

CIENCIAS HUMANAS:

POLÍTICA DE DIÁLOGO Y COLABORACIÓN

Edwaldo Costa
(Organizador)

5



CIENCIAS HUMANAS:

POLÍTICA DE DIÁLOGO Y COLABORACIÓN

Edwaldo Costa
(Organizador)

5



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



Ciências humanas: política de diálogo y colaboración 5

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Edwaldo Costa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências humanas: política de diálogo y colaboración 5 /
Organizador Edwaldo Costa. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0453-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.538220108>

1. Ciências humanas. I. Costa, Edwaldo (Organizador).
II. Título.

CDD 101

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

El libro electrónico Ciencias humanas: Política de diálogo y colaboración 4 y 5, editado por el Atena Editora, publica artículos que presenten resultados de investigación avanzada y reflexión teórica innovadora en todas las áreas de ciencias sociales y humanas. Privilegia trabajos con potencial transdisciplinar y que contribuyan a la discusión teórica, reflexión epistemológica y conocimiento crítico de la realidad contemporánea en una escala global.

Este tercer eBook tiene por vocación posibilitar el diálogo internacional sobre los principales desafíos de la ciências humanas, desafíos que no pueden ser enfrentados sin políticas de diálogo, sin estrategias bien diseñadas y sin una decidida voluntad de acción a nivel científico. Uno de esos desafíos consiste em asegurar una educación de calidad para todos: fomentar el diálogo acadêmico internacional y hacerlo más eficaz constituye una de las estrategias clave para alcanzar este objetivo.

El debate sobre educación, inclusión, informática, síndrome de Down, competence evaluation, mathematical skills, assessment strategies, aprendizaje, ambientes, innovación, modelo suplementario, Moodle, tutor virtual, aprendizaje autorregulado, educational management, educational leadership, learning, gestión educativa, liderazgo educativo, aprendizaje, cambio conceptual, práctica, enseñanza de ciências, discapacidad, inclusión, empresa, reclutamiento, selección, maritime transport, biofouling, marine pollution, protección de datos, vinculación, técnicas de organización, prácticas curriculares, sectores de la sociedade, compasión, sentimientos, emociones, vulnerabilidad, salud, políticas educativas, labor docente, relaciones, autorrealización, estabilidad, ambiente positivo, calidad educativa, estrategias de aprendizaje, población vulnerable, práctica docente, sistematización de experiencias, investigación en educación, enseñanza teórico-práctica, ingeniería química, operaciones unitárias, cultura escolar, adobe/Earth, structures/renovation y otra, ofrece una oportunidad para reflexionar sobre la sociedad contemporánea.

Finalmente, se espera que con la diversa composición de autores, investigadores, interrogantes, problemas, puntos de vista y perspectivas, ofrezca un aporte plural y significativo a la comunidad científica y profesionales del área.

Edwaldo Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INCLUSIÓN – ARTICULACIÓN DE ESCENARIOS PARA UNA SOCIEDAD MEJOR PREPARADA FRENTE A LOS RIESGOS DE LAS TIC

Harold Alvarez Campos

Martha Linares Ditta


Claudia Patricia Navarro Bolívar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5382201081>

CAPÍTULO 2..... 13

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS ESPECÍFICAS: UNA MIRADA DESDE LOS FORMADORES DE PROFESORES DE EDUCACIÓN MEDIA

Alonso Quiroz Meza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5382201082>


CAPÍTULO 3..... 21

GENERANDO NUEVOS AMBIENTES A TRAVÉS DE LOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAJE Y MODALIDADES DE FORMACIÓN

María del Rubi Olivos Contreras

Alejandro Alberto Bravo Guzmán

Alfonso Acosta Romero


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5382201083>

CAPÍTULO 4..... 28

IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO SUPLEMENTARIO CON INTERVENCIÓN TUTORIAL VIRTUAL EN EL IISUABJO

Laura Irene Gaytán Bohórquez

Elsa Olivia Urbieto Santos


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5382201084>

CAPÍTULO 5..... 35

GESTIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN ESCUELAS PRIMARIAS DE VERACRUZ

Gabriel D. Camacho Bojórquez

Bella Aurora Del Ángel Muedano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5382201085>

CAPÍTULO 6..... 51

IMPORTANCIA DEL CAMBIO CONCEPTUAL EN ESTUDIANTES DE MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE CIENCIAS PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DOCENTE

Adriana Elizabeth Pérez Rodríguez


Alejandro García Manilla

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5382201086>

CAPÍTULO 7..... 61

LA INSERCIÓN EN EL RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN MÉXICO


Erika Emilia Cantera
Marco Antonio Luna Márquez
Mónica Castillo Moreno
Jazmín Griselda Peña Gómez
Martha Eugenia Limón Hernández

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5382201087>

CAPÍTULO 8..... 72

IMPLICACIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO EN LA CONTAMINACIÓN DE LOS MARES. DESDE EL ATLÁNTICO OESTE HASTA EL PUERTO DE GIJÓN


Verónica Soto López
Deva Menéndez Teleña
Marlene Bartolomé Sáez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5382201088>

CAPÍTULO 9..... 86

LA PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE PARTIDOS POLÍTICOS

Ricardo Raya Aranda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5382201089>

CAPÍTULO 10..... 96

LA VINCULACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA SEA CON LOS DISTINTOS SECTORES DE LA SOCIEDAD A TRAVÉS DE LAS TÉCNICAS DE ORGANIZACIÓN


Itzel Natalia Lendechy Velázquez
Juana Velásquez Aquino
María Gutiérrez Hernández
Dinorah Arely Escudero Campos
Ricardo Manuel Martínez Bello

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010810>

CAPÍTULO 11..... 106

LAURA MONTOYA UPEGUI Y MARTHA NUSSBAUM: LA COMPASIÓN FRENTE A LOS EXCLUIDOS

Jenny Alexandra Gil Tobón
Luis Fernando Garcés Giraldo
Conrado Giraldo Zuluaga


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010811>

CAPÍTULO 12..... 117

LOS FALSOS MITOS SOBRE ABUSO SEXUAL INFANTIL Y LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA

Olaya Asín Abad
María Lamana Villegas

Teresa Vallmanya Cucurull
Francesc Domingo-Salvany

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010812>

CAPÍTULO 13..... 119

POLÍTICAS EDUCATIVAS PARA LA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS (EDJA)

