o prevención de ectoparasitosis, y para promover el crecimiento.



WO 2016/063105 A1

- 1 -

COMPOSICIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE ECTOPARASITOSIS Y LA PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO EN ACUICULTURA

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención está relacionada con el tratamiento y
prevención de enfermedades y la promoción del crecimiento en animales
acuáticos, preferiblemente de los que se obtienen a través de acuicultura. Más
particularmente la presente invención está relacionada con una composición útil
en el tratamiento de ectoparasitosis y como promotor del crecimiento en
10 acuicultura.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los brotes de enfermedades parasitarias son un problema grave en
la acuicultura de diversas especies. Las pérdidas económicas causadas por estas
15 enfermedades pueden ser enormes y por esta razón se ha hecho un significativo
esfuerzo de investigación dedicado a tratar y prevenir estas enfermedades en la
producción acuícola.

Las infestaciones de peces y animales de cultivo acuicola,
especialmente causadas por parásitos externos como los copépodos *Caligus* spp,
20 *Argulus* spp y *Cyclops* spp, o protozoarios como *Trichodina* spp e *Ichthyophthirius*
spp, afectan la eficiencia de la producción, provocan estrés y dañan a los peces u
otros animales cultivados, y actúan en muchas ocasiones como facilitadores para
una infección secundaria o un posible vector para otros patógenos.

- 2 -

Por otra parte, las infestaciones parasitarias en animales acuáticos cultivados no son sólo perjudiciales para los animales; sino que también representan una amenaza constante y grave para las poblaciones silvestres, que pueden ser infestadas por los animales de granja. Por esta razón, el desarrollo de un control y un tratamiento eficaz de los parásitos y otras enfermedades infecciosas es de gran importancia también desde el punto de vista ambiental.

Se conocen tratamientos contra estos parásitos de cultivos acuícolas con diversos compuestos tales como metrifonato, diclorvos, diflubenzurón, cipermetrina, deltametrina o azametifos. Otros compuestos para el control de parásitos de los peces son descritos por el documento EP0407343. También se sabe que, por ejemplo, agonistas o antagonistas de los receptores nicotinérgicos de acetilcolina de insectos también se pueden emplear extraordinariamente contra los parásitos en peces (EP0590425).

Además de los compuestos ya mencionados, existen otros compuestos activos que se han descrito en el estado de la técnica para el tratamiento o profilaxis de parásitos en cultivos acuícolas, pero que presentan diversas desventajas, ya sea por su especificidad respecto del parásito, por su imposibilidad de uso en aplicaciones de acuicultura o debido a sus efectos colaterales en el ambiente.

Por ejemplo, el documento WO2013/110612 describe que los parásitos de peces, especialmente copépodos, se pueden controlar mediante el uso de ceto-enoles sustituidos con grupos fenilo.

Otro ejemplo es el documento DE102012009572 que describe agentes que comprenden glicerol-formal y derivados del mismo para la

- 3 -

formulación de ingredientes activos insolubles o levemente solubles en agua que se utilizan para combatir a los patógenos que causan enfermedades en cultivos acuícolas.

El documento EP2425857 describe un compuesto para expeler
5 parásitos en peces que comprende un inhibidor de la síntesis de folato o un inhibidor de la activación de folato como sustancia activa, el cual consiste de compuestos derivados de sulfonamidas.

También es ya conocido el uso de composiciones de alimento que comprenden alcadienos para el tratamiento y profilaxis de infecciones por
10 parásitos en un animal, como un pez, los cuales se describen por ejemplo en el documento WO201 1/1 19048.

Por otro lado, el documento JP2006306777 describe el uso de carvacrol y/o timol, o una composición que comprende por lo menos uno de estos compuestos activos, para el tratamiento de infestaciones causadas por
15 copépodos en peces de granja a través del alimento.

Otro ejemplo de compuestos útiles para controlar los parásitos de peces de granja, se encuentra en el documento WO2007/025694, el cual describe el uso de compuestos derivados de oxazol con estos fines.

También es conocido el uso de hexaflumurón u otros inhibidores de
20 la síntesis de quitina como compuestos activos para su uso terapéutico o profiláctico en infestaciones de parásitos en peces de granja, como se describe en el documento EP1 083907, el cual se administra a los animales por medio de inyecciones.

- 4 -

Sin embargo, todos los compuestos descritos en los documentos del estado de la técnica mencionados presentan varios problemas en su uso en cultivos acuícolas como ectoparasitidas.

Uno de estos inconvenientes es que estos compuestos no siempre son realmente efectivos contra los parásitos y no logran combatir adecuadamente una infestación en cultivos acuícolas. En este sentido, los compuestos mencionados presentan la desventaja de que funcionan sólo en ciertas etapas de desarrollo del parásito o únicamente cuando el parásito se encuentra adherido al cuerpo del animal en cultivo y no cuando se encuentra libre.

Otro problema que presentan algunos de estos compuestos, es que pueden ser tóxicos para los peces u otros animales de cultivos acuícolas, o incluso para los humanos que consumen estos animales o para el ambiente.

Además, algunos de estos compuestos se deben utilizar en algunos casos en concentraciones relativamente altas y requieren un tiempo de tratamiento largo y, en algunos casos bajo tratamientos repetidos sin interrupción, con lo que los parásitos pueden desarrollar resistencia a los mismos.

Adicionalmente, otro problema que presentan algunos de los compuestos mencionados es que la vía de administración de los mismos es difícil de aplicar en animales acuáticos, como es el caso de una inyección.

Por otra parte, ninguno de los compuestos descritos provee protección de la dermis en animales de cultivos acuícolas que les ayude a prevenir infecciones secundarias y evitar el desgaste por el roce entre los mismos animales durante su transporte.

- 5 -

Por consecuencia de lo anterior, se ha buscado suprimir los inconvenientes que presentan los tratamientos contra parásitos de cultivos acuícolas utilizados en la actualidad, desarrollando una composición útil en el tratamiento de ectoparasitosis en peces que, además de controlar de manera
5 segura y eficaz la infestación por ectoparásitos en cultivos acuícolas, permita contar con un tratamiento que sea efectivo en todas las etapas de desarrollo de los parásitos o en parásitos libres, que no genere resistencia de los parásitos, que no sea tóxico para animales y humanos, que sea amigable con el ambiente, que funcione a bajas concentraciones, que requiera de periodos de tratamiento cortos,
10 que sea fácil de aplicar o administrar en cultivos acuícolas, y que provea protección dérmica a los animales de cultivos acuícolas, de tal manera que se mejoren los parámetros productivos.

Por otro lado, en el campo de la nutrición se conoce como un factor de crecimiento o promotor del crecimiento, cualquier elemento que al ser
15 incorporado a la dieta de un ser vivo en pequeñas cantidades, sin variar considerablemente su composición, logra una aceleración del crecimiento que se refleja en aumento de talla y peso corporal. Para ser efectivas estas sustancias deben tener la condición de mantener su integridad durante el proceso de digestión y lograr ser absorbidas de forma eficaz para ejercer su función en los
20 tejidos blandos.

Un cultivo de acuicultura particularmente importante es el camarón. Los tipos de aditivos estudiados en la alimentación de camarones han sido fundamentalmente: antibióticos, probióticos, nutrientes, pigmentos, enzimas, preservantes, antioxidantes, atractantes y estimuladores del apetito (CARRILLO,

- 6 -

Olimpia, et al. *Aditivos alimentarios como estimuladores del crecimiento de camarón*. Avances en Nutrición Acuícola V. Memorias del V Simposium Internacional de Nutrición Acuícola, 2000, p. 19-22). Sin embargo, las tecnologías relacionadas con promotores del crecimiento de camarón aún no son lo
5 suficientemente maduras, por lo que la producción de camarón resulta en bajos rendimientos y alto precio.

Por lo tanto, en el estado de la técnica se continúa buscando compuestos que permitan promover el crecimiento en aplicaciones de acuicultura.

Uno de los compuestos que se ha intentado utilizar para controlar
10 macroinvertebrados como almejas, mejillones, caracoles y moluscos en general, en sistemas acuosos como lagos, es el compuesto dihidroyoduro de etilendiamina, mejor conocido como EDDI (por sus siglas en inglés) como se describe en el documento US5380762, por lo cual su uso se ha descartado como promotor de crecimiento en acuicultura.

