



Universidad del Mar

Campus Puerto Ángel

**Poliquetos asociados a las estructuras portuarias de Salina
Cruz, Chahué y Puerto Ángel, Oaxaca**

TESIS

Que para obtener el Título Profesional de

Licenciado en Biología Marina

Presenta

Moisés Zirahuén Didier Palma Neri

Director de Tesis

Dr. J. Rolando Bastida-Zavala

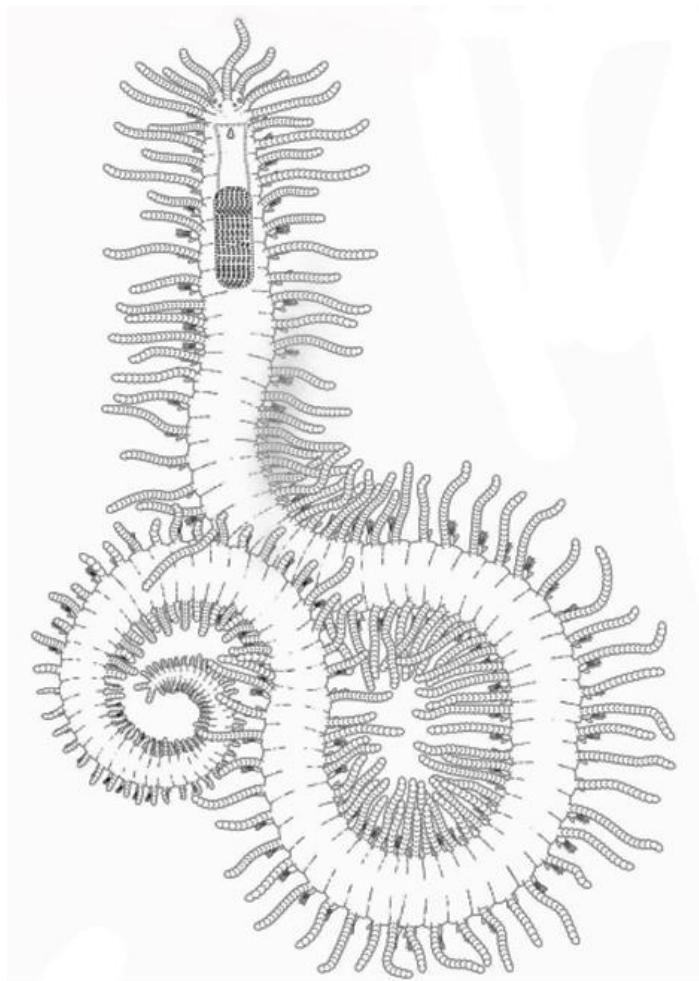
Puerto Ángel, Oaxaca, 2023

Dedicatorias

Para la persona más importante en este mundo: mi amiga, mi confidente, mi compañera de risas y de lágrimas, mi rectora, mi ejemplo a seguir, mi fuerza, mi inspiración, pero sobre todo mi madre, que sin ella mis sueños nunca se hubieran hecho realidad.

A mi padre que me dio este amor y respeto por el mar, la vida marina y la familia. Que, a pesar de los años, sigo aprendiendo a ser un alma libre, sonriente y feliz como él.

A mi hermana Yeri Zacnite que ha estado para escucharme en mis momentos más rotos.



Tomado de Góngora-Garza (2011)

Agradecimientos

Al proyecto “Poliquetos exóticos invasores en marinas y puertos de México: vulnerabilidad y resiliencia ante el cambio climático” (SEMARNAT-CONACYT A3-S-73811), a partir del cual se obtuvieron la mayor parte de los ejemplares revisados en este trabajo.

Quiero agradecer a mi director de tesis Dr. José Rolando Bastida Zavala y a mis revisores M. en C. Gerardo Esteban Leyte Morales, M. en C. Luz María Hernández Ballesteros, Dra. Norma Arcelia Barrientos Lujan y Dra. María del Socorro García Madrigal por dedicarle tiempo a la revisión del documento, por sus observaciones y por su paciencia para concluir este proyecto. Además, les agradezco que hayan compartido sus conocimientos dentro y fuera del aula de clases.