Karina V. García

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010813>

CAPÍTULO 14..... 133

PERCEPCIÓN DEL CLIMA SOCIAL DE CLASE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS
POR EL RETORNO A ESTUDIOS PRESENCIALES

Jimmy Nelson Paricahua Peralta


Edwin Gustavo Estrada Araoz

Percy Amilcar Zevallos Pollito

Libertad Velasquez Giersch

Llen Alin Meza Orue

Ignacio Paucar Meléndez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010814>

CAPÍTULO 15..... 146

POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCACIÓN EN COLOMBIA EN EL MARCO DEL COVID-19:
EXACERBACIÓN DE LAS DESIGUALDADES

Leonardo Alberto Mauris De la ossa

Manuel Beiro Cedeño

Blanca Patricia Domínguez Gil

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010815>

CAPÍTULO 16..... 162

SATISFACCIÓN POR LA FORMACIÓN RECIBIDA EN PROGRAMAS EDUCATIVOS EN
EL CAM DURANGO

Juan José Rodríguez Lares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010816>

CAPÍTULO 17..... 173

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

María Elena Yáñez Romero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010817>


CAPÍTULO 18..... 179

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN INICIAL
DOCENTE; UN ESTUDIO DESDE LA OBSERVACIÓN Y PRÁCTICA EDUCATIVA DE
ESTUDIANTES DE 1º Y 2º SEMESTRE

Humberto Gpe. Pineda Narváez

Raúl Daniel Molina Cancino

Héctor Fabián Cruz Herrera


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010818>

CAPÍTULO 19..... 188

TRADITIONAL ADOBE BUILDINGS IN THE ALTO RIBATEJO REGION

Jorge Morargi dos Remédios Dias Mascarenhas

Maria de Lurdes Belgas da Costa Reis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010819>

CAPÍTULO 20..... 199

LA IMPORTANCIA GEOGRÁFICA Y SOCIAL DE LOS PUEBLOS MÁGICOS EN EL ESTADO DE MÉXICO A TRAVÉS DE SU PATRIMONIO CULTURAL

Fabián Baca Pérez

Fernando Carreto Bernal

Raúl González Pérez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.53822010820>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 213

ÍNDICE REMISSIVO..... 214

IMPLICACIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO EN LA CONTAMINACIÓN DE LOS MARES. DESDE EL ATLÁNTICO OESTE HASTA EL PUERTO DE GIJÓN

Data de aceite: 09/07/2022

Data de submissão: 04/06/2022

Verónica Soto López

Universidad de Oviedo, Departamento de Ciencia y Tecnología Náutica, Asturias España
Orcid.org: 0000-0002-4950-0108

Deva Menéndez Teleña

Universidad de Oviedo, Departamento de Ciencia y Tecnología Náutica, Asturias España
Orcid.org:0000-0001-8954-356X

Marlene Bartolomé Sáez

Universidad de Oviedo, Departamento de Ciencia y Tecnología Náutica, Asturias España
Orcid.org: 0000-0002-4702-7505

RESUMEN: Las especies exóticas invasoras están reconocidas como una de las mayores amenazas para los ecosistemas marinos. La OMI ha identificado a los buques y a las actividades marítimas como los principales responsables de la entrada accidental de dichas especies en el mundo marino y es por ello que las políticas marítimas internacionales se centran en la prevención temprana. Aunque siempre ha existido un flujo de especies en las costas, el aumento del transporte marítimo ha hecho que la distribución de la biota sea cada vez más rápida y entre zonas geográficas más alejadas. A raíz de esto, los países costeros centran sus recursos en las políticas medioambientales portuarias. Las incrustaciones, fijación de biota en los cascos de los buques, son una de las

principales causas del transporte de especies exóticas invasoras por todo el planeta. El Puerto de Gijón, en el golfo de Vizcaya, es uno de los principales puertos marítimos europeos, con un movimiento anual de más de 20 millones de toneladas procedentes de diferentes rincones del planeta. Dicho movimiento podría ser una de las causas de la introducción de especies invasoras en su costa. En este estudio, se ha evaluado la posible implicación de los buques procedentes del oeste atlántico en la contaminación biológica marina por incrustaciones en el Puerto de Gijón. Para ello, se realiza una evaluación de riesgos fundamentada en el tráfico marítimo recibido en Gijón durante el periodo 2004-2017.

IMPLICATION OF MARITIME TRANSPORT IN THE POLLUTION OF THE SEAS. FROM THE WEST ATLANTIC TO THE PORT OF GIJÓN

ABSTRACT: Invasive alien species are identified as one of the greatest environmental risks to marine ecosystems. The IMO has found ships and maritime activities as the main responsible for the accidental entry of such species into the marine world and that is why international maritime policies focus on early prevention. Although there has always been a movement of species along the coasts, the increasing of maritime transport has made the distribution of biota become faster and between more distant geographical areas. Consequence, coastal countries are focusing their resources on port environmental policies. Fouling (attachment of biota to the hulls of ships) is one of the main causes of the transport of invasive alien species around the world. The Port

of Gijón, in the Bay of Biscay, is one of the main European seaports, with an annual movement of more than 20 million tons from different areas of the earth. This traffic could be one of the causes of the introduction of invasive species to its coast. In this study, the possible influence of ships from the western Atlantic in marine biological pollution by fouling in the Port of Gijón has been evaluated. For this purpose, a risk assessment is carried out based on the maritime traffic arrived at Gijón during the period 2004-2017.

KEYWORDS: Maritime transport, biofouling, marine pollution, invasive species, West Atlantic Ocean.

INTRODUCCIÓN

Las invasiones biológicas marinas son a día de hoy una de las mayores amenazas para la biodiversidad y los ecosistemas marinos en todo el globo (1). Siempre ha existido un movimiento de especies controlado de un territorio a otro mediante barreras naturales (2), contribuyendo esto al equilibrio natural de los ecosistemas tanto marino como terrestre. Sin embargo, en los últimos siglos, el transporte marítimo ha modificado dichas barreras naturales (3) y, por lo tanto, la distribución de muchas especies se ha incrementado de forma rápida y exponencial.