15

OBJETOS DE LA INVENCION

Teniendo en cuenta los defectos de la técnica anterior, es un objeto de la presente invención el proveer una composición útil en el tratamiento seguro y eficaz de ectoparasitosis en acuicultura.

20

Es un objeto más de la presente invención proveer una composición útil como promotor del crecimiento en acuicultura.

Asimismo, es otro objeto de la presente invención proveer un método para hacer disponible una composición para el tratamiento seguro y eficaz de ectoparasitosis y promoción del crecimiento en acuicultura.

- 7 -

Adicionalmente es otro objeto de la presente invención proveer un baño de inmersión para acuicultura para el tratamiento o prevención de ectoparasitosis.

Es un objeto adicional de la presente invención proveer una
5 composición para estimular la secreción de moco por las células protectoras de moco en la dermis y branquias de peces y mejorar su filancia para la reparación de tejido en heridas causadas por ectoparásitos o fricción por transporte en animales acuáticos, y evitar infecciones secundarias debidas a dichas heridas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Se ha inventado una composición para acuicultura, caracterizada que comprende por lo menos un compuesto protector externo de especies acuáticas, solo o en combinación con otros compuestos o excipientes.

Otros aspectos de la invención consideran una composición de
15 alimento para acuicultura, un baño de inmersión para especies acuáticas, el uso de un compuesto protector externo de especies acuáticas para preparar una composición para acuicultura y/o de alimento útil en el tratamiento y/o prevención de ectoparasitosis, y/o para promover el crecimiento de los animales en acuicultura, y el uso de un compuesto protector externo de especies acuáticas
20 para preparar una composición para acuicultura y/o de alimento útil para estimular el crecimiento de camarón blanco (*Litopaeneus vannamei*).

- 8 -

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Se ha encontrado sorprendentemente que el uso de un compuesto seleccionado entre dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI), yoduro potásico, yoduro de sodio, guaifenesina, cresol, acetilcisteína, ácido canfosulfónico, bromhexina, y compuestos o sustancias derivadas del *Eucalyptus* spp (en adelante para los fines de la presente invención denominado compuesto protector externo de especies acuáticas), en actividades de acuicultura provee un tratamiento seguro y eficaz contra ectoparasitosis, efectivo en todas las etapas de desarrollo de los parásitos o en parásitos libres, no genera resistencia de los parásitos, no es tóxica para animales y humanos, es amigable con el ambiente, funciona a bajas concentraciones, requiere de periodos de tratamiento cortos, y es fácil de aplicar o administrar en cultivos acuícolas, además de promover el crecimiento en algunas especies acuáticas.

El compuesto protector externo de especies acuáticas para su uso en acuicultura puede formularse de diversas maneras dependiendo de la especie y forma de cultivar la misma, por lo que una composición para acuicultura comprende por lo menos al compuesto protector externo de especies acuáticas según los principios de la presente invención, ya sea solo, o en combinación con otros compuestos o excipientes. Preferiblemente el compuesto protector externo de especies acuáticas se selecciona entre dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI), yoduro potásico y yoduro de sodio, más preferiblemente dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI).

La composición para acuicultura de la presente invención actúa como un protector externo de especies acuáticas, ya que estimula la secreción de moco por las células productoras de moco en la dermis y branquias de las especies acuáticas y mejora su filancia, lo cual acelera el proceso de reparación del tejido en heridas causadas por ectoparásitos o por fricción durante la

- 9 -

transportación de los animales, entre otras causas, y evita infecciones secundarias.

Respecto de lo anterior, el moco que recubre la dermis y branquias de las especies acuáticas actúa como la primera barrera de defensa contra
5 agentes infecciosos como bacterias, hongos, virus y parásitos, ya que contiene mucina, interferón, precipitinas, lisocimas, aglutininas, proteína C reactiva, entre otras. Por lo tanto, tanto el compuesto protector externo de especies acuáticas por sí mismo como la composición para acuicultura funcionan también para proveer un tratamiento profiláctico contra agentes infecciosos en acuicultura.

10 Por otro lado, se ha encontrado que la composición de la presente invención actúa también como un promotor del crecimiento en acuicultura, principalmente en crustáceos de la subclase *Eumalacostraca*.

Para efectos de la presente invención, se entiende que la ectoparasitosis se causa por ectoparásitos, los cuales se pueden referir a uno o
15 más especies de parásitos externos en los peces. Preferiblemente, los ectoparásitos se seleccionan entre copépodos como por ejemplo *Caligus* spp, *Argulus* spp, *Lerne*a spp o *Cyclops* spp, o entre protozoarios como *Trichodina* spp o *Ichthyophthirius* spp.

Asimismo, se entiende por acuicultura al conjunto de técnicas para el
20 cultivo de especies acuáticas, siendo preferidos los peces y los crustáceos de la subclase *Eumalacostraca*.

Asimismo, para efectos de la presente invención, las especies acuáticas susceptibles a ser tratadas con la composición se seleccionan entre peces o crustáceos de la subclase *Eumalacostraca* productivos, cultivados, de
25 acuario y ornamentales de todas las etapas de edad, que viven en agua dulce, salobre o salada. Más preferiblemente, se incluyen los siguientes: salmón común o salmón del Atlántico {*Salmo salar*}, barramundi {*Lates calcarifer*}, carpa

- 10 -

cabezona (*Hypophthalmichthys nobilis*), atunes (*Thunnus*), catla (*Catla catla*), pez gato americano (*Ictalurus punctatus*), cíclidos (*Cichlidae*), cobia o bacalao (*Rachycentron canadum*), salmón del Pacífico (*Oncorhynchus kisutch*), carpa común o europea (*Cyprinus carpio*), ciprínidos (*Cyprinidae*), anguila o anguila común (*Anguilla anguilla*), róbalo (*Dicentrarchus labrax*), mújol (*Mugil cephalus*), dorada (*Sparus aurata*), carpa herbívora (*Ctenopharyngodon idellus*), medregal de Japón (*Seriola quinqueradiata*), anguila japonesa (*Anguilla japonica*), pez mandarín (*Siniperca chuatsi*), perca regia (*Argyrosomus regius*), sabalote o pez de leche (*Chanos Chanos*), carpa mrigal (*Cirrhinus mrigala*), tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*), *Pangasius*, *Plagioscion*, pámpano (*Trachinotus*), trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), tambor rojo (*Sciaenops ocellatus*), labeo roho (*Labeo rohita*), peces limón (*Seriola*), esturión siberiano (*Acipenser baerii*), carpa plateada (*Hypophthalmichthys molitrix*), bagre rayado (*Pangasius hypophthalmus*), rodaballo (*Psetta máxima*), pez cabeza de serpiente (*Channa argus*), atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), langosta (*Palinurus*), camarón (*Caridea*), cangrejo (infraorden *Brachyura*), langostinos (infraorden *Dendrobranchiatá*) y percebes (*Pollicipes*).

En una modalidad preferida de la presente invención, los peces o crustáceos de la subclase *Eumalacostraca* tienen desde 1 día hasta 12 semanas de sembrados.

En otra modalidad específica de la presente invención, para facilitar su mezclado con alimento u otros compuestos o aditivos utilizados comúnmente en acuicultura, la composición para acuicultura de la presente invención comprende 50% a 70% en peso de por lo menos un compuesto protector externo de especies acuáticas y un vehículo acuícólamente aceptable. Más preferiblemente la composición comprende de 50% a 60% en peso del compuesto

- 11 -

protector externo de especies acuáticas de conformidad con los principios de la presente invención.

En cuanto al vehículo acuícolumente aceptable, preferiblemente es agua.

Otro aspecto de la presente invención, considera una composición de alimento para acuicultura caracterizada porque comprende:

- a. una cantidad efectiva de por lo menos un compuesto protector externo de especies acuáticas, y
- b. por lo menos una fuente de materia orgánica para la engorda de especies acuáticas.

Resulta sorprendente precisamente que el compuesto protector externo de especies acuáticas pueda mezclarse con el alimento como una vía de administración, toda vez que en particular la administración de compuestos a peces ha resultado complicada en el estado de la técnica, motivo por el cual, la composición de alimento de la presente invención resulta totalmente novedosa al lograr el efecto esperado mediante la simple incorporación del compuesto protector externo de especies acuáticas a dicha composición.

