UNIVERSIDAD ESTATAL

“PENÍNSULA DE SANTA ELENA”

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

“DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD DE MOLUSCOS INVASORES (CLASE: BIVALVIA) EN EL PACÍFICO Y SU INCIDENCIA EN LA ZONA COSTERA DEL ECUADOR”

TRABAJO PRÁCTICO

Previo a la obtención del Título:

BIÓLOGO

AUTOR:

Stalin Sebastián Delgado Barbosa

TUTORA:

Blga. María Herminia Cornejo Rodriguez. Ph.D.

LA LIBERTAD- ECUADOR

2021-I

UNIVERSIDAD ESTATAL

“PENÍNSULA DE SANTA ELENA”

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

“DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD DE MOLUSCOS INVASORES (CLASE: BIVALVIA) EN EL PACÍFICO Y SU INCIDENCIA EN LA ZONA COSTERA DEL ECUADOR”

TRABAJO PRÁCTICO

Previo a la obtención del Título:

BIÓLOGO

Stalin Sebastián Delgado Barbosa

TUTORA:

Blga. María Herminia Cornejo Rodriguez. Ph.D.

LA LIBERTAD- ECUADOR

2021-I

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido, datos y resultados expresados en el presente trabajo de investigación, me corresponden exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Sr. Sebastián Delgado Barbosa

C.I. 0502931074

TRIBUNAL DE GRADO

Firmado electrónicamente por:
MAYRA MAGALI
CUENCA ZAMBRANO

Blga. Mayra Cuenca Zambrano, Mgt

Decana (e)

Facultad de Ciencias del Mar

Firmado electrónicamente por:
JIMMY AGUSTIN
VILLON MORENO

Ing. Jimmy Villón Moreno M. Sc

Director (e)

Carrera de Biología

MARIA
HERMINIA
CORNEJO
RODRIGUEZ

Firmado digitalmente
por MARIA HERMINIA
CORNEJO RODRIGUEZ
Fecha: 2021.11.24
21:57:26 -05'00'

Blga. Maria Cornejo Rodriguez, Ph. D

Docente Tutora

Firmado electrónicamente por:
ERIKA ALEXANDRA
SALAVARRIA PALMA

Blga. Erika Salavarría Palma Ph. D

Docente de Área

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por darme la fuerza y dedicación necesaria para no decaer ante la adversidad y el desánimo, por darme la confianza de seguir adelante, guiándome siempre por el sendero de la rectitud y sabiduría. De la misma forma, a mis padres por ser mi pilar y refugio en todo momento, es por sus consejos, amor y apoyo que pude llegar a la cumbre y alcanzar tan grato logro.

Un agradecimiento especial a las Doctoras: María Herminia Cornejo & Gladys Torres por brindarme su instrucción, apoyo y conocimiento, indiscutiblemente necesarios para el desarrollo del proyecto.

A mis maestros de UPSE, que gracias a sus enseñanzas y dirección fueron capaces de forjar estudiantes competentes desde el inicio hasta el final de la carrera.

A mis compañeros y amigos, por su tiempo, sacrificio y por las experiencias brindadas, indispensables para mi desarrollo personal y profesional.

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado con todo mi corazón y cariño a mis padres Mary Barbosa y Stalin Delgado, de igual manera a mi hermana Naomy Delgado, por ser mi fuente de inspiración, mi más grande consuelo, por ser los mejores consejeros, por amarme incondicionalmente, por nunca fallar a un “tú puedes campeón”, por creer en mi hasta el final, por alentarme cuando las fuerzas me faltaban, por enseñarme que todo es posible si lo puedes creer, por nunca dejarme solo y por sobre todo, formarme como alguien capaz de alcanzar sus sueños.

A mis abuelitos: Grecia Vargas y Segundo Barbosa; A mis tías: Jenny, Jady, Rocio, Amparo Mariana y Katty; A mis primos: Erick, Niko, Kevin, Elian, David, Misael y Julio. Quienes han sido pilar fundamental para mi vida, aquellos que me han brindado el apoyo, el cariño y la motivación, necesarias para no decaer ante la adversidad, enseñándome que “la familia está en las buenas y en las malas, pero mucho más en las malas”.

A todas aquellos que me impulsaron a ser una mejor persona, brindándome su alegría, apoyo y amistad.

Gracias a todos.