El transporte marítimo es esencial para la economía mundial teniendo en cuenta que alrededor del 90% de las mercancías se transportan por mar (4). Más de cien mil buques mercantes de arqueo bruto superior a 100 GT navegan por todo el mundo trasladando alrededor de 10,7 millones de toneladas de mercancías de todo tipo (6). Además, para el periodo 2019-2024 la Conferencia de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, UNCTAD, prevé una expansión del 3.4% en el comercio marítimo internacional (4). Dicha expansión es una de las causas por las que se incrementa la distribución accidental de especies exóticas marinas. Asimismo también aumenta la velocidad de dispersión de las mencionadas especies provocando una subida en los costos económicos que los países receptores deben asumir por el impacto ocasionado en la pesca, la acuicultura y la economía local (5).

Los principales medios de transporte en la distribución de especies son, por un lado, el agua de lastre, siendo este el agua que toman del mar los buques mercantes para dar estabilidad y mejorar su condición de navegación, sobre todo cuando no transportan carga. Y, por otro lado, las incrustaciones o biofouling, es decir, la adhesión de biota en la obra viva del buque o parte sumergida del mismo.

Por todo ello, los buques mercantes y las actividades marítimas, han sido identificados como los principales vectores responsables del desplazamiento transoceánico de organismos costeros, propios de aguas superficiales a nuevos ambientes marinos muy distintos (7). Aunque siempre ha sido un problema muy importante para los países ribereños, el reconocimiento por la comunidad científica de los primeros signos de especies marinas exóticas invasoras, no llegaría hasta 1903. El alga unicelular de origen asiático,

Odontella Sinesis, fue la primera especie en ser reconocida como un problema tras su invasión en las costas de Dinamarca, Noruega y Suecia. Sin embargo, no fue hasta los años ochenta cuando el Comité de Protección del Medio Ambiente, MEPC, perteneciente a la Organización Marítima Internacional, OMI, puso su atención a los problemas que generan las especies exóticas tras la insistencia de Canadá y Australia.

En las últimas décadas, la OMI ha desarrollado diferentes políticas para proteger los ecosistemas marinos. Una de ellas es el convenio MARPOL 73/78, Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, cuyo foco se centra en la contaminación marina generada por el transporte marítimo. Incluye temas como los derrames de petróleo, el transporte de productos químicos, los sistemas antiincrustantes y la gestión del agua de lastre (8). A pesar de la implementación de dichas políticas, por parte de los estados miembros de la OMI, y de todo el conocimiento disponible sobre las estrategias de detección y prevención de la introducción de especies exóticas invasoras marinas, la contaminación biológica causada por el transporte se sigue considerando un problema actual de gran importancia.

Los ecosistemas marinos se enfrentan a constantes introducciones de nuevas especies, sobre todo en los puertos, que son las principales puertas de entrada de la biota marina no nativa, a través de incrustaciones y el agua de lastre (9). Teniendo en cuenta que la erradicación es más difícil en las etapas tardías de la invasión que en las tempranas, se necesitan nuevas estrategias para la prevención y detección precoz de especies no nativas en los puertos (10). Por ello, surge la necesidad de desarrollar métodos para la evaluación de los riesgos asociados al transporte marítimo y en especial al agua de lastre e incrustaciones, como se realiza en esta investigación.

Este estudio pone su foco en la posible introducción de especies no nativas por incrustaciones en las aguas del Puerto de Gijón a través de buques procedentes de puertos situados en aguas del oeste Atlántico. Se ha tenido en cuenta que, cuanto mayor es el tamaño y el tiempo de estancia en puerto de un buque procedente de un determinado lugar, mayor es el riesgo de introducción de especies exóticas por incrustaciones en el área o puerto de descarga. Por otro lado, la similitud ambiental tanto de temperatura como de salinidad entre los puertos de origen y de destino, así como la concurrencia de especies de riesgo en la región del puerto donante, influyen en gran medida en el aumento de dicho riesgo.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal de este estudio es averiguar si existe una implicación real del transporte marítimo proveniente de la zona del oeste Atlántico en la introducción de especies no nativas en el Puerto de Gijón por incrustaciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para lograr el objetivo general anteriormente descrito, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Analizar los datos del tráfico marítimo, proveniente de la zona oeste del océano Atlántico, en el Puerto de Gijón.
- Identificar las especies invasoras que teóricamente podrían haber llegado al puerto de Gijón en forma de incrustaciones procedentes desde oeste del océano Atlántico.
- Comparar las especies predichas según el tráfico con las ya detectadas en el puerto de análisis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de caso: Puerto de Gijón (Golfo de Vizcaya)

El Puerto de Gijón, situado en el Golfo de Vizcaya, es el puerto líder en el movimiento de graneles sólidos de España (11) y la principal entrada de carga internacional en el noroeste de la Península Ibérica. Además, también destacan las operaciones de descarga de graneles líquidos, carga de cemento y tráfico de mercancía general, mediante el transporte de contenedores. Cuenta con 7.000 metros lineales de atraque distribuidos en cuatro terminales y por las dimensiones de sus muelles, pueden atracar buques de hasta 300 metros de eslora. Los buques que llegan a Gijón proceden de lugares muy diversos del globo como Brasil, Bélgica, Marruecos, Rusia, Canadá y Australia entre otros, lo que contribuye a ser uno de los posibles causantes de la introducción de especies invasoras en la costa española.

A continuación, se puede observar en la *Figuras 1* y *Figura 2*, la distribución a nivel mundial de buques mercantes, de más de 1.000 toneladas de arqueo bruto, según el Sistema automático de ayuda mutua para el salvamento de buques, AMVER. Dicho sistema es voluntario y está operado por la Guardia Costera de los Estados Unidos, con el fin de promover la seguridad de la vida en el mar. Su misión es proporcionar, a las autoridades de búsqueda y rescate, información rápida y precisa sobre las posiciones y características de las embarcaciones situadas cerca de una emergencia reportada. En la *Figura 1* se observa el tráfico marítimo mundial del 2004, dicha representación se plasma mediante celdas teniendo en cuenta los buques que pasan por ese punto geográfico en un mes. Las celdas en color rojo muestran que más de 50 buques han pasado por la zona en 1 mes, las celdas de color amarillo que entre 15 y 49 buques han pasado por la zona en 1 mes, las celdas de color verde muestran que entre 5 y 14 buques han pasado por la zona en un mes y de color azul que 4 o menos buques han pasado por la zona en un mes. Mientras que en la *Figura 2* se puede observar el tráfico marítimo mundial en 2013 representado mediante

puntos en el mapa también por afluencia de barcos en la zona. Siendo el color rojo las rutas más transitadas. Se han escogido estos dos años como ejemplo teniendo en cuenta lo cercanos que están al periodo del estudio que se está realizando.