En una modalidad preferida de la composición de alimento, el compuesto protector externo de especies acuáticas se selecciona entre dihidroyoduro de etilendiamina (EEDI), yoduro potásico y yoduro de sodio, preferiblemente dihidroyoduro de etilendiamina (EEDI).

En otra modalidad, la fuente de materia orgánica para la engorda de especies acuáticas de la composición de alimento comprende alimentos naturales, que son aquellos naturalmente presentes en los estanques; y/o, alimentos complementarios, que son alimentos que se suministran regularmente a las especies acuícolas en cultivo. Los alimentos naturales pueden seleccionarse de detrito, bacterias, plancton, gusanos, insectos, caracoles, plantas acuáticas y

- 12 -

peces, entre otras. Los alimentos complementarios pueden seleccionarse de plantas terrestres, desperdicios de comida o productos derivados de la agricultura. También la fuente de materia orgánica para la engorda de especies acuáticas puede comprender complementos, que son mezclas de ingredientes
5 cuidadosamente seleccionados para proporcionar todos los elementos nutritivos necesarios para que las especie acuáticas crezcan adecuadamente.

Asimismo, la fuente de materia orgánica para la engorda de especies acuáticas puede comprender uno o varios de los siguientes: harina de pescado, trigo y subproductos del trigo, harina de trigo, harina de carne, harina de
10 plumas y vísceras, harina de maíz, harina de sorgo, sorgo, trigo, soya, gluten, maíz cocido, aceite de pescado, soya, vitaminas, minerales, cloruro de colina, ácido ascórbico, levadura de cerveza, metionina, o ácido fólico

La composición de alimento de la presente invención se administra a un grupo de especies acuáticas infestadas con ectoparásitos, y/o susceptibles de
15 infestarse con parásitos, y/o con heridas en la dermis, provocadas por ectoparásitos u otras causas, y/o para promover su crecimiento.

En una modalidad específica de la presente invención, la composición de alimento comprende de 100 a 600 partes por millón (ppm) del compuesto protector externo de especies acuáticas respecto del total de la
20 composición de alimento. Preferiblemente, la composición de alimento comprende de 200 a 500 ppm del compuesto protector externo de especies acuáticas.

La presente invención provee también el uso de la composición para acuicultura y/o de alimento, para el tratamiento y/o prevención de ectoparasitosis, así como para promover el crecimiento de los animales en acuicultura.

25 Asimismo, en una modalidad específica se porvee el uso de la composición para acuicultura y/o de alimento para estimular el crecimiento de

- 13 -

camarón blanco (*Litopaeneus vannamei*), lográndose un incremento en su peso de entre 25 y 30%.

En una modalidad preferida de la presente invención, la forma de usar la composición de alimento comprende administrar a un grupo de especies acuáticas la composición de alimento como parte de su dieta normal.

En una modalidad preferida de la presente invención, la composición de alimento se administra a diario durante un periodo de tiempo de 1 a 30 días, más preferiblemente durante un periodo de tiempo de 3 a 15 días.

En otra modalidad preferida de la presente invención, la forma de usar la composición para acuicultura comprende poner en contacto a un grupo de especies acuáticas con la composición para acuicultura mediante un baño de inmersión.

El baño de inmersión de la presente invención comprende un tanque, tina o pecera que contiene agua (con las condiciones adecuadas para la sobrevivencia de cada especie acuática) y la composición para acuicultura, de tal manera que la concentración final del compuesto protector externo de especies acuáticas en el baño de inmersión es de 50 ppm a 400 ppm respecto del total de agua.

En la modalidad en que la composición para acuicultura se formula con 50% a 70% del compuesto protector externo de especies acuáticas, el baño de inmersión se prepara utilizando de 100 ppm a 571.4 ppm de la composición para acuicultura de acuerdo con la presente invención.

En una modalidad preferida de la invención, el baño de inmersión se lleva a cabo durante un tiempo de 5 minutos a 24 horas, más preferiblemente de 5 minutos a 30 minutos.

- 14 -

En otra modalidad preferida de la invención, el baño de inmersión se repite a diario durante un periodo de tiempo de 1 a 30 días, más preferiblemente durante un periodo de tiempo de 3 a 15 días.

La presente invención será mejor entendida a partir de los siguientes ejemplos, los cuales se presentan únicamente con fines ilustrativos para permitir la comprensión cabal de las modalidades específicas de la presente invención, sin que por ello se implique que no existen otras modalidades no ilustradas que puedan llevarse a la práctica con base en la descripción detallada arriba realizada.

EJEMPLO 1

Se realizó un ensayo para evaluar el efecto del compuesto protector externo de especies acuáticas de la presente invención en el mejoramiento de la filancia del moco o mucus en salmones (*Salmo salar*) a través de la combinación con alimento.

Para este ensayo, los salmones fueron separados en dos grupos, uno de prueba y otro testigo, y fueron alimentados durante 5 días con 3 a 5 gramos diarios de un alimento base al cual se le agregó dihidroyoduro de etilendiamina en una concentración de 341.4 ppm. Al finalizar los 5 días se observó la filancia del moco.

De acuerdo con lo anterior, en el grupo testigo la filancia, medida en milímetros (mm), fue de 9 mm. Por otro lado, en el grupo de prueba, al que se le administró el compuesto protector externo de especies acuáticas en el alimento, la filancia fue de 24 mm.

- 15 -

De acuerdo con los resultados del ensayo, se demostró que el compuesto protector externo de especies acuáticas de acuerdo con la presente invención mejora la filancia del moco producido en la dermis de los peces.

5

EJEMPLO 2

Se realizó un ensayo para evaluar el efecto del compuesto protector externo de especies acuáticas en el tratamiento del ectoparásito *Argulus* spp en tilapias (*Oreochromis niloticus*) por baños de inmersión. Para este ensayo, el grado de parasitismo de la infección por *Argulus* spp se midió de acuerdo a la cantidad de estos ectoparásitos encontrados sobre los peces, como se indica en la Tabla 1.

10

TABLA 1

Graduación numérica	Grado de parasitismo	Número de <i>Argulus</i> spp
0	Negativo	0
1	Ligera	1 a 5
2	Moderada	6 a 10
3	Severa	11 en adelante

Adaptación del Programa Caligus de SENARPESCA, Chile

15

El grado de las lesiones cutáneas se mide de acuerdo a la Tabla 2, elaborada especialmente para este ensayo.

20

- 16 -

TABLA 2

Graduación numérica	Grado de lesiones cutáneas	Tipo de Lesiones
0	Negativo	Ninguna
1	Ligero	1 a 5 lesiones congestionadas en la dermis mayores de 1 mm de diámetro
2	Moderado	6 a 10 lesiones congestionadas en la dermis mayores de 1 mm diámetro.
3	Severo	11 en adelante lesiones congestionadas de la dermis mayores de 1 mm de diámetro

El ensayo se realizó en el Centro Acuícola de Sonora, utilizando 300 tilapias negras con un peso promedio de 300 gramos (pesadas en báscula marca Ohaus serie compacta CL) infestadas con *Argulus* spp.

Las 300 tilapias se repartieron aleatoriamente en grupos de 50 en 6 tanques circulares de concreto con capacidad de 10,000 Litros de agua con aireación individual, mediante un aireador con un motor de 1 HP de dos paletas marca Maof Madan.

El compuesto protector externo de especies acuáticas utilizado en este ensayo de acuerdo con la presente invención fue Dihidroyoduro de Etilendiamina en una concentración de 227.6 ppm en el baño de inmersión.

El tiempo de exposición en el baño de inmersión fue de 24 horas continuas. Para esta prueba se dejaron los tanques tanto de prueba como los testigos sin cambio de agua y utilizando la aireación durante el tiempo que duró el ensayo. Después del tratamiento se hicieron cambios diarios del 100% del agua de los tanques cada 24 horas en los grupos de prueba y testigos.

- 17 -

La evaluación del efecto del compuesto protector externo de especies acuáticas se realizó en 3 tanques identificados como A1, A2 y A3, cada uno de los cuales mantuvo un grupo testigo sin tratamiento, identificados como C1, C2 y C3.

5 Al terminar el tratamiento de 24 horas continuas, se revisaron individualmente el 100% de los peces para determinar el grado de parasitismo en todos los tanques, tanto los grupos de prueba como los testigos.