ÍNDICE

RESUMEN 1
ABSTRACT 2
1. INTRODUCCIÓN 3
2. JUSTIFICACIÓN 5
3. OBJETIVOS 7
3.1 OBJETIVO GENERAL 7
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 7
4. MARCO TEÓRICO 8
4.1 ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS (EEI). 8
4.2 INTRODUCCIONES MODERNAS 9
4.2.1 Introducciones Marinas involuntarias 10
4.2.2 Introducciones marinas intensionales. 12
4.3 PROCESOS DE INVASIÓN 13
4.4 COMUNIDADES INCRUSTANTES O DE FOULING 14
4.5 PREVENCIÓN DE ESPECIES INVASORAS. 14
5. METODOLOGÍA 15
5.1 Área de Estudio 15
5.2 Tipo de investigación 18
5.3 Delimitación de la investigación 18
5.4 Población y muestra 18
5.5 Métodos y técnicas de investigación 19
5.5.1 Métodos Lógicos 19
5.5.2 Método empírico 19
6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN 20
6.1 Bivalvos invasores presentes en las costas del Pacífico 20
6.1.1 Orden: Venerada 21
6.1.2 Orden: Myida 23
6.1.3 Orden: Ostreida 24
6.1.4 Orden: Mytilida 25

6.1.5 Orden: Cardiida....26
6.1.6 Orden: Pterioida....27
6.1.7 Orden: Pholadomyoida....27
6.2 Macrofauna bivalvia reportada en el Ecuador.....28
6.2.1 Ordenes prevalentes....31
6.2.2 Organismos recurrentes....31
6.3 Moluscos bivalvos invasores presentes en la costa del Ecuador.....34
7. CONCLUSIONES....37
8. RECOMENDACIONES....38
9. BIBLIOGRAFÍA....39

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Lista de Localidades y coordenadas (UTM) registradas; C.N. D= Coordenadas No Definidas 15

Tabla 2: Moluscos bivalvos exóticos documentados en distintas localidades del Océano Pacífico; N. D= No Definido 21

Tabla 3: Lista de moluscos bivalvos registrados en Ecuador desde 1990 al 2020. .....… 28

Tabla 4: Lista de bivalvos alóctonos reportados en la zona costera del Ecuador. 35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de agua de Lastre. Sección transversal de los buques y fase del transporte del agua de Lastre.....11
Figura 2: Proceso de invasión por Especies Exóticas.....13

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución de moluscos bivalvos documentados en distintas localidades de la zona costera del Ecuador. 33

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Lista de autores referenciados en la investigación; N. D= No Definido .. 44

Anexo 2: Base de datos final de bivalvos evidenciados en distintas localidades del Ecuador según distintos autores, desde el año 1990 – 2020.....45

DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD DE MOLUSCOS INVASORES (CLASE: BIVALVIA) EN EL PACÍFICO Y SU INCIDENCIA EN LA ZONA COSTERA DEL ECUADOR

Autor: Stalin Sebastián Delgado Barbosa

Tutora: Blga. Maria Herminia Cornejo Rodriguez. Ph.D.

RESUMEN

Los bivalvos son organismos acuáticos que han trascendido los límites biogeográficos a lo largo del tiempo, gracias a su amplia capacidad adaptativa. Debido a ello y con el propósito de evaluar la concurrencia de la macrofauna (Bivalvia) invasora del Pacífico en el Ecuador al igual que informar sobre las posibles repercusiones (Sanitarias, Ecológicas y Económicas) que atentan contra la población, se proporcionó: un registro basado en la revisión de literatura científica Nacional de macroinvertebrados (bivalvos) anteriormente evidenciados desde el año 1990 – 2020. En el cual se identificaron un total de 281 especies, pertenecientes a 39 Familias y 15 Ordenes, entre ellas las familias Dreissenidae, Mytilidae, Ostreidae y Cyrenidae, conocidas por su amplia capacidad de tolerancia y alto grado de afectación; Un listado Internacional de individuos alóctonos considerados de distintas localidades en paises del Norte, Sur y Este del Pacífico con presencia de invasiones, puntualizando variables como: hábitat, estatus e impactos, señalados en 11 publicaciones, obteniendo una tabulación final con 32 especies correspondientes a 12 Familias y 7 Ordenes. Para la comparación entre ambos objetivos se utilizó el método exploratorio-descriptivo, el cual determinó una relación mínima, pero no menos importante de bivalvos invasores presentes dentro del Ecuador, con una data resultante de 12 especies con carácter invasivo pertenecientes a 7 Familias y 4 Ordenes. El estudio dio como efecto la relación de: (3) especies del género Mytella, (1) Corbicula, (2) Mytilopsis, (1) Potamocorbula, (2) Lyrodus, (2) Teredo, (1) Bankia, (1) Crassostrea.

Palabras Clave: Bivalvos invasores, registro, impactos, Ecuador.

ABSTRACT

Bivalves are aquatic organisms that have transcended biogeographic limits over time, thanks to their extensive adaptive capacity. Due to this and with the purpose of evaluating the concurrence of the invasive macrofauna (Bivalvia) of the Pacific in Ecuador as well as reporting on the possible repercussions (Sanitary, Ecological and Economic) that threaten the population, the following was provided: a registry based in the review of the National scientific literature of macroinvertebrates (bivalves) previously evidenced from the year 1990 - 2020. In which a total of 281 species were identified, belonging to 39 Families and 15 Orders, including the families Dreissenidae, Mytilidae, Ostreidae and Cyrenidae, known for their wide tolerance capacity and high degree of affectation; An International list of non-native individuals considered from different locations in countries of the North, South and East of the Pacific with the presence of invasions, specifying variables such as: habitat, status and impacts, indicated in 11 publications, obtaining a final tabulation with 32 species corresponding to 12 Families and 7 Orders. For the comparison between both objectives, the exploratory-descriptive method was used, which determined a minimal, but no less important relationship of invasive bivalves present within Ecuador, with a resulting data of 12 invasive species belonging to 7 Families and 4 Orders. The study gave as an effect the relationship of: (3) species of the genus Mytella, (1) Corbicula, (2) Mytilopsis, (1) Potamocorbula, (2) Lyrodus, (2) Teredo, (1) Bankia, (1) Crassostrea.