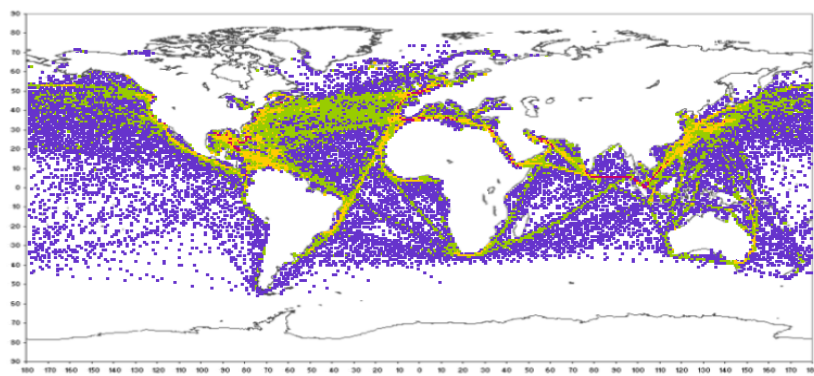


Figura 1: Distribución AMVER del tráfico marítimo junio 2004.

Fuente: <https://www.amver.com/>

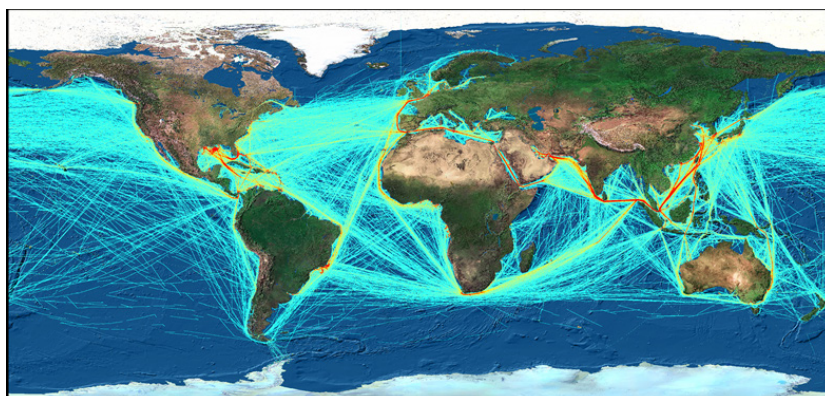


Figura 2: Distribución AMVER del tráfico marítimo junio 2013.

Fuente: <https://www.amver.com/>

Base de datos. Puerto de Gijón

Para el análisis de riesgo de contaminación biológica por incrustaciones, el Puerto de Gijón facilitó una base de datos con toda la información referente al tráfico marítimo, incluyendo datos de características, carga y viajes realizados durante el periodo 2004 hasta 2017 por todos los buques que llegaron a Gijón. Los datos resumidos pueden verse en la página web, <http://www.puertos.es/en-us>, gestionada por el Gobierno de España y en la que se recogen las estadísticas del tráfico marítimo de todos los puertos españoles desde el 1962.

La base de datos específica, creada por las autoridades portuarias de Gijón, consta

de todas las operaciones de los buques mercantes que hicieron escala en el puerto. Para este estudio solo se tienen en cuenta las operaciones implicadas en la introducción de especies por incrustaciones a causa de buques procedentes de puertos del oeste del océano Atlántico y que hayan llegado a Gijón en el periodo de estudio.

Riesgo de contaminación por incrustaciones

Como se ha cita anteriormente, los vectores más importantes de contaminación marina ocasionada por los buques en los puertos son las incrustaciones y el agua de lastre. En este caso, la investigación se centra en las incrustaciones ya que, según la base de datos proporcionada por el Puerto de Gijón, hay muy pocos buques que procedan de la zona estudiada con agua de lastre.

Para hallar el riesgo de contaminación por incrustación se tienen en cuenta todos los buques mercantes que atracan en Gijón para realizar operaciones de descarga o de tránsito y descarga. Las variables utilizadas para determinar dicho riesgo fueron: la superficie del buque en contacto con el agua, obra viva, y el tiempo que el buque permanece en puerto. Se escogieron estos parámetros teniendo en cuenta que, por un lado, cuanto mayor es la superficie del buque, más grande es la posibilidad de que se adhieran incrustaciones y, por tanto, mayor riesgo de traslado de especies. Y, por otro lado, cuanto más tiempo está el buque en el puerto más tiempo tendrán las especies tanto de adherirse al casco como de dispersarse y reproducirse, pudiendo llegar a ocasionar el desplazamiento de especies nativas de Gijón.

Como en los datos facilitada por del Puerto de Gijón, no se concretó el valor de la obra viva de los buques para este estudio se calculó en función de las GT (Gross Tonnage) del buque. Dicho término GT (siglas en inglés de tonelaje bruto), es una medida adimensional, que indica el volumen de todos los espacios internos del buque, y se utiliza en el ámbito marino como medio para clasificar los buques mercantes. Cuanto mayor sea el valor de las GT, mayor será la superficie del buque y, por tanto, mayor será la parte del casco en contacto con el agua. En cuanto a la variable tiempo, como ya se mencionó anteriormente, cuanto más tiempo esté el buque en un puerto mayores serán las posibilidades del intercambio de especies en Gijón. Por tanto, la unidad empleada para el cálculo del riesgo fue “GT x t”, tonelaje bruto (GT) multiplicado por el tiempo (t) en días de estancia en puerto.

Bases de datos de referencia para organismos exóticos e invasores

Teniendo en cuenta que el principal objetivo de este trabajo es analizar los riesgos de introducción de especies marinas desde puertos del oeste del océano Atlántico hasta el Puerto de Gijón, en primer lugar, se estudiaron los puertos de origen de buques que generan un mayor riesgo. En segundo lugar, se identificaron las especies exóticas invasoras ya existentes en las zonas con más riesgo y que podrían ser las transportadas a la región receptora.