Asimismo, se revisaron los fondos de todos los tanques para determinar si los ectoparásitos (*Argulus* spp) desprendidos de los peces estaban
10 vivos o muertos, lo cual se determinó mediante observación directa, considerando que si los parásitos en los fondos de los tanques no se movían en un tiempo de 1 minuto estaban muertos.

También se hicieron observaciones de todos los tanques para determinar si había cambios en el comportamiento de los peces, tanto en su nado
15 como en el consumo de alimento.

Por último, con el objetivo de verificar si había algún efecto secundario causado por el compuesto protector externo de especies acuáticas sobre los peces tratados, éstos se dejaron en los mismos tanques con la misma agua conteniendo el compuesto protector externo de especies acuáticas durante
20 10 días después del ensayo.

De acuerdo con lo anterior, a continuación se muestran los resultados obtenidos.

- 18 -

TABLA 3

Grado de parasitismo por cada grupo de prueba y testigo.

Grupos de Prueba		Grupos Testigo	
A-1	Grado 0 (Negativo)	C-1	Grado 3 (Severa)
A-2	Grado 0 (Negativo)	C-2	Grado 3 (Severa)
A-3	Grado 0 (Negativo)	C-3	Grado 3 (Severa)

5

TABLA 4

Grado de lesiones cutáneas por cada grupo de prueba y testigo.

Grupos de Prueba		Grupos Testigo	
A-1	Grado 0 (Negativo)	C-1	Grado 3 (Severa)
A-2	Grado 0 (Negativo)	C-2	Grado 3 (Severa)
A-3	Grado 0 (Negativo)	C-3	Grado 3 (Severa)

10

TABLA 5

Consumo de alimento de los peces por cada grupo de prueba y testigo.

Grupos de Prueba		Grupos Testigo	
A-1	4.6 grs de alimento al día	C-1	4.3 grs de alimento al día.
A-2	5.0 grs de alimento al día	C-2	4.1 grs de alimento al día.
A-3	5.0 grs de alimento al día.	C-3	4.1 grs de alimento al día.

- 19 -

TABLA 6

Nado de los peces por cada grupo de prueba y testigo.

Grupos de Prueba		Grupos Testigo	
A-1	4 peces con nado errático.	C-1	12 peces con nado errático.
A-2	7 peces con nado errático.	C-2	11 peces con nado errático.
A-3	4 peces con nado errático.	C-3	9 peces con nado errático.

Luego de 10 días de observación después de efectuado el ensayo,
5 los peces que estuvieron en contacto con el compuesto protector externo de especies acuáticas no mostraron mortalidad o efectos secundarios.

De acuerdo con los resultados del ensayo, se demostró que la dosis de 227.6 ppm del compuesto protector externo de especies acuáticas de acuerdo con la presente invención durante 24 horas de exposición continua mediante un
10 baño de inmersión es efectiva para eliminar los ectoparásitos *Argulus* spp y causar la muerte de los mismos.

Además, se pudo observar en los grupos de prueba, que los peces recuperaron el apetito normal y nado normal sin mostrar efectos adversos después de estar en contacto con el compuesto protector externo de especies
15 acuáticas, lo cual demuestra que el compuesto protector externo de especies acuáticas es seguro.

EJEMPLO 3

Se realizó un ensayo para evaluar el efecto del compuesto protector
20 externo de especies acuáticas de la presente invención en el tratamiento del ectoparásito *Trichodinas* spp en tilapias (*Oreochromis niloticus*) por baños de inmersión. El ensayo fue realizado en el Instituto Tecnológico de Sonora. Para

- 20 -

este ensayo, el grado de parasitismo de la infección por *Trichodinas* spp se midió de acuerdo a la cantidad de estos ectoparásitos encontrados sobre los peces, como se indica en la Tabla 7.

5

TABLA 7

Graduación numérica	Grado de parasitismo	Número de <i>Trichodinas</i> spp
0	Negativo	0
1	Ligero	1 a 20
2	Moderado	21 a 50
3	Severo	51 en adelante

Adaptación del Programa Caligus de SENARPESCA, Chile

Para este ensayo se utilizaron 5,700 alevines de tilapia con un peso de 0.014 gramos promedio infestados con *Trichodinas* spp confirmado mediante observación directa y con microscopio estereoscópico a 20x (Marca Zeigen).

Los alevines de tilapia fueron colocados en grupos de 190 en 30 tanques circulares de capacidad de 19 litros de agua cada uno, con sistema de aireación suministrando aireación individual a cada tanque con un soplador de 1 HP y mediante el uso de mangueras de plástico de 3/16" de diámetro y una piedra difusora.

El compuesto protector externo de especies acuáticas utilizado en este ensayo de acuerdo con la presente invención fue Dihidroyoduro de Etilendiamina en una concentración de 113.8 ppm en el baño de inmersión.

El tiempo de exposición en el baño de inmersión fue de 5, 10 y 30 minutos. De cada tiempo de tratamiento (5, 10 y 30 minutos) se realizaron 5

- 21 -

repeticiones para los grupos de prueba y los grupos testigos (30 tanques en total), de acuerdo con la Tabla 8.

TABLA 8

5 Identificación de los tanques utilizados como grupos de prueba y testigos.

Grupos	Identificación de los tanques
Prueba de 5 minutos	1, 3, 5, 7 y 9
Testigo de 5 minutos	2, 4, 6, 8 y 10
Prueba de 10 minutos	11, 13, 15, 17 y 19
Testigo de 10 minutos	12, 14, 16, 18 y 20
Prueba de 30 minutos	21, 23, 25, 27 y 29
Testigo de 30 minutos	22, 24, 26, 28 y 30

A los 60 minutos de contacto con el tratamiento fueron concluidas todas las pruebas y se muestrearon los fondos de los tanques para corroborar que las *Tríchodinas* spp de los fondos de los tanques de tratamiento estuvieran
10 inmóviles y por ende muertas. Asimismo se tomaron 19 alevines de cada uno de los tanques para evaluar el grado de parasitismo por medio de una revisión visual y al microscopio.

Posteriormente, tanto los alevines de los grupos de prueba y testigos fueron trasladados al término del ensayo a otros tanques iguales con agua limpia,
15 y se mantuvieron en observación por 7 días seguidos, con el fin de determinar si habría algún efecto adverso en los animales por el ensayo.

De acuerdo con lo anterior, a continuación se muestran los resultados obtenidos.

- 22 -

TABLA 9

Media ponderada del resultado de 5 minutos de baño.

	Grado de parasitismo / porcentaje de <i>Trichodinas</i> spp vivas				
Grupo	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3	Repetición 4	Repetición 5
Prueba	Grado 0 / 20	Grado 0 / 20	Grado 0 / 20	Grado 0 / 20	Grado 0 / 20
Testigo	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0

TABLA 10

Media ponderada del resultado de 10 minutos de baño.

	Grado de parasitismo / porcentaje de <i>Trichodinas</i> spp vivas				
Grupo	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3	Repetición 4	Repetición 5
Prueba	Grado 0 / 50	Grado 0 / 50	Grado 0 / 50	Grado 0 / 50	Grado 0 / 50
Testigo	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0

5

- 23 -

TABLA 11

Media ponderada del resultado de 30 minutos de baño.

	Grado de parasitismo / porcentaje de <i>Trichodinas</i> spp vivas				
Grupo	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3	Repetición 4	Repetición 5
Prueba	Grado 0/100	Grado 0/100	Grado 0/100	Grado 0/100	Grado 0/100
Testigo	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0	Grado 3 / 0

TABLA 12

Evaluación del fondo de los tanques después de 5 minutos.

Identificación de los tanques	Observación en el fondo de los tanques	Observaciones sobre la viabilidad de alevines
1, 3, 5, 7 y 9	Fondo sin <i>Trichodinas</i> spp	Grado 3 (severo)
2, 4, 6, 8 y 10	Fondo sin <i>Trichodinas</i> spp	Grado 3 (severo)

TABLA 13

Evaluación del fondo de los tanques después de 10 minutos.