Al Dr. José Rolando Bastida Zavala por aceptar dirigir mi tesis y aguantar hasta el final. Le agradezco por enseñarme el magnífico mundo de los poliquetos y hacer que desde cuarto semestre me decidiera por trabajar con estos gusanos marinos.

Al personal involucrado en la recolecta de muestras del proyecto “Poliquetos exóticos invasores en marinas y puertos de México: vulnerabilidad y resiliencia ante el cambio climático”: Jesús Ángel de León-González, Raúl Eduardo Gámez Benavides, Julio Daniel Gómez-Vázquez, Juan Pablo Sánchez Ovando y José Rolando Bastida-Zavala.

A mis compañeros del LABSIM Juan Pablo, Marielita, Julio, Christopher, Axl, Itzahí que me enseñaron la satisfacción que genera trabajar con lo que te gusta, por enseñarme a hacer cosas nuevas y hacerme entender que no hay límites cuando haces las cosas con pasión, son un gran ejemplo a seguir.

Al pilar de mi vida llamado María Esther Neri González, que desde pequeño me fomentó a ser una persona pensante, racional, pero sobre todo curiosa. Te dedico algunas palabras, aunque siempre me quedaré corto con lo agradecido que estoy contigo; por creer en mí, por tu apoyo incondicional y el gran amor que me tienes, porque aún con la distancia sigo aprendiendo de ti, te amo “fábrica de babies”.

A Yarmely Yescas por cruzarse en mi camino aquel día en la cafetería, por estar día y noche haciéndome feliz, por caminar en este cachito de vida a mi lado, por brindarme su apoyo y amor incondicional, te amaré por siempre pandaballena.

A mi amigo José Luis Sánchez (garrita), que siempre me alienta a ser mejor y jamás darme por vencido, por creer en mi y apoyarme en este camino sinuoso.

A los cangrejos (Montse, Rodolfo, Joana, Figue, Nadxieli, y Sofi), por todos esos momentos inolvidables de risa, descontrol y mucha diversión que dejaron huella en mi corazón.

A mis amigos Paulina, Daniel, Alex, por ser esas grandes personas conmigo y aunque no lo sabían, me sostenían para no caer.

Al resto de mis compañeros de generación, profesores, personal de mantenimiento y conocidos en la UMAR que me acompañaron en este proceso llamado licenciatura, de todos me llevo aprendizaje y crecimiento personal.

A mi segunda casa llamada Puerto Ángel, que aún con sus carencias, te atrapa y te enamora con su belleza natural.

Contenido

Resumen	1
Abstract	2
Introducción	3
Hábitat y dispersión.....	4
Importancia	5
Antecedentes	7
Faunística.....	7
Exóticas y/o invasoras	7
Justificación	8
Hipótesis	9
Objetivos	10
Área de estudio	10
Material y métodos	11
Trabajo en campo.....	11
Trabajo de laboratorio	13
Resultados	15
Sistemática	18
Familia Chrysopetalidae Ehlers, 1864	18
Familia Dorvilleidae Chamberlin, 1919	24
Familia Eunicidae Berthold, 1827.....	29
Familia Nereididae Blainville, 1818	31
Familia Phyllodocidae Örsted, 1843.....	35
Familia Syllidae Grube, 1850	42
Familia Cirratulidae Ryckholt, 1851.....	62
Familia Opheliidae Malmgren, 1867	63
Familia Orbiniidae Hartman, 1942	64
Familia Sabellariidae Johnston, 1865	66
Familia Sabellidae Latreille, 1825.....	68
Familia Serpulidae Rafinesque, 1815	73
Familia Spionidae Grube, 1850.....	85
Familia Terebellidae Johnston, 1846.....	85
Riqueza por localidad	92
Discusión	95
Faunística.....	95
Especies exóticas.....	97
Conclusiones	100
Referencias	102