Key Words: Invasive bivalves, record, impacts, Ecuador.

1. INTRODUCCIÓN

El desplazamiento de especies lejos de su zona nativa de distribución, es un tema común, inclusive desde tiempos antiguos, debido a que una diversidad de organismos (animales y plantas) infiltrados, han acompañado a los humanos en sus viajes marítimos, introduciéndolas en diferentes regiones del mundo, convirtiéndose de esta manera en especies exóticas invasoras, en los países y ecosistemas receptores (Cedeño, 2018). Mejillones, almejas y ostras poseen una habilidad de adaptación a distintos rangos paramétricos (físicos, químicos y biológicos), gracias a su amplio nivel de tolerancia, que les permite cruzar los limites biogeográficos, manteniendo poblaciones viables en entornos extraños, y reflejando así la capacidadde recuperación evolutiva (Calderón, 2010).

Se ha atribuido la principal causa de bioinvasión a la descarga de larvas existentes en el agua de lastre, no obstante, la presencia de múltiples vectores de transporte son evidentes de manera directa e indirecta, de manera que las invasiones se pueden encontrar: en la liberación de especies importadas para acuicultura y acuarios, hasta el arribo de organismos por incrustaciones en el casco y distintas estructuras de los buques (biofouling) o en materiales flotantes (basura, plataformas petroleras, etc) e incluso al ser transportadas vivas con fines alimenticios (Gracia et al., 2011).

Algunos de los impactos que producen las especies invasoras, incluyen el aumento de los costos de operación y mantenimiento. Según las agencias federales en EEUU, el desgaste de equipos por uso excesivo y tensión, costo debido a la pérdida de horas de trabajo, costos de reparación de equipos dañados, producción perdida y confiabilidad reducida. (Vissichelli, 2018). La colonización de estas especies invasoras genera problemas particularmente en piscinas camaroneras, causando cambios en el hábitat, afectando directamente el desarrollo de los camarones hasta su mortalidad, consecuentemente, han generado pérdidas económicas importantes en la industria camaronera (Calderón, 2010). Cedeño (2018) señala que el impacto

general ha sido reconocido por el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), respaldada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), debido a la amenaza que esta situación representa para los ecosistemas y especies nativas.

A pesar del gran interés mundial por prevenir y evitar las problemáticas asociadas a las Especies Exóticas Invasoras (EEI), el Ecuador no posee un planteamiento detallado de las afectaciones que estas especies han ocasionado. Como consecuencia a través del presente proyecto se plantea analizar las condiciones invasivas de bivalvos presentes en el Océano Pacifico, focalizando su interés en la incidencia de los mismos en las costas del Ecuador, mediante el registro de especies anteriormente evidenciadas y su correlación con las no nativas concurrentes en otros países del mundo.

2. JUSTIFICACIÓN

La biodiversidad de un país es uno de los pilares fundamentales para su desarrollo sustentable del país. Considerado Patrimonio Natural de la Humanidad y Formando parte del Convenio sobre Diversidad Biológica, el Ecuador ha establecido medidas de control y planes de conservación, planteados en la medida de lo posible, y según se proceda, la neutralización y erradicación de especies invasoras que atenten contra los ecosistemas, hábitats y especies, entre otros. Sin embargo, y a pesar de los acuerdos realizados, el país ha documentado especies de moluscos invasores pertenecientes a ecosistemas marinos y estuarinos. Estos a su vez afectan los bordes de los manglares (raíces de mangles), infraestructuras artificiales sumergidas (pilotes de los muelles, boyas de señalización, buques y compuertas de camaroneras).

Organizaciones como Grupo de especialistas de especies invasoras y Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (ISSG/UICN) y el programa global de especies invasoras (GISP), mencionan que a través del tráfico marítimo se transportan alrededor de 10 billones de aguas de lastre al año, al igual que, más de 7000 especies de plantas y animales en todo el océano. Los moluscos bivalvos son señalados dentro de su registro entre las 100 especies exóticas más dañinas del mundo, las mismas que alteran la estructura de los ecosistemas y superficies industriales, ocasionando de esta manera que el control de las especies exóticas invasoras (EEI), se conviertan en uno de los intereses medio ambientales, más grandes del nuevo milenio.