Identificación de los tanques	Observación en el fondo de los tanques	Observaciones sobre la viabilidad de alevines
11, 13, 15, 17 y 19	Fondo sin <i>Trichodinas</i> spp	Grado 2 (moderado)
12, 14, 16, 18 y 20	Fondo sin <i>Trichodinas</i> spp	Grado 3 (severo)

- 24 -

TABLA 14

Evaluación del fondo de los tanques después de 30 minutos.

Identificación de los tanques	Observación en el fondo de los tanques	Observaciones sobre la viabilidad de alevines
21, 23, 25, 27 y 29	Fondo con <i>Trichodinas</i> spp inmóviles (muertas)	Grado 0 (negativo)
22, 24, 26, 28 y 30	Fondo sin <i>Trichodinas</i> spp	Grado 3 (severo)

Luego de 7 días de observación después de efectuado el ensayo, los peces que estuvieron en contacto con el compuesto protector externo de especies acuáticas no mostraron mortalidad o efectos secundarios.

De acuerdo con los resultados del ensayo, se demostró que la dosis de 113.8 ppm del compuesto protector externo de especies acuáticas de acuerdo con la presente invención durante 5, 10 y 30 minutos de exposición mediante un baño de inmersión es efectivo para eliminar los ectoparásitos *Trichodinas* spp y causar la muerte de los mismos, teniendo los mejores resultados con 30 minutos de baño de inmersión.

Además, se pudo observar en los grupos de prueba, que los peces no mostraron efectos adversos después de 7 días de estar en contacto con el compuesto protector externo de especies acuáticas, lo cual demuestra que dicho compuesto es seguro.

EJEMPLO 4

Se realizó un ensayo para evaluar el efecto del compuesto protector externo de especies acuáticas de la presente invención en el tratamiento del ectoparásito *Caligus* spp en salmones (*Salmo*) a través de la combinación con alimento.

- 25 -

El compuesto protector externo de especies acuáticas utilizado en este ensayo de acuerdo con la presente invención fue Dihidroyoduro de Etilendiamina en una concentración de 341 .4 ppm en el alimento.

Para este ensayo, se utilizaron salmones smolt de 150 gramos
 5 infestados con *Caligus* spp, separados en 2 grupos de prueba (A y B) y 2 grupos testigo (A y B), los cuales fueron alimentados con 3 a 5 gramos diarios durante 5 días con la composición de alimento. Cada día del ensayo se realizó un recuento del ectoparásito *Caligus* spp en la piel de los salmones.

De acuerdo con lo anterior, a continuación se muestran los
 10 resultados obtenidos.

TABLA 15

Número de *Caligus* spp en la piel de los salmones

Grupos		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Prueba	A	5	3	2	0	0
	B	3	2	2	0	0
Testigo	A	5	3	3	3	3
	B	3	2	2	2	2

- 26 -

De acuerdo con los resultados del ensayo, se demostró que la combinación del compuesto protector externo de especies acuáticas de acuerdo con la presente invención en una concentración de 341.4 ppm con alimento, administrando 3 a 5 gramos de la composición de alimento durante 5 días es efectiva para eliminar los ectoparásitos *Caligus* spp en la piel de los salmones.

EJEMPLO 5

Se realizó un ensayo en el Instituto Tecnológico de Sonora para evaluar el efecto del compuesto protector externo de especies acuáticas de la presente invención como protector dérmico en tilapia (*Oreochromis niloticus*) al incrementar la secreción de moco en la dermis disminuyendo la posibilidad de infecciones secundarias por heridas causadas durante los traslados de los peces. Al respecto, es importante mencionar que comúnmente dentro de los 7 días posteriores a los traslados la mortalidad de los peces aumenta.

El compuesto protector externo de especies acuáticas utilizado en este ensayo de acuerdo con la presente invención fue Dihidroyoduro de Etilendiamina.

Para este ensayo se utilizaron juveniles de tilapia con un peso promedio de 70 gramos, las cuales fueron colocadas en grupos de 42 en 10 tanques de plástico con una capacidad de 300 Litros. El ensayo se llevó a cabo en cinco repeticiones con cinco tanques, cada una con un tanque de testigo.

A los grupos de prueba se les agregó una dosis de 56.9 ppm de Dihidroyoduro de Etilendiamina en relación con el agua del tanque durante el tiempo que duró el transporte, que fue de 15 minutos. Además, a los peces se les administró alimento combinado con Dihidroyoduro de Etilendiamina en una concentración de 227.6 ppm durante 7 días, siendo el primer día el día del traslado y los otros 6 días los posteriores a éste. Los peces se alimentaron a

- 27 -

saciedad repartiendo el alimento 3 veces al día durante los 7 días que duró el ensayo.

La evaluación de los resultados del ensayo se realizó considerando los porcentajes de mortalidad de cada grupo así como el estado de la superficie cutánea de los peces.

De acuerdo con lo anterior, a continuación se muestran los resultados obtenidos.

TABLA 16

	Grupos de Prueba					Grupos Testigo				
No. Tanque	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Mortalidad (%)	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	4.7	1.9	9.5	16.6	14.2
Incremento de moco en dermis	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero

10

De acuerdo con los resultados del ensayo, se demostró que el compuesto protector externo de especies acuáticas de acuerdo con la presente invención en 56.9 ppm con el agua de transporte y en 227.6 ppm con el alimento administrado después de la transportación, es efectivo para proteger la demis de los peces y reducir la mortalidad después de su transportación.

15

- 28 -

EJEMPLO 6

Se realizó un ensayo en el Instituto Tecnológico de Sonora para evaluar el efecto del compuesto protector externo de especies acuáticas de la presente invención como protector dérmico en tilapia (*Oreochromis niloticus*) con
5 lesiones cutáneas ocasionadas por una infección bacteriana severa.

El compuesto protector externo de especies acuáticas utilizado en este ensayo de acuerdo con la presente invención fue Dihidroyoduro de Etilendiamina.

Para este ensayo se utilizaron tilapias con un peso entre 300 y 500
10 gramos, las cuales fueron colocadas en 10 estanques con una capacidad de 1,000 metros cúbicos de agua y una densidad de siembra de 20 peces por metro cúbico. Cinco estanques se asignaron como grupos de prueba y cinco como grupos testigo.

A los grupos de prueba se les agregó una dosis de 227.6 ppm de
15 Dihidroyoduro de Etilendiamina y 170 ppm de grenetina como aglutinante en relación con el agua del estanque por un periodo de tiempo de 7 días.

La evaluación de los resultados del ensayo se realizó considerando los porcentajes de mortalidad durante los 7 días de tratamiento y 7 días posteriores al mismo mediante la evaluación visual de 50 peces muestrados de
20 cada estanque.

De acuerdo con lo anterior, a continuación se muestran los resultados obtenidos.

- 29 -

TABLA 17

	Grupos de Prueba					Grupos Testigo				
No. Tanque	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Mortalidad (%)	0.9	1.3	1.7	0.8	1.0	13.8	9.0	15.0	10.0	18.6
Incremento de moco en dermis	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero
Cicatrización	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero

De acuerdo con los resultados del ensayo, se demostró que el compuesto protector externo de especies acuáticas de acuerdo con la presente invención en 227.6 ppm es efectivo para proteger la dermis de los peces por
5 heridas ocasionadas por una infección bacteriana y reducir la mortalidad.

EJEMPLO 7

Se realizó un ensayo para demostrar la eficacia del compuesto
10 protector externo de especies acuáticas de la presente invención como estimulante de crecimiento en el camarón blanco (*Litopaeneus vannamei*).

El compuesto protector externo de especies acuáticas utilizado en este ensayo de acuerdo con la presente invención fue Dihidroyoduro de Etilendiamina.

15 Para este ensayo se utilizaron 4 piscinas de engorda comerciales de 5 hectáreas cada una, las cuales fueron sembradas en la misma fecha con una

- 30 -

densidad de 18 postlarvas de camarón por metro cuadrado. Todas las postlarvas eran provenientes de la misma fuente y de la misma edad. La temperatura de las piscinas se mantuvo entre 27 y 31 °C y la salinidad entre 15 a 30 ppt.

Las piscinas fueron monitoreadas semanalmente hasta la semana 9 que se cosecharon. Las postlarvas fueron alimentadas con alimento balanceado comercial (Marca Purina 32% de proteína cruda) y solo a la piscina 3 se le agregó Dihidroyoduro de Etilendiamina de acuerdo con la presente invención en una cantidad de 227.6 ppm.