Para ello, se estudiaron las bases de datos de ámbito tanto nacional como

internacional, que no tuviesen coste y con posibilidad de búsqueda online. Tras una búsqueda exhaustiva se escogió la base de datos GISD, Global Invasive Species Database (<http://www.iucngisd.org/gisd/>). Dicha base de datos está gestionada por el Grupo de Especialistas en Especies Invasoras, ISSG, de la Comisión de Supervivencia de Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN. El ámbito geográfico es mundial y la búsqueda puede realizarse por ubicación geográfica, grupos taxonómicos, sistema (agua dulce, terrestre, marina...), vía, impacto y gestión. Se seleccionó esta base de datos por su mayor alcance geográfico en comparación con otras revisadas.

Esta plataforma permite escoger y concretar la búsqueda de especies por medio de parámetros taxonómicos y los engloba en: animales; plantas; bacterias; virus; cromista; hongos; promista o virus. Para elegir la localización de los animales/plantas, se hará por regiones, países, mares u océanos. Se ha de tener en cuenta que, cuanto más concisa sea la búsqueda mejor resultado se obtendrá. Los parámetros permitidos por la base de datos para el sistema son: agua dulce; marina; terrestre; salobres; marina / agua dulce / salobre; terrestre / agua dulce / marina; marino / terrestre; agua dulce / terrestre. Las vías de introducción a seleccionar son muy variadas, transporte-almacenamiento, vía de liberación, esclusas, etc.

En la *Tabla 1* se detallan los parámetros utilizados para la realización de este estudio. Se escogieron animales y plantas ya que son las especies que tienen más posibilidad de ser transportadas por incrustaciones adheridas al casco de los buques. En el caso de la localización se seleccionan las regiones que generan riesgo en el puerto de Gijón, por países o por zonas de mares u océanos. Para el método de transporte se eligen, marina, agua dulce y salobre ya que algunos puertos se encuentran en ríos o estuarios. Y, por último, como medio de transporte, se tendrá en cuenta el riesgo de contaminación por biofouling.



Figura 3: Parámetros utilizados en la base de datos GISD para este estudio.

Fuente: Elaboración propia.

Condiciones ambientales

Para que una especie sobreviva en una localización que no es la suya y llegue a ser especie exótica invasora, además de llegar vivo a ese punto geográfico tienen que darse unas condiciones ambientales similares a las de su origen para establecerse y llegar a reproducirse. Por lo tanto, en este trabajo, se investigan las similitudes entre el clima de origen y el de destino, utilizando la plataforma OBIS (Ocean biodiversity information system). Esta página (<https://obis.org/>) es un centro de intercambio de información y datos de acceso gratuito mundial sobre la biodiversidad marina para la ciencia, la conservación y el desarrollo sostenible. Se estudian por tanto las condiciones de temperatura y salinidad óptimas para la supervivencia de las especies encontradas en los puertos con mayor riesgo por incrustaciones y se comparan con las del Puerto de Gijón.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La vista general de los puertos que ocasionan un mayor riesgo de introducción de especies por incrustaciones en el Puerto de Gijón, según los parámetros de GTs por tiempo de estancia en puerto, se puede observar en la *Figura 3*. Como se puede apreciar, el riesgo más elevado lo generan los puertos del este de Australia, de la costa sureste de África, y de la costa oeste del Atlántico, tanto en América del Norte como América del Sur.



Figura 4: Mapa de riesgo por incrustaciones que llegan al puerto de Gijón procedente de todo el mundo.

Fuente: Elaboración propia

En la *Figura 4* se representan los puertos con mayor riesgo de contaminación biológica por biofouling de los países bañados por el oeste del océano Atlántico. Para ello,

se representan los nombres de los puertos que generan más riesgo por incrustaciones, precedidos de dos letras que hacen referencia al país del puerto. Dicha referencia se corresponde con la norma ISO 3166-1 (12), en la que se asocian unas siglas a cada nombre de país en inglés. Además, se representa con la letra “D” el tipo de operación realizada por el buque en el puerto, en este caso “descarga”. Los puertos con mayor riesgo son los de Ponta do Madeira y Tubarao en Brasil; Port Cartier en Canada; Puerto Bolivar, Drummond y Prodeco en Colombia; Norfolk en Estados Unidos; Montevideo en Uruguay; y en Santa Marta, Puerto Colombia, Macaibo y Puerto Ordaz en Venezuela. Como se puede apreciar los puertos con un riesgo más notable son Drummond y Prodeco, Puerto Bolivar, Ponta do Madeira, Tubarao, Port Cartier y Norfolk, el motivo es que dichos puertos son importantes exportadores de gráneles solidos que descargan su mercancía en el puerto de Gijón.

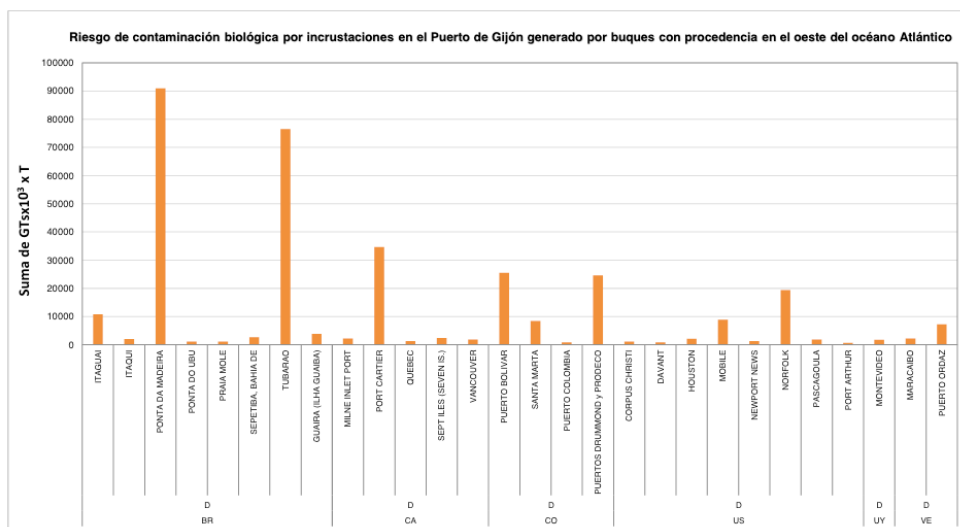


Figura 5: Puertos con más riesgo por biofouling.

Fuente: Elaboración propia.