Por otro lado, el Ecuador posee información limitada de los impactos y repercusiones (ecológicas, ambientales y socio-económicas), que provoca la presencia de especies exóticas invasoras, especialmente de moluscos bivalvos, así como los vectores que promueven su propagación. Debido a ello, los resultados obtenidos en esta investigación, permitirán agrupar y contrastar las distintas investigaciones relacionadas con la evidenciación de moluscos bivalvos del

Ecuador con énfasis en su presencia dentro de la macrofauna invasora, con el fin de resaltar su importancia ecológica, la necesidad de medidas eficientes de control e identificación y sus futuras aplicaciones biológicas, de acuerdo a un análisis de impactos.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la distribución y diversidad de moluscos bivalvos invasores del Pacífico y su incidencia en la zona costera del Ecuador a través de la indagación bibliográfica de revistas y publicaciones científicas internas y extranjeras para la elaboración de un registro detallado de especies evidenciadas a lo largo del tiempo.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar y enlistar los moluscos bivalvos alóctonos del Pacífico.
2. Registrar los moluscos bivalvos referenciados en la zona costera del Ecuador.
3. Relacionar la información documentada de moluscos bivalvos invasores presentes en el Pacífico con los registrados en la costa del Ecuador.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS (EEI).

Según la definición del Convenio sobre la diversidad biológica (CDB), las EEI son todas aquellas especies que amenazan los ecosistemas, hábitats (natural o seminatural) o población. Ecológicamente, la amenaza se basa en territorio ocupado y su expansión, que se puede medir por la tasa de avance, km/año. Esta expansión implica competencia por espacio, alimento y otros recursos indispensables con las especies oriundas, debilitando así la adaptación en las condiciones locales y generando riesgos sanitarios. (Cedeño, 2018). Estas a su vez desplazan a las especies autóctonas creando inestabilidades ecológicas, provocando la extinción de las especies endémicas y alterando la estructura genética de las poblaciones naturales por formar híbridos con las especies nativas (Gracia et al, 2011).

Las especies invasoras forman parte de un desafío ambiental significativo a nivel mundial. La proliferación de estas especies es a menudo presentada como una de las amenazas ambientales más grandes y serias del nuevo milenio. (Paolucci et al. 2012). Se conoce que una gran cantidad de especies invasoras son prolíficas, de alta movilidad, competitivas y con una alta capacidad adaptativa a un nuevo entorno (especialmente aquellos alterados por el hombre) como islas oceánicas, zonas periurbanas, monocultivos y otros ecosistemas simples con poca competencia. (Gracia et al, 2011). En consecuencia, No existen registros previos en el: índice, volumen y diversidad de invasores biológicos, tan altos y alarmantes, como los hay hasta el momento. (Reaser & Soch, 2008).

Los impactos ocasionados por las especies invasoras son numerosos, en su mayoría son de suma importancia si su estabilidad se confirma en un entorno natural determinado, muchos de sus impactos varían en interés: Ecológicos, al producir un desequilibrio biológico en un ecosistema a tal punto de modificar la estructura

genética de especies autóctonas (Cai et al, 2014) ; Según lo menciona Vissichelli (2018) se consideran intereses Operacionales y Económicos, en obras y proyectos: como mejillones que impiden la generación de energía hidroeléctrica, con la creación de pastos invasivos (biofouling). Inclusive, el área de Salud, al ser vectores de propagación de patógenos como: *Mytilicola* (*Orientalis* e *intestinalis*) en *Crassostrea giggas* (Goedknnegt et al, 2017).

Los problemas que ocasionan son deslumbrantes en algunos lugares y discretos en otros. A pesar de que, en muchos sectores, responden que el impacto a la infraestructura, era mínima; los impactos generales, donde existen, son significativos (Vissichelli, 2018).

4.2 INTRODUCCIONES MODERNAS

Actualmente existe un flujo constante de los bienes, los servicios y la población, trasladándose de un lugar a otro, alrededor del mundo. Este tipo de movimientos y acciones internacionales generan beneficios sociales y económicos para un desarrollo sustentable. Pero, este crecimiento e intercambio comercial a nivel global– desde principios de los años 90- se ha visto acompañado de un incremento exponencial en la introducción de especies invasoras. Ocasionalmente han sido incorporadas intencionalmente con fines de producción en industrias como la acuacultura y agricultura, pero también pueden llegar como “polizones” en materiales de empaque y medios de transporte: aeroplanos y embarcaciones(aguas de lastre o los cascos de las embarcaciones). (Reaser & Soch. 2008).

Otras especies introducidas (algunas de ellas invasoras) sostienen economías locales y nacionales y constituyen una fuente de bienestar para la sociedad. Sin embargo, las evaluaciones de las EEI, conlleva importantes impactos negativos que también se pueden medir en términos monetarios. Como lo menciona Cedeño (2018) en su documento sobre: “el modelado (nicho ecológico) para evaluar las afectaciones de la distribución potencial de especies exóticas invasoras sobre ecosistemas de Ecuador continental.