El monitoreo semanal de las piscinas consistía en la toma de muestras de 50 camarones para pesajes utilizando una báscula Moresco Modelo 7099. También semanalmente se calcularon los consumos de alimento promedio semanales y la conversión alimenticia. Al final de la cosecha (9 semanas) se determinaron los pesos y la conversión alimenticia final.

De acuerdo con lo anterior, a continuación se muestran los resultados obtenidos.

TABLA 18

Peso de los camarones en gramos				
	Piscina 1	Piscina 2	Piscina 3	Piscina 4
Semana 1	0.90	0.86	0.77	0.98
Semana 2	1.65	1.68	1.71	1.63
Semana 3	2.65	2.53	2.80	2.47
Semana 4	3.31	3.56	3.64	3.86
Semana 5	4.01	4.14	4.57	5.00
Semana 6	4.88	4.50	5.87	5.63

- 31 -

Peso de los camarones en gramos				
	Piscina 1	Piscina 2	Piscina 3	Piscina 4
Semana 7	6.02	5.52	7.04	6.85
Semana 8	6.74	6.73	7.93	7.53
Semana 9	7.65	7.04	9.53	8.85

TABLA 19

Diferencia en peso de los camarones en grupos de prueba y en grupos testigo en gramos				
	Grupos testigo (piscinas 1, 3 y 4)	Grupo de prueba (piscina 3)	Diferencia (g)	Diferencia (%)
Semana 1	0.92 g	0.77 g	- 0.1 5	-16.3 %
Semana 2	1.64 g	1.71 g	+ 0.07	4.2 %
Semana 3	2.63 g	2.80 g	+ 0.1 7	6.4 %
Semana 4	3.74 g	3.64 g	- 0.1 0	-2.6 %
Semana 5	4.51 g	4.57 g	+ 0.06	- 1.3 %
Semana 6	5.09 g	5.87 g	+ 0.78	15.3 %
Semana 7	6.37 g	7.04 g	+ 0.67	10.5 %
Semana 8	7.05 g	7.93 g	+ 0.88	12.4 %
Semana 9	7.80 g	9.53 g	+ 1.73	+ 22.1 %
Ganancia de peso total	6.88 g	8.76 g	+ 1.88	+ 27.3 %

- 32 -

TABLA 20

Conversión alimenticia				
	Piscina 1	Piscina 2	Piscina 3	Piscina 4
Semana 1	1.03	1.15	1.28	1.04
Semana 2	0.93	0.92	0.91	1.16
Semana 3	1.00	1.04	0.94	1.09
Semana 4	1.20	1.11	1.10	1.05
Semana 5	1.34	1.34	1.14	1.24
Semana 6	1.55	1.61	1.28	1.39
Semana 7	1.65	1.78	1.46	1.54
Semana 8	1.74	1.85	1.52	1.66
Semana 9	1.86	1.99	1.63	1.86

De acuerdo con los resultados del ensayo, se demostró que el compuesto protector externo de especies acuáticas de acuerdo con la presente invención en 227.6 ppm es efectivo como estimulante de crecimiento en el camarón blanco.

De conformidad con lo anteriormente descrito, se podrá observar que el uso de un compuesto protector externo de especies acuáticas seleccionado entre dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI), yoduro potásico, yoduro de sodio, guaifenesina, cresol, acetilcisteína, ácido canfosulfónico, bromhexina, y compuestos o sustancias derivadas del *Eucalyptus* spp, en actividades de acuicultura provee un tratamiento seguro y eficaz contra ectoparasitosis, la cual es efectiva en todas las etapas de desarrollo de los parásitos o en parásitos libres, no genera resistencia de los parásitos, no es tóxica

- 33 -

para animales y humanos, es amigable con el ambiente, funciona a bajas concentraciones, requiere de periodos de tratamiento cortos, y es fácil de aplicar o administrar en cultivos acuícolas, además de promover el crecimiento en algunas especies acuáticas. Por lo que será evidente para cualquier experto en la materia

5 que las modalidades del uso de un compuesto protector externo de especies acuáticas según se describió anteriormente, son únicamente ilustrativas más no limitativas de la presente invención, ya que son posibles numerosos cambios de consideración en sus detalles sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, es posible utilizar el compuesto protector externo de especies acuáticas,

10 la composición para acuicultura o la composición de alimento con ingredientes adicionales a los que se mencionan y obtener un efecto similar al descrito.

Por lo tanto, la presente invención no deberá considerarse como restringida excepto por lo que exija la técnica anterior y por el alcance de las reivindicaciones anexas.

- 34 -

NOVEDAD DE LA INVENCION

REIVINDICACIONES

1. Una composición para acuicultura, caracterizada porque comprende por lo menos un compuesto protector externo de especies acuáticas,
5 solo o en combinación con otros compuestos o excipientes.

2. La composición para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque el compuesto protector externo de especies acuáticas se selecciona entre dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI), yoduro potásico, yoduro de sodio, guaifenesina, cresol, acetilcisteína, ácido
10 canfosulfónico, bromhexina, y compuestos o sustancias derivadas del *Eucalyptus* spp.

3. La composición para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizada además porque el compuesto protector externo de especies acuáticas se selecciona entre dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI),
15 yoduro potásico y yoduro de sodio.

4. La composición para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizada además porque el compuesto protector externo de especies acuáticas es dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI).

5. La composición para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque comprende de 50% a 70% en peso
20 de por lo menos un compuesto protector externo de especies acuáticas y un vehículo acuícólamente aceptable.

6. La composición para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada además porque comprende de 50% a 60% en peso
25 del compuesto protector externo de especies acuáticas de conformidad con los principios de la presente invención.

- 35 -

7. La composición para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada además porque el vehículo acuícólamente aceptable es agua.

8. Una composición de alimento para acuicultura caracterizada porque comprende:

- a. una cantidad efectiva de por lo menos un compuesto protector externo de especies acuáticas, y
- b. por lo menos una fuente de materia orgánica para la engorda de especies acuáticas.

9. La composición de alimento para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizada además porque el compuesto protector externo de especies acuáticas se selecciona entre dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI), yoduro potásico, yoduro de sodio, guaifenesina, cresol, acetilcisteína, ácido canfosulfónico, bromhexina, y compuestos o sustancias derivadas del *Eucalyptus* spp.

10. La composición de alimento para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizada además porque el compuesto protector externo de especies acuáticas se selecciona entre dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI), yoduro potásico y yoduro de sodio.

11. La composición de alimento para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 10, caracterizada además porque el compuesto protector externo de especies acuáticas es dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI).

12. La composición de alimento para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizada además porque comprende de 100 a 600 ppm del compuesto protector externo de especies acuáticas respecto del total de la composición de alimento.

- 36 -

13. La composición de alimento para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 12, caracterizada además porque comprende de 200 a 500 ppm del compuesto protector externo de especies acuáticas respecto del total de la composición de alimento.

5 14. La composición de alimento para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizada además porque la fuente de materia orgánica para la engorda de especies acuáticas comprende alimentos naturales y/o alimentos complementarios.

10 15. La composición de alimento para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 14, caracterizada además porque los alimentos naturales se seleccionan entre detrito, bacterias, plancton, gusanos, insectos, caracoles, plantas acuáticas y peces.

15 16. La composición de alimento para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 14, caracterizada además porque los alimentos complementarios se seleccionan entre plantas terrestres, desperdicios de comida o productos derivados de la agricultura.

20 17. La composición de alimento para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizada además porque comprende uno o varios de harina de pescado, trigo y subproductos del trigo, harina de trigo, harina de carne, harina de plumas y vísceras, harina de maíz, harina de sorgo, sorgo, trigo, soya, gluten, maíz cocido, aceite de pescado, soya, vitaminas, minerales, cloruro de colina, ácido ascórbico, levadura de cerveza, metionina, o ácido fólico.

25 18. La composición de alimento para acuicultura, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizada además porque se encuentra en una forma útil para ser administrada como parte de la dieta normal de las especies acuáticas.

- 37 -

19. Un baño de inmersión para especies acuáticas caracterizado porque comprende un tanque, tina o pecera que contiene agua y una composición para acuicultura, de tal manera que la concentración final del compuesto protector externo de especies acuáticas en el baño de inmersión es de 50 ppm a 400 ppm respecto del total de agua.