Resumen

Los anélidos poliquetos están representados por aproximadamente 15,000 especies a nivel mundial. En México hay cerca de 1,500 especies, mientras que en Oaxaca se han registrado 315. Algunos poliquetos sedentarios se pueden incrustar en sustratos duros de origen artificial como pilotes de muelles, cabos sumergidos, boyas, etc., localizados en puertos y marinas, donde forman microhábitats que permiten el establecimiento de especies errantes y sedentarias. Algunos de estos poliquetos pueden dispersarse por medio de las embarcaciones, ya sea como larvas en el agua de lastre, o como juveniles y adultos incrustados, siendo éste el principal mecanismo de introducción en puertos. Para conocer parte de la fauna portuaria en Oaxaca, se realizaron muestreos en sustratos artificiales del puerto de Salina Cruz y la marina Chahué. Adicionalmente se revisaron ejemplares de Puerto Ángel depositados en la Colección Científica del Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos (LABSIM).

Se revisaron 1,063 ejemplares de poliquetos, reunidos en 48 taxones pertenecientes a 14 familias. Dieciséis especies representan nuevos registros para Oaxaca y 10 son posibles nuevas especies. La localidad que presentó una mayor riqueza de especies fue Salina Cruz con 23, seguida de la marina Chahué con 19 y finalmente Puerto Ángel con 18. La familia mejor representada fue Syllidae con 13 taxones, seguida de Serpulidae con siete; esta última familia también fue la más frecuente y abundante en las tres localidades, con 742 ejemplares. Se identificaron cuatro especies exótico/invasoras: *Hydroides dirampha*, *H. elegans*, *H. sanctaecrucis* y *Branchiomma bairdi*, de estas *H. elegans* es la especie más abundante en las tres localidades con 518 ejemplares (48.7% del total). Con los nuevos registros de anélidos encontrados en estructuras portuarias, se incrementó a 331 el número de poliquetos en la costa de Oaxaca, y se comprobó que los puertos y marinas son un hábitat importante para el establecimiento y dispersión de especies.

Palabras clave: Estructuras artificiales, especies exóticas, nuevos registros, Serpulidae, Syllidae.

Abstract

Polychaeta annelids are represented by approximately 15,000 species worldwide. In México are about 1,500 species while in Oaxaca State 315 have been recorded. Some sedentary polychaetes can embed themselves in hard substrates of artificial origin, like pier piles, submerged ropes, buoys and more, located in ports and marinas where they form microhabitats that allow the of wandering and sedentary species. Some of these polychaetes can be dispersed by vessels, either as larvae in ballast water or as encrusted juveniles and adults, being this the main mechanism of introduction in ports. To get to know the port fauna better in Oaxaca, sampling was carried out on artificial substrates from the port of Salina Cruz and Marina Chahué. Additionally, were reviewed specimens from Puerto Ángel deposited in the Scientific Collection of the Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos (LABSIM).

One thousand and sixty-three polychaete specimens were reviewed, gathered in 48 taxa, belonging to 14 families. Sixteen species are new records for Oaxaca and 10 are possible new species. The locality that presented a greater richness of species was Salina Cruz with 23, followed by Marina Chahué with 19 and finally Puerto Ángel with 18. The best represented family was Syllidae with 13 taxa, followed by Serpulidae with seven; this last family was also the most frequent and abundant in the three localities with 742 specimens. Four exotic/invasive species were identified: *Hydroides dirampha*, *H. elegans*, *H. sanctaecrucis* and *Branchiomma bairdi*, of this *H. elegans* is the most abundant species in the three localities with 518 specimens (48.7% of the total). With the new records of annelids found in port structures, the number of polychaeta on the coast of Oaxaca increased to 331, and it was verified that ports and marinas are an important habitat for the establishment and dispersal of species.

Keywords: Artificial structures, exotic species, new records, Serpulidae, Syllidae.