4.2.1 Introducciones Marinas involuntarias

El transporte marítimo es una de las vías más importantes en la introducción de EEI. Cerca del 80% del comercio internacional se realiza vía marítima. (Gracia, et al, 2011). Los vectores de propagación asociados con los buques incluyen aguas de lastre y sus sedimentos, el agua de sentina y las incrustaciones del casco y otras estructuras de la embarcación. (Matthews, 2005)

Las distintas adecuaciones de los buques con el avance de la tecnología marítima, determinó un gran paso para el desarrollo humano. Uno de los cambios más significativos, fue el cambio de un lastre sólido por agua. Con el fin de mejorar su estabilización haciéndolo más pesado, un buque de carga vacío podía contener una gran cantidad de lastre, que es desechado una vez que esté cargado (Figura 1). Anteriormente el lastre sólido fue vector para muchas especies terrestres invasoras, hoy en día el cambio a agua de lastre resultó devastador para el mundo marino. Los tanques llenos de agua en su interior podrían luego ser vertidas en el próximo puerto de escala, liberando de esta manera a los organismos sobrevivientes a la travesía.

El agua de lastre puede contener una amplia variedad de organismos, desde plancton microscópico hasta peces de 12 cm de largo. De la misma manera existen organismos que colonizan la capa de sedimento, y las paredes de los tanques. A pesar de que los tanques del casco, no ofrecen las condiciones para asegurar la supervivencia de las especies existen aquellas capaces de sobrevivir para ocasionar problemas (De Poorter, 2020).

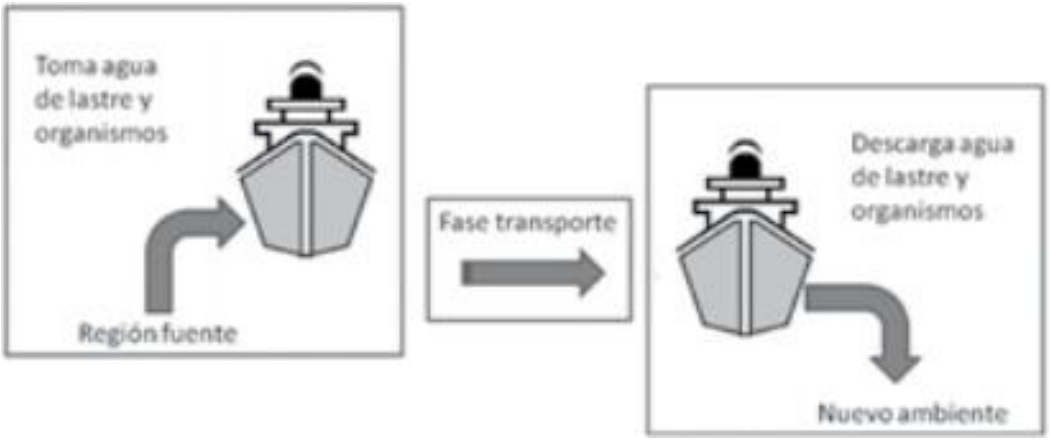

Figura 1: Ciclo de agua de Lastre. Sección transversal de los buques y fase del transporte del agua de Lastre.
Fuente: Gracia et al, 2011

Según la Global Invasive Species Programme (GISP), en los últimos años los esfuerzos de regulación se han centrado en el agua de lastre y sus sedimentos. Se calcula que se transfieren hasta 14.000 millones de toneladas de agua de lastre globalmente al año y alrededor de entre 7.000 y 10.000 especies de organismos marinos pueden hallarse presentes en un momento dado, en el agua de lastre. Debido a que la mayoría de especies marinas atraviesan por una fase planctónica en sus ciclos de vida, estas representan prácticamente todos los taxones, desde vertebrados a microorganismos. Conjuntamente, los sedimentos asociados al agua de lastre suelen hospedar quistes de especies, como dinoflagelados que permanecen vivos hasta ser introducidos en un ambiente adecuado. Sin embargo, el interior de las embarcaciones no son el único blanco para el albergue de estas especies. Muchas de ellas (comunidades de fouling) se adhieren a la parte externa de un barco (casco), a las hélices y sus ejes, y a las anclas y sus cadenas.

El ensuciamiento, en algunas regiones del mundo como el Pacífico Sur o islas del Océano Índico, podría ser un vector aún más importante que el agua de lastre. Debido a la eliminación gradual de las pinturas con tributilestaño por razones ambientales, las probabilidades de que el ensuciamiento y el trasporte de más especies en un futuro, es alta. Aunque no solo afecta a los buques, también a las

plataformas de perforación y muelles secos flotantes pueden ser afectados igualmente. Particularmente, el transporte dentro de un mismo país puede ocasionar problemas de este tipo. A través del traslado de embarcaciones pequeñas, aparejos de pesca, o equipos de buceo sin limpiarlo, puede propagar aún más, una especie invasora (De Poorter, 2020).