20. El baño de inmersión para especies acuáticas, de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque dicho baño de inmersión se prepara utilizando de 100 ppm a 571.4 ppm de la composición para acuicultura, la cual a su vez se formula con 50% a 70% del compuesto protector externo de especies acuáticas.

21. Uso de un compuesto protector externo de especies acuáticas para preparar una composición para acuicultura y/o de alimento útil en el tratamiento y/o prevención de ectoparasitosis, y/o para promover el crecimiento de los animales en acuicultura.

22. El uso de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado además porque las especies acuáticas se seleccionan entre peces o crustáceos de la subclase *Eumalacostraca* productivos, cultivados, de acuario y ornamentales de todas las etapas de edad, que viven en agua dulce, salobre o salada.

23. El uso de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado además porque los peces o crustáceos de la subclase *Eumalacostraca* se seleccionan entre salmón común o salmón del Atlántico *{Salmo salar}*, barramundi *{Lates calcarifer}*, carpa cabezona *{Hypophthalmichthys nobilis}*, atunes *{Thunnus}*, catla *{Catla catla}*, pez gato americano *{Ictalurus punctatus}*, cíclidos *{Cichlidae}*, cobia o bacalao *{Rachycentron canadum}*, salmón del Pacífico *{Oncorhynchus kisutch}*, carpa común o europea *{Cyprinus carpió}*, ciprínidos *{Cyprinidae}*, anguila o anguila común *{Anguilla anguilla}*, róbalo *{Dicentrarchus labrax}*, mújol *{Mugil cephalus}*, dorada *{Sparus aurata}*, carpa herbívora

- 38 -

(*Ctenopharyngodon idellus*), medregal de Japón (*Serióla quinqueradiata*), anguila japonesa (*Anguilla japonica*), pez mandarín (*Siniperca chuatsi*), perca regia (*Argyrosomus regius*), sabalote o pez de leche (*Chanos Chanos*), carpa mrigal (*Cirrhinus mrigala*), tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*), *Pangasius*,
5 *Plagioscion*, pámpano (*Trachinotus*), trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), tambor rojo (*Sciaenops ocellatus*), labeo roho (*Labeo rohita*), peces limón (*Serióla*), esturión siberiano (*Acipenser baerii*), carpa plateada (*Hypophthalmichthys molitrix*), bagre rayado (*Pangasius hypophthalmus*), rodaballo (*Psetta máxima*), pez cabeza de serpiente (*Channa argus*), atún aleta
10 amarilla (*Thunnus albacares*), langosta (*Palinurus*), camarón (*Caridea*), cangrejo (infraorden *Brachyura*), langostinos (infraorden *Dendrobranchiatá*) y percebes (*Pollicipes*).

24. El uso de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado además porque los peces o crustáceos de la subclase *Eumalacostraca* tienen
15 desde 1 día hasta 12 semanas de sembrados.

25. El uso de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado además porque la composición de alimento se administra a un grupo de especies acuáticas como parte de su dieta normal.

26. El uso de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado
20 además porque la composición de alimento se administra a diario durante un periodo de tiempo de 1 a 30 días.

27. El uso de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado además porque la composición de alimento se administra a diario durante un periodo de tiempo de 3 a 15 días.

25 28. El uso de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado además porque la composición para acuicultura se administra poniendo en

- 39 -

contacto a un grupo de especies acuáticas con la composición para acuicultura mediante un baño de inmersión.

29. El uso de conformidad con la reivindicación 28, caracterizado además porque el baño de inmersión se lleva a cabo durante un tiempo de 5 minutos a 24 horas.

30. El uso de conformidad con la reivindicación 29, caracterizado además porque el baño de inmersión se lleva a cabo durante un tiempo de 5 minutos a 30 minutos.

31. El uso de conformidad con la reivindicación 28, caracterizado además porque el baño de inmersión se repite a diario durante un periodo de tiempo de 1 a 30 días.

32. El uso de conformidad con la reivindicación 31, caracterizado además porque el baño de inmersión se repite a diario durante un periodo de tiempo de 3 a 15 días.

33. Uso de un compuesto protector externo de especies acuáticas para preparar una composición para acuicultura y/o de alimento útil para estimular el crecimiento de camarón blanco (*Litopaeneus vannamei*).

34. El uso de conformidad con la reivindicación 33, caracterizado además porque se logra un incremento en el peso del camarón blanco (*Litopaeneus vannamei*) de entre 25 y 30%.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2014/065478

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A23K, A01N, A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI, HCAPLUS, BIOSIS, MEDLINE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Mucosol®AQUA. En: Mucosol®Aqua. 14/01/2014. Experiencia de uso en Ecuador. AquaFeed Latinoamérica. Retrieved of Internet [on line] [retrieved on 05.06.2015] http://aquafeed.co/naicosol%C2%AEaQua	1-34
X	Inmunofish. Una nueva manera de ver la piscicultura. 18/06/2008. Retrieved from Internet [on line] [retrieved on 05.06.2015] https://tn.facebook.com/notes/d-an-acuacultura/inmunofish-una-nueva-manera-of-see-the-pisctculiira/13857039694/	1-18, 21-27, 33
X	US 5618574 A (BUNCH GENE W) 08/04/1997, column 3, lines 30-51.	8-11, 14-18, 21, 25, 33
X	ES 2132382T T3 (BUCKMAN LABOR INC) 16/08/1999, page 4, lines 26-45.	8-11, 21, 25, 33
X	Mucosol. 2005. Retrieved of Internet [on line] [retrieved on 09.06.2015] http://www.xartasa.net/downloads/340/catafago/pdfs/MucosolDataSheet.pdf	1-6, 8-14, 18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05/06/2015

Date of mailing of the international search report
(23/06/2015)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
A. Polo Diez

Telephone No. 91 3495524

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2014/065478

Box No. I **Observations** where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

Claims 1, 2, 3, 9 and 10 refer to elements of the international application that fail to comply with the established requirements, to such an extent that a meaningful search cannot be carried out, specifically:

Claim 1 is unclear (PCT Article 6). The term "external protection compound for aquatic species" is not a term normally used in the prior art.

Claims 2, 3, 9 and 10 are not fully supported by the description (PCT Article 6). None of the compounds specified are used in the examples, except ethylenediamine dihydriodide (EDDI).

Therefore, the search carried out was limited to a composition containing ethylenediamine dihydriodide (EDDI) (according to claim 4), a composition that is clear and supported by the description.

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III **Observations** where **unity of invention** is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See Additional Sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos. :
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos. :

Remark on Protest



The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.



The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.



No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2014/065478

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23K1/18 (2006.01)
A23K1/16 (2006.01)
A01N33/04 (2006.01)
A61K31/132 (2006.01)

Box III

The compounds cited in claims 2, 3, 9 and 10 as possible "external protection compounds for aquatic species" share no common technical feature other than their possible function. Given that other compounds that protect fish from external parasites are already known in the prior art, as indicated in the prior art in the description of the application, there is no single inventive concept common to all.

Therefore, the application contains as many inventions as there are different compounds in claims 2, 3, 9 and 10.