Poniendo el foco del estudio en los puertos que están en el este de América del Norte, América del Sur y Centroamérica y utilizando la base de datos biológica GISD se detectan seis especies exóticas invasoras que pueden ser introducidas de manera involuntaria por incrustaciones.

El molusco *Geukensia demissa* es nativo de América del Norte y especie exótica invasora en México y Venezuela. Crece hasta alcanzar una media de 10 cm de longitud, siendo el tamaño máximo de 13 cm. Suele ser de color marrón oliva, marrón amarillento, marrón oscuro o negro Su hábitat son zonas de marismas en su nivel más bajo. Esta especie, es un bioindicador de la contaminación y de la calidad del agua y es muy utilizado

para estudios de evaluación de la contaminación (13). No compite con especies nativas por el espacio, pero si por la alimentación, ya que es capaz de filtrar gran cantidad de agua y alimentos.

La *Acanthophora spicifera* es una macroalga que crece hasta 40 cm de altura. Su desarrollo y color depende de si se localiza en zonas de gran movimiento o en zonas de movimientos más moderados. Es nativa del mar Caribe y estudios de la zona de Panamá, han reportado que dicha especie es desplazada de algunos hábitats donde es nativa, ya que peces, erizos y cangrejos la incluyen en su dieta (14) Caribbean Panama. Manipulative experiments and detailed descriptive data indicated that fragmentation accounted for this alga's standing crop and distribution. Fragments were broken off by turbulence in the fore reef, transported by currents across a seagrass meadow, snagged, and attached or entangled in the back reef. Accumulations of ≈66 g (dry wt.). Tiene una morfología plástica, que le permite adaptarse a diferentes condiciones e invadir gran diversidad de hábitats. La naturaleza quebradiza de sus ramas suele provocar su fragmentación y contribuir a que las poblaciones flotantes sean frecuentes, grandes y de amplia distribución (15).

La *Alitta succinea* es un gusano sedentario, que se considera especie exótica invasora en países como Argentina, Brasil, Canadá, Colombia o Estados Unidos. Crece hasta 190 mm de longitud y tiene hasta 160 segmentos. Los poliquetos son uno de los organismos marinos más útiles para detectar la contaminación porque viven en la interfaz agua-sedimento. Esta capa es biológicamente reactiva y químicamente activa. Además, este tipo de especies se han utilizado en bioensayos, para monitorizar compuestos tóxicos y como indicadores de contaminación, desde niveles comunitarios o poblacionales hasta nivel de especie [17].

Styela plicata es un invertebrado nativo del Atlántico Oeste central, de Estados Unidos y del oeste de la India. Es llamado coloquialmente chorro de mar, y es un tunicado bentónico ovalado, de un color entre grisáceo y blanco tostado. Cuando se le molesta físicamente, la especie expulsa agua, lo que explica que se le llame chorro de mar. Es un invertebrado muy eurotémico; capaz de tolerar cambios en el agua de mar entre 10° y -30°C y salinidades entre 22 y 34% (16). La *Styela plicata* rivaliza con otros organismos, echándolos del espacio que ocupa. Sus larvas pueden invadir el espacio ocupado y desarrollarse hasta alcanzar un gran tamaño en un periodo de tiempo relativamente corto, adheridas a otros organismos. Después, se desprende debido a su gran tamaño, arrastrando a menudo a otros organismos marinos (17)

El *Dreissena polymorpha* es un molusco nativo de Rusia, Turquía y Ucrania. La concha es triangular y puede llegar a tener un tamaño máximo de 5 centímetros, aunque los individuos raramente superan los 4 cm. Este molusco es popularmente conocido como mejillón cebra y es el invasor de agua dulce más agresivo del mundo Las bandas oscuras y claras en el caparazón, es la característica más destacada de este molusco y su concha exterior suele estar muy pulida (18).

Por último, *Codium fragile ssp. Tomentosoides* es un alga de gran ramificación que puede alcanzar una longitud de 1 metro y puede pesar hasta 3,5 kg. La *Codium*, tiene gran éxito invasor en el Atlántico noroccidental que puede atribuirse a varias características del ciclo vital y a la ecología fisiológica del alga. Esta especie presenta varios modos de reproducción, lo cual es un rasgo común en muchas invasoras. Puede reproducirse sexual, partenogenética y vegetativamente. Las corrientes de agua pueden llevar a esta especie a largas distancias introduciéndola en nuevos lugares. Tolera una variedad de niveles de salinidad y temperatura del agua. Además, prospera en hábitats protegidos, lo que facilita la dispersión mediada por el hombre (19).

A continuación, en la *Tabla 2*, se muestran las seis especies a estudio, el reino y filo al que pertenecen, así como el origen geográfico de los puertos de los que pueden venir a Gijón.

Especie	Reino	Filo	Origen Geográfico
<i>Geukensia demissa</i>	Animal	Molusco	Quebec/ Lago Maracaibo
<i>Acanthophora spicifera</i>	Planta	Alga	Colombia
<i>Alitta succinea</i>	Animal	Anelida	Colombia
<i>Styela plicata</i>	Animal	Tunicado	Texas
<i>Dreissena polymorpha</i>	Animal	Molusco	Luisiana/Huston/Mobile/ Virginia/Misisipi
<i>Codium fragile ssp. tomentosoides</i>	Planta	Alga	Virginia

Tabla 2: Especie, reino, filo y origen geográfico de las especies exóticas invasoras a estudio.

Fuente: Elaboración propia.

Las seis especies nombradas anteriormente, podrían haber llegado al Puerto de Gijón transportadas como incrustaciones por los buques procedentes del oeste del océano Atlántico en el periodo estudiado, pero dichas especies necesitan ciertas condiciones ambientales para sobrevivir y proliferar en un nuevo medio. En la *Tabla 3* se representan los parámetros de temperatura (°C) y salinidad (psu) de las seis especies a estudio, para compararlos más adelante con los datos del Puerto de Gijón.