Poco es conocido, acerca de cuantos bivalvos (juveniles o adultos) deben ser introducidos para empezar una nueva población en un previo (desconectado y no infectado) cuerpo de agua. Estos son dispersados por botes, a través de varios mecanismos, incluyendo bivalvos adultos adjuntados a distintas partes de los botes o adheridos a macrófitas enredadas en las estructuras exteriores de las flotas, bolsas de agua.

4.2.2 Introducciones marinas intensionales.

Según lo define la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (IUCN), son todos los organismos (especialmente peces y mariscos) introducidos con fines de aprovechamiento para: la maricultura, provisión alimenticia, acuarios y la generación de empleo. No obstante, hay dos importantes peligros que conlleva esta práctica.

- Las especies trasladadas pueden escapar y convertirse en una amenaza latente para las especies oriundas, alterando la función del ecosistema o los medios de vida.
- Los agentes patógenos o parásitos, pueden estar asociados con las poblaciones trasladadas, estos a su vez pueden infectar a todos las especies del ecosistema receptor (tanto especies autóctonas como de importancia comercial), o incluso poner en riesgo la salud humana.

4.3 PROCESOS DE INVASIÓN

Este suceso no tendría mayor relevancia, si no fuera porque la gran cantidad de especies que se trasladan actualmente de forma intensional o accidental aumenta la posibilidad de naturalizarse en un nuevo territorio, expandirse y convertirse en invasoras. Para que una especie exótica introducida se convierta en invasora, debe atravesar por dos filtros: un filtro biogeográfico (enfocando los medios de transporte, las introducciones intencionales) y por un filtro biológico (determinado por sus propias características biológicas y las del ecosistema receptor) (Figura 2) (Cedeño, 2018).

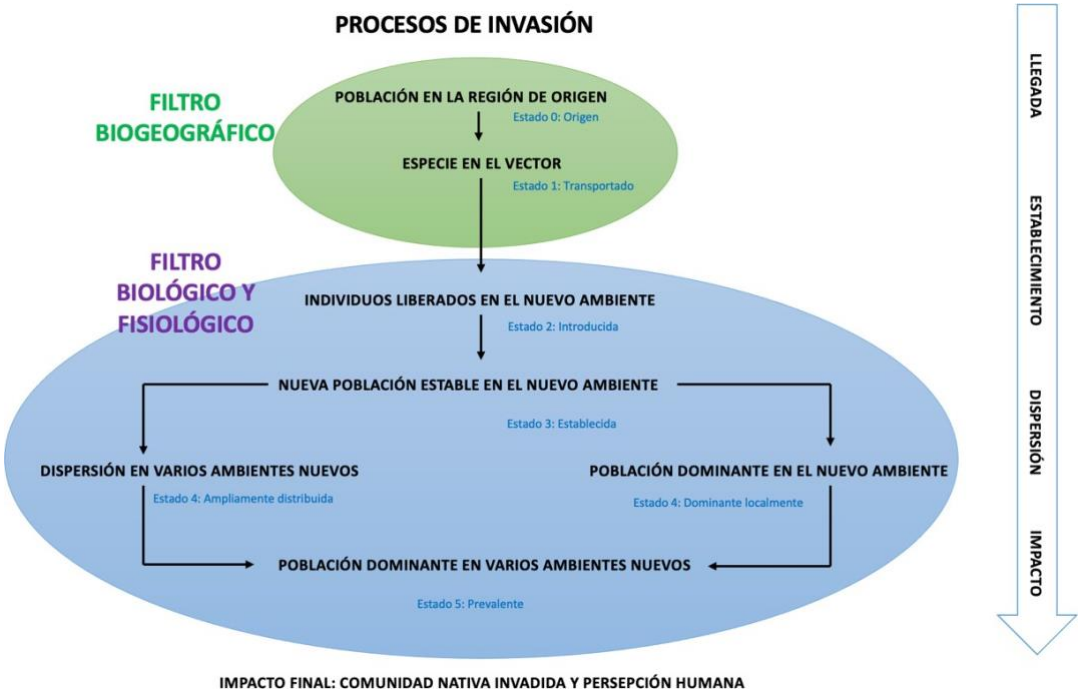

Figura 2: Proceso de invasión por Especies Exóticas
Fuente: Cedeño, 2018

4.4 COMUNIDADES INCRUSTANTES O DE FOULING

El biofouling presenta características únicas, al conformar principalmente colonias organizadas de: bacterias, algas y animales que sirven como vectores de fijación para el desencadenamiento de un ambiente favorable para el establecimiento e interacción de diferentes especies que requieren de alimento y refugio. Estas comunidades están conformadas por una variedad de especies de animales y plantas acuáticas, que se propagan, invaden y se desarrollan en los sustratos duros, tanto naturales como artificiales. Las comunidades están compuestas ordinariamente por especies de las siguientes clases: Crustacea, Bivalvia, Polyplacophora, Branchipoda, Echinodermata, Polychaeta, Hidrozoa, Hemichordata, Peces y algas (Sánchez, 2015).