Invention 1: aquaculture and feed composition characterised in that it comprises ethylenediamine dihydriodide (claims 2, 3, 9 and 10)

Invention 2: aquaculture and feed composition characterised in that it comprises potassium iodide (claims 2, 3, 9 and 10)

Invention 3: aquaculture and feed composition characterised in that it comprises sodium iodide (claims 2, 3, 9 and 10)

Invention 4: aquaculture and feed composition characterised in that it comprises guaifenesin (claims 2 and 9)

Invention 5: aquaculture and feed composition characterised in that it comprises cresol (claims 2 and 9)

Invention 6: aquaculture and feed composition characterised in that it comprises acetylcysteine (claims 2 and 9)

Invention 7: aquaculture and feed composition characterised in that it comprises camphorsulfonic acid (claims 2 and 9)

Invention 8: aquaculture and feed composition characterised in that it comprises bromhexine (claims 2 and 9)

Invention 9: aquaculture and feed composition characterised in that it comprises compounds or substances derived from Eucalyptus (claims 2 and 9)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2014/065478

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US5618574 A	08.04.1997	W09635338 A1 AU5740296 A	14.11.1996 29.11.1996
-----	-----	-----	-----
ES2132382T T3	16.08.1999	ZA9400701 A W094 17666 A1 US5380762 A SK96295 A3 SG50396 A1 NZ261513 A NO953029 A JPH085 10444 A GR3030601T T3 FI953664 A EP0682474 A1 EP0682474 B 1 DK0682474T T3 DE69417876T T2 CZ9501897 A3 CZ286354 B6 CN1 117261 A CA2155006 A1 CA2155006 C BR9405717 A AU6028794 A AU675293B B2 AT178758T T	05.09.1994 18.08.1994 10.01.1995 06.12.1995 20.07.1998 27.05.1998 01.08.1995 05.11.1996 29.10.1999 01.08.1995 22.11.1995 14.04.1999 25.10.1999 12.08.1999 13.12.1995 15.03.2000 21.02.1996 18.08.1994 15.05.2001 28.11.1995 29.08.1994 30.01.1997 15.04.1999
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°
PCT/IB2014/065478

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
A23K, A01N, A61K

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES, WPI, HCAPLUS, BIOSIS, MEDLINE

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
X	Mucosol®AQUA. En: MucosolOAqua. 14/01/2014. Experiencia de uso en Ecuador. AquaFeed Latinoamérica. Recuperado de Internet [en línea] [recuperado el 05.06.2015] http://aquaieed.CQ/mocosol%C2%AEaqua/	1-34
X	Inmunofish. Una nueva manera de ver la piscicultura. 18/06/2008. Recuperado de Internet [en línea] [recuperado el 05.06.2015] https://m.facebook.com/notes/el-an-acuacultura/inmunofish-una-nueva-manera-de-ver-la-piscicultura/15857039694/	1-18, 21-27, 33
X	US 5618574 A (BUNCH GENE W) 08/04/1997, columna 3, línea 30-51.	8-11, 14-18, 21, 25, 33
X	ES 2132382T T3 (BUCKMAN LABOR INC) 16/08/1999, página 4, líneas 26-45.	8-11, 21, 25, 33
X	Mucosol. 2005. Recuperado de Internet [en línea] [recuperado el 09.06.2015] http://www.at.asa.net/downloads/sitio/catalogo/pdfs/MucosolDataSheet.pdf	1-6, 8-14, 18

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

05/06/2015

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.

23 de junio de 2015 (23/06/2015)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)

N° de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado

A. Polo Diez

N° de teléfono 91 3495524

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/IB2014/065478

Recuadro II Observaciones cuando se estime que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda (continuación del punto 2 de la primera hoja)

Este informe de búsqueda internacional no se ha realizado en relación a ciertas reivindicaciones según el artículo 17.2.a) por los siguientes motivos:

1. ☐ Las reivindicaciones n°s:
se refieren a un objeto con respecto al cual esta Administración no está obligada a proceder a la búsqueda, a saber:
2. ☒ Las reivindicaciones n°s: 1, 2, 3, 9 y 10
se refieren a elementos de la solicitud internacional que no cumplen con los requisitos establecidos, de tal modo que no pueda efectuarse una búsqueda provechosa, concretamente:

La reivindicación 1 no está clara (Art. 6 PCT). El término "compuesto protector externo de especies acuáticas" no es un término utilizado habitualmente en el estado de la técnica.

Las reivindicaciones 2, 3, 9 y 10 no están totalmente basadas en la descripción (Art. 6 PCT). En los ejemplos no se ha utilizado ninguno de los compuestos mencionados, salvo el dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI).

Por lo tanto, se ha realizado la búsqueda limitada a una composición que contiene dihidroyoduro de etilendiamina (EDDI) (según la reivindicación 4), composición que está clara y basada en la descripción.
3. ☐ Las reivindicaciones n°s:
son reivindicaciones dependientes y no están redactadas de conformidad con los párrafos segundo y tercero de la regla 6.4(a).

Recuadro III Observaciones cuando falta unidad de invención (continuación del punto 3 de la primera hoja)

La Administración encargada de la Búsqueda Internacional ha detectado varias invenciones en la presente solicitud internacional, a saber:

(Ver hoja adicional)

1. ☐ Dado que todas las tasas adicionales requeridas han sido satisfechas por el solicitante dentro del plazo, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda.
2. ☒ Dado que todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda podrían serlo sin realizar un esfuerzo que justifique tasas adicionales, esta Administración no requirió el pago de tasas adicionales.
3. ☐ Dado que tan sólo una parte de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha dentro del plazo por el solicitante, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende solamente aquellas reivindicaciones respecto de las cuales han sido satisfechas las tasas, concretamente las reivindicaciones n°s:
4. ☐ Ninguna de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha por el solicitante dentro de plazo. En consecuencia, el presente informe de búsqueda de tipo internacional se limita a la invención mencionada en primer término en las reivindicaciones, cubierta por las reivindicaciones n°s:

Indicación en cuanto a la protesta

- ☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante y, en su caso, el pago de una tasa de protesta.
- ☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante, pero la tasa de protesta aplicable no se pagó en el plazo establecido para ello.
- ☐ El pago de las tasas adicionales no ha sido acompañado de ninguna protesta.

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/IB2014/065478

CLASIFICACIONES DE INVENCION

A23K1/18 (2006.01)

A23K1/16 (2006.01)

A01N33/04 (2006.01)

A61K31/132 (2006.01)

CONTINUACIÓN DEL RECUADRO III

Los compuestos que se citan en las reivindicaciones 2, 3 y 9, 10 como posibles "compuestos protectores externos de especies acuáticas" no tienen ninguna característica técnica en común más que su posible función. Dado que, según se menciona en el estado de la técnica de la descripción de la solicitud, ya son conocidos en el estado de la técnica otros compuestos que protegen a los peces de los parásitos externos, no hay ningún concepto inventivo común a todos ellos.

Por lo tanto, la solicitud, contiene tantas invenciones como compuestos diferentes aparecen en las reivindicaciones 2, 3, 9 y 10.

Invención 1: Composición para acuicultura y de alimento caracterizada porque comprende dihidroyoduro de etilendiamina (reivindicaciones 2, 3, 9 y 10)

Invención 2: Composición para acuicultura y de alimento caracterizada porque comprende yoduro de potasio (reivindicaciones 2, 3, 9 y 10)

Invención 3: Composición para acuicultura y de alimento caracterizada porque comprende yoduro de sodio (reivindicaciones 2, 3, 9 y 10)

Invención 4: Composición para acuicultura y de alimento caracterizada porque comprende guaifenesina (reivindicaciones 2 y 9)

Invención 5: Composición para acuicultura y de alimento caracterizada porque comprende cresol (reivindicaciones 2 y 9)

Invención 6: Composición para acuicultura y de alimento caracterizada porque comprende acetilcisteína (reivindicaciones 2 y 9)

Invención 7: Composición para acuicultura y de alimento caracterizada porque comprende ácido canfosulfónico (reivindicaciones 2 y 9)

Invención 8: Composición para acuicultura y de alimento caracterizada porque comprende bromhexina (reivindicaciones 2 y 9)

Invención 9: Composición para acuicultura y de alimento caracterizada porque comprende compuestos o sustancias derivadas del *Eucalyptus* (reivindicaciones 2 y 9)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/IB2014/065478

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US5618574 A	08.04.1997	W09635338 A1 AU5740296 A	14.11.1996 29.11.1996
-----	-----	-----	-----
ES2132382T T3	16.08.1999	ZA9400701 A W094 17666 A1 US5380762 A SK96295 A3 SG50396 A1 NZ261513 A NO953029 A JPH085 10444 A GR3030601T T3 FI953664 A EP0682474 A1 EP0682474 B 1 DK0682474T T3 DE69417876T T2 CZ9501897 A3 CZ286354 B6 CN1 117261 A CA2155006 A1 CA2155006 C BR9405717 A AU6028794 A AU675293B B2 AT178758T T	05.09.1994 18.08.1994 10.01.1995 06.12.1995 20.07.1998 27.05.1998 01.08.1995 05.11.1996 29.10.1999 01.08.1995 22.11.1995 14.04.1999 25.10.1999 12.08.1999 13.12.1995 15.03.2000 21.02.1996 18.08.1994 15.05.2001 28.11.1995 29.08.1994 30.01.1997 15.04.1999
-----	-----	-----	-----