Especie	Temperatura (°C)		Salinidad (Unid. Prácticas de salinidad, psu)	
	Nivel de supervivencia media	Nivel de supervivencia alto	Nivel de supervivencia media	Nivel de supervivencia alto
<i>Geukensia demissa</i>	15° C - 20° C	10° C - 15° C	20 - 25 psu	30 - 35 psu
<i>Acanthophora spicifera</i>	20° C - 25° C	25° C - 30° C	25 - 30 psu	30 - 35 psu
<i>Alitta succinea</i>	15° C - 20° C	10° C - 15° C	15 - 20 psu	30 - 35 psu
<i>Styela plicata</i>	15° C - 20° C	20° C - 25° C	25 - 30 psu	30 - 35 psu
<i>Dreissena polymorpha</i>	10° C - 15° C	5° C - 10° C	5 - 10 psu	0 - 5 psu
<i>Codium fragile ssp. tomentosoides</i>	5° C - 10° C	10° C - 15° C	25 - 30 psu	30 - 35 psu

Tabla 3: Parámetros de temperatura y salinidad de las especies a estudio.

Fuente: Elaboración propia.

Las temperaturas medias del agua de mar en el Puerto de Gijón durante el periodo a estudio fueron 10,2 °C de mínima y 24,4 °C de temperatura máxima (20). Con relación a la salinidad en el Puerto de Gijón, su rango medio durante el periodo de estudio fue entre 32,95 a 36,69 psu. Por todo ello, se puede observar que las temperaturas de nivel de supervivencia alto de las especies *Geukensia demissa*, *Alitta succinea* y *Codium fragile ssp. tomentosoides* están cerca de coincidir con las temperaturas del Puerto de Gijón. Por otro lado, los parámetros de salinidad de dichas especies estarían cercanos al rango de salinidad del puerto.

Tras el análisis de la situación de las aguas del Puerto de Gijón mediante muestras realizadas por buzos en el estudio de Ibabe (21) se ha podido demostrar que si la especie de molusco *Geukensia demissa*, la *nelida Alitta succinea* y la *alga Codium fragile ssp. tomentosoides* fueron transportadas en el casco de algún buque proveniente de las aguas de Canadá, Venezuela, Colombia o Estados Unidos aún no han llegado a ser especies exóticas invasoras en las aguas del Puerto de Gijón.

CONCLUSIONES

Se han analizado los riesgos de introducción de especies invasoras por incrustaciones en el Puerto Internacional de Gijón, mediante el estudio del tráfico marítimo durante el periodo comprendido entre 2004 y 2017 y se han obtenido las siguientes conclusiones:

- Aunque las especies de *Geukensia demissa*, *Alitta succinea* y *Codium fragile ssp. tomentosoides* no son, hoy en día, especies exóticas invasoras en las aguas del Puerto de Gijón, buques procedentes del oeste del océano Atlántico llegan diariamente a dicho puerto por lo que sería importante mantener una vigilancia activa en este vector de transmisión de especies marinas.

- La introducción de especies invasoras por incrustaciones está demostrada y datada a nivel mundial. Por ello, es evidente la necesidad de desarrollar herramientas eficaces de detección temprana en los puertos siguiendo las recomendaciones de la Organización Marítima Internacional, y los estándares de la economía azul que persiguen la explotación los recursos naturales de manera sostenible y la protección del medio ambiente.

Mediante la realización de seguimientos periódicos por parte de las autoridades nacionales, es posible evaluar el estado ambiental de los ecosistemas acuáticos y, de esta forma, desarrollar estrategias para evitar un mayor deterioro y pérdida de biodiversidad a nivel mundial. Estas medidas contribuirán en el descenso de la propagación de especies exóticas invasoras y de las pérdidas económicas y materiales ocasionadas por ello.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido apoyado por el Ministerio de Economía y competitividad de España con la subvención BLUEPORTS MINECO CGL-2016-79209-R. Los autores quieren agradecer también su colaboración a las Autoridades del Puerto de Gijón.

REFERENCIAS

1. Molnar JL, Gamboa RL, Revenga C, Spalding MD. Assessing the global threat of invasive species to marine biodiversity. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2008;6(9):485-92.
2. Richardson DM, Pyšek P, Elton, C.S. 1958: The ecology of invasions by animals and plants. London: Methuen. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*. 1 de diciembre de 2007;31(6):659-66.
3. Kotta J, Nõomaa K, Puntila R, Ojaveer H. Shipping and natural environmental conditions determine the distribution of the invasive non-indigenous round goby *Neogobius melanostomus* in a regional sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 2015;169.
4. Informe Sobre El Transporte Marítimo 2019. :136.
5. Olson LJ. The Economics of Terrestrial Invasive Species: A Review of the Literature. *Agric resour econ rev*. abril de 2006;35(1):178-94.
6. Informe Sobre El Transporte Marítimo 2019. :136.
7. Williams SL, Davidson IC, Pasari JR, Ashton GV, Carlton JT, Crafton RE, et al. Managing Multiple Vectors for Marine Invasions in an Increasingly Connected World. *Bioscience*. 2013;63(12):952-66.
8. Brookman C. IMO Environmental Regulations—Is There a Case for Change the Standard Entry-into-Force Requirements? *Marine Technology*. 1 de octubre de 2002;39:232-8.
9. Nunes AL, Katsanevakis S, Zenetos A, Cardoso AC. Gateways to alien invasions in the European seas. *Aquatic Invasions*. 2014;9(2):133-44.

10. Ujijama S, Tsuji K. Controlling invasive ant species: a theoretical strategy for efficient monitoring in the early stage of invasion. *Sci Rep.* diciembre de 2018;8(1):8033.
11. El Puerto de Gijón - Autoridad Portuaria de Gijón [Internet]. Puerto de Gijón - Autoridad Portuaria de Gijón. [citado 26 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.puertogijon.es/puerto/>
12. 1292428778575-CODIGOS_ISO_3166_1.pdf [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.mjusticia.gob.es/es/Ciudadano/Registros/Documents/1292428778575-CODIGOS_ISO_3166_1.PDF
13. Torchin M, Lafferty K, Dobson A, McKenzie V, Kuris A. Introduced species and their missing parasites. *Nature.* marzo de 2003;421:628-30.
14. Kilar JA, McLachlan J. Ecological studies of the alga, *Acanthophora spicifera* (Vahl) Borg. (Cerámiales: Rhodophyta): Vegetative fragmentation. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology.* 1986;104(1):1-21.
15. GISD [Internet]. [citado 24 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://www.iucngisd.org/gisd/>
16. Ueng YT, Wang YK, Tsao CW, Chang Y, Tung SC, Hsu JT. Monitoring and Assessment of Oyster and Barnacle Larvae Settlement in an Oyster Farm in Western Taiwan. *Natural Resources.* 1 de enero de 2020;11:112-26.
17. Gao Y, Yu Y, Ng TK. A Study on the Moderating Effect of Family Functioning on the Relationship between Deviant Peer Affiliation and Delinquency among Chinese Adolescents. *Advances in Applied Sociology.* 28 de junio de 2013;3(3):178-85.
18. Mackie TJ. Mackie & McCartney practical medical microbiology.: rtrt. 13th ed / edited by J. G. Collee .. [et al.]. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1989. xiv, 910 p.
19. Villaseñor-Parada C, Neill PE. Distribución espacial de epifitos en el talo de la macroalga introducida *Codium fragile* subsp. *tomentosoides* en el submareal de Caldera. *Rev biol mar oceanogr.* agosto de 2011;46(2):257-62.
20. Predicción de oleaje, nivel del mar ; Boyas y mareógrafos l puertos.es [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx>
21. Ibabe A, Miralles L, Carleos CE, Soto-López V, Menéndez-Teleña D, Bartolomé M, et al. Building on gAMBI in ports for a challenging biological invasions scenario: Blue-gNIS as a proof of concept. *Marine Environmental Research.* 2021;169:105340.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abuso sexual infantil 117