4.5 PREVENCIÓN DE ESPECIES INVASORAS.

A pesar de los avances tecnológicos alcanzados en la comprensión del fenómeno de intrusiones biológicas para ciertos taxones, actualmente, no existen reglas aplicables para todos los grupos taxonómicos, de manera general, volviéndose, muchas veces, muy compleja la aplicación de las mismas en un mismo grupo taxonómico. (Cedeño, 2018).

5. METODOLOGÍA

5.1 Área de Estudio

El presente trabajo se llevó a cabo a través de la revisión bibliografica de disímiles publicaciones extranjeras y nacionales, focalizando la importancia de su incidencia en las provincias del perfil costero del Ecuador, como lo son : Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas y El Oro (Tabla 1).

Tabla 1: Lista de Localidades y coordenadas (UTM) registradas; C.N.D= Coordenadas No Definidas

#	EL ORO	COORDENADAS	
	Localidades	Latitud	Longitud
1	Punta Jambelí	17 S 608144.1	9645174.1
2	Bajo Alto	17 M 622170	9656475
3	Río Tendales	17 M 622285	9655787
4	Chalacal	17 M 617407	9647093
5	Los Cocos	17 M 611775	9643507
6	El Pilo	17 M 610218	9636793
7	Bajo de la Pampa de la Cebolla	17 M 588527	9621183
8	Las Burras	17 M 589694	9620481
9	La Pampa de la Cebolla	17 M 588303	9622216
10	Islote de la Pampa de la Cebolla	17 M 587748	9621924
11	Los Toros	17 M 584605	9622732
12	La Barquilla	17 M 581706	9626216
13	Los Cabos	17 M 580715	9627319
14	La Sombrera	17 M 586497	9631517
15	Llora Tigre	17 M 592920	9627199
16	Bravo Grande	17 M 601820	9628323
17	Estero Jambelí	17 M 607684	9643642
18	Isla Santa Clara	C.N.D	C.N.D
19	Puerto Bolívar	C.N.D	C.N.D
20	Puerto Jelí	C.N.D	C.N.D
21	Puerto Pitahaya	C.N.D	C.N.D
22	Hualtaco	C.N.D	C.N.D

#	ESMERALDAS	COORDENADAS		#	MANABÍ	COORDENADAS	
	Localidades	Latitud	Longitud		Localidades	Latitud	Longitud
1	Tachina	17 N 653953.4	109672	1	Salango	17 S 517333.7	9824378.9
2	Puerto Balao	17 S 643536.5	9892727.7	2	Puerto López	17 S 521165.7	9831102.6
3	Sua - Atacames	17 S 625363.7	9904311.4	3	Balsamo	17 S. 521351.7	9837550.3
4	Galera	17 S 605087	9908738.8	4	Machalilla	17 S. 525461.3	9836905.1
5	Mompiche	17 S 608030.4	9943805.8	5	Punta Canoa	17 S 526296.1	9842186
6	El Brujo	17 N 735586	0159918	6	Puerto Cayo	17 S 526389.5	9848510.8
7	La Tolita de los Castillos	17 N 735627	0144998	7	Jama - Matal	C.N.D	C.N.D
8	El Faro del Pailón	17 N 738362	0144036	8	Bahía de Caráquez	17 M 563716	9933753
9	Punta de Canchimalero	17 N 722929	0139634	9	Punta Bellaca	17 M 560893	9932406
10	Frente a la Tola	17 N 718630	0133629	10	Jaramijó	C.N.D	C.N.D
11	Las Peñas	17 N 701348	0121104	11	Manta	C.N.D	C.N.D
12	Frente a Bocana de Ostiones	17 N 687697	0119604	12	Los Frailes	17 M 522952	9835451
13	El Desecho	17 N 678019	0119591	13	Área Marina - Pedernales	C.N.D	C.N.D
14	Rio Verde	17 N 676655	0119080	14	Bahía de Manta	17 S 526725	9786769.5
15	Las Piedras	17 N 672870	0117056	15	Cojimíes	17 N 608510	39773
16	Peñas Blancas	17 N 669224	0114943	16	Los Ranchos	17 N 611873	25956
17	Camarones	17 N 660457	0109990	17	La Chorrera	17 N 602852	5129
18	Estuario Rio de Esmeraldas	17 N 651043	0107160	18	Tasaste	17 N 589724	9989340
19	Sua	17 N 624906	0095704	19	Los Camarones	17 S 590016	9989728
20	Peñon de Sua	17 N 625009	0096015	20	Isla Corazón	17 S 570370	9927532
21	Tonchigue	17 N 616406	0091416	21	Piedra Larga	17 S 524846	9894722
22	Playa Escondida	17 N 607722	0090425	22	San Mateo	17 S 520897	9894441
23	Playa Galera	17 N 606515	0090439	23	Liguiqui	17 S 513172	9886747
24	Estero Platano	17 N 601379	0085917	24	Santa María	17 S 509920	9883072
25	Quingue Norte	17 N 600793	0079438	25	Playa de Cabo San Lorenzo	17 S 509846	9882669
26	Quingue Sur	17 N 599961	0079929	26	Frente a Machalilla	17 S 521355	9836395
27	T ongorachí	17 N 600778	0073676	27	Piqueros	17 S 517517	9821955
28	Muisne	17 N 609723	0067805	28	Ayampe	17 S 520976	9813891
29	Estero Portete	17 N 606731	0053271	29	San José de Chamanga	C.N.D	C.N.D
30	Portete	17 N 606085	0054165	30	Punta Brava	C.N.D	C.N.D
31	Puerto Limones	C.N.D	C.N.D	31	Cabo Pasado	C.N.D	C.N.D
32	Palma Real	C.N.D	C.N.D	32	Crucita	C.N.D	C.N.D
33	San Lorenzo	C.N.D	C.N.D	33	Jaramijó	C.N.D	C.N.D
34	Pampanal de Bolivar	C.N.D	C.N.D	34	Isla de la Plata	C.N.D	C.N.D
35	Tambillo	C.N.D	C.N.D	35	Estero Canoa	-0.45996276	-8.045.871
36	Cabo de San Francisco	C.N.D	C.N.D				

#	SANTA ELENA	COORDENADAS	
	Localidades	Latitud	Longitud
1	Ayangue	C.N.D	C.N.D
2	Punta Blanca	C.N.D	C.N.D
3	Santa Rosa	C.N.D	C.N.D
4	Salinas	C.N.D	C.N.D
5	Frente Anconcito	17 M 510716	9743815
6	Ballenita	17 S 514650.3	9756021.2
7	La Rinconada	17 M 522612	9810470
8	Olón	17 M 527044	9799664
9	Playa Rosada	17 M 527066	9780128
10	Playa de Palmar	17 M 529099	9776672
11	San Pablo	17 M 525893	9764430
12	El Faro Ballenita	17 M 513517	9756114
13	La Milina	17 M 506812	9754664
14	La Chocolatera	17 M 499071	9758072
15	Mar Bravo	17 M 505721	9751576
16	Punta Carnero	17 M 509548	9746816
17	Chanduy	17 M 534122	9733890
18	Montañita	C.N.D	C.N.D
19	Real Alto	C.N.D	C.N.D
20	Manglaralto	C.N.D	C.N.D
21	San Pedro de Valdivia	C.N.D	C.N.D
22	El Pelado	C.N.D	C.N.D
23	Palmar	C.N.D	C.N.D
24	Punta Centinela	C.N.D	C.N.D
25	Libertad	C.N.D	C.N.D
26	Punta Mambra	C.N.D	C.N.D
27	Playa Bruja	-190.553.499	, -80.7301425

#	GUAYAS	COORDENADAS	
	Localidades	Latitud	Longitud
1	Golfo de Guayaquil	17 S 594491.7	9714430.5
2	Base Naval Sur	C.N.D	C.N.D
3	Data Villamil (Playas)	17 S 561097	9709359
4	El Faro (El Morro)	17 S 562731	9708030
5	La Monja - Arenal	17 S 566026	9703365
6	Playa Muyuyo	17 S 580202	9697705
7	Data Posorja (Posorja)	17 S 584227	9700357
8	La Rebeza (El Morro)	17 S 583072	9708344
9	La Rebeza (Playas)	17 S 583056	9708351
10	Palo Alto (Playas)	17 S 583053	9710405
11	El Morro	17 S 577772	9711429
12	El Ceibo (Playas)	17 S 586786	9714161
13	Las Loras (Naranjal)	17 S 631597	9718125
14	Isla Tormento (Naranjal)	17 S 638374	9720961
15	Los Amores (Naranjal)	17 S 638570	9707555
16	La Borracha (Naranjal)	17 S 637826	9706929
17	Bajo Mal abrigo (Naranjal)	17 S 633406	9706342
18	Bajo Blanco (Puná)	17 S 611072	9703737
19	Carmelo (Puná)	17 S 612921	9702242
20	Quezen (Puná)	17 S 614043	9701316
21	Bajo Negro (Puná)	17 S 615080	9702814
22	Puerto Zapote (Puná)	17 S 617530	9699928
23	Bajo Mejillón (Puná)	17 S 621328	9697593
24	El Tabor (Puná)	17 S 621989	9695202
25	La Concordia (Puná)	17 S 620153	9692440
26	Boquechal (Puná)	17 S 617134	9690780
27	Bajo Grande (Puná)	17 S 616972	9684507
28	Río Hondo Chico (Puná)	17 S 609291	9685371
29	Río Hondo Grande (Puná)	17 S 608042	9683611
30	El Cake (Puná)	17 S 607117	9681638
31	El Cerezal (Puná)	17 S 606124	9679577
32	El Campamento (Puná)	17 S 604795	9677880
33	Barbascal (