Adobe 4, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197

Ambientes 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 41, 43, 54, 73, 134, 162, 167

Aprendizaje 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 123, 125, 134, 135, 136, 142, 143, 144, 146, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 162, 163, 164, 168, 169, 170, 171, 175, 176, 180, 182, 186, 187

Aprendizaje autorregulado 28

Autorrealización 15, 133, 136, 137, 138, 139, 142, 143, 168

B

Biofouling 73, 78, 79, 80

C

Cambio conceptual 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60

Ciencias 12, 28, 31, 51, 52, 55, 57, 58, 59, 60, 98, 146, 165, 172, 173, 183, 187

Ciencias humanas 183

Colaboración 3, 6, 22, 25, 38, 84, 142

Compasión 68, 106, 107, 112, 114, 115, 116

Competencias específicas 13

Competencias matemáticas 13, 14

Conocimiento 2, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 52, 53, 54, 56, 58, 74, 88, 91, 99, 112, 117, 121, 123, 124, 134, 135, 158, 164, 169, 171, 173, 176, 182, 183, 203, 212

Covid-19 134, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 159, 160, 161

D

Datos personales 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95

Discapacidad 1, 3, 7, 12, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71

E

Earth 73, 84, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 197

Educación 1, 6, 7, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 28, 29, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 48, 49, 52, 55, 59, 67, 70, 71, 96, 97, 98, 99, 105, 109, 110, 111, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163,

167, 168, 169, 170, 172, 173, 175, 179, 182, 184, 185, 187

Educational quality 147

Empresa 61, 66, 67, 68, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 166

Enseñanza teórico-práctica 173

Estabilidad y ambiente positivo 133

Estrategias 2, 13, 14, 15, 19, 21, 28, 33, 38, 40, 44, 45, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 74, 84, 97, 114, 142, 143, 146, 147, 150, 151, 156, 157, 158, 161, 165, 169, 174

Estrategias de evaluación 13

Estudiantes medicina 117

F

Formación docente 172, 179, 180, 185, 186

Formación inicial docente 13, 14, 16, 179, 180, 183, 184, 187

Formación recibida 162, 164, 165, 168

G

Gestión educativa 35, 47

I

Identidad y Cultura 179

Inclusión 1, 2, 5, 6, 7, 11, 12, 61, 62, 63, 64, 68, 69, 70, 71, 108, 134

Informática 1, 5, 6, 7, 9, 28, 33, 172, 213

Ingeniería química 173, 174, 175

Innovación 12, 21, 31, 34, 52, 98, 140, 141, 142, 160

Invasive species 73, 78, 84

Investigación 2, 5, 14, 16, 23, 28, 31, 32, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 74, 77, 98, 99, 101, 106, 129, 133, 136, 137, 143, 146, 147, 148, 149, 154, 167, 171, 172, 173, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 199, 201, 202

Investigación en educación 173

L

Labor docente 133, 186

Learning strategies 147

Liderazgo educativo 35, 36

M

Marine pollution 73

Maritime transport 72, 73

Mitos 117, 118

Modelo suplementario 28, 30, 31, 34

Moodle 28, 29, 31, 33, 34

O

Operaciones unitarias 173, 174, 175, 176, 178

P

Partidos políticos 86, 87, 88, 89, 93, 94, 95, 109, 110, 111

Política 11, 47, 48, 62, 63, 64, 69, 70, 86, 88, 89, 94, 102, 108, 110, 119, 121, 122, 124, 127, 129, 130, 151, 152, 156, 157, 158, 185, 186

Políticas de Articulación de la EDJA 119

Práctica 3, 10, 16, 17, 23, 27, 28, 29, 37, 44, 45, 51, 56, 58, 59, 63, 97, 99, 115, 123, 126, 129, 136, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 187, 202, 211

Prácticas curriculares 96, 103, 104

Programa CEBAS 119, 122, 123, 128, 130

Promotores de salud 119

Public policies 146, 147

R

Reclutamiento 61, 62, 66, 67, 68, 69, 70, 100, 101

Relaciones 30, 63, 70, 93, 99, 101, 119, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 142, 143, 144, 165, 167, 169, 175, 182, 183, 185

Renovation 188, 197

S

Satisfacción egresados 162

Sectores de la sociedad 96, 97, 103, 105

Selección 18, 47, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 100, 101, 118

Sentimientos 12, 106, 114

Síndrome de Down 1, 2, 3, 4, 6, 11, 12

Sistematización de experiencias 173, 174, 175, 178

Structures 188, 190, 197

T

Técnicas de organización 96, 97, 100, 103, 104, 105

Teorías motivacionales 162, 164

TIC 1, 3, 4, 5, 6, 7, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 157, 158, 171, 172

Tutor virtual 28, 30, 34

U

Universidad de Lleida 117, 118

V

Vinculación 70, 96, 103, 104, 105, 170, 171

Vulnerabilidad 63, 64, 106, 107, 108, 111, 115, 149

Vulnerable population 147

CIENCIAS HUMANAS:

POLÍTICA DE DIÁLOGO Y COLABORACIÓN

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

5



CIENCIAS HUMANAS:

POLÍTICA DE DIÁLOGO Y COLABORACIÓN

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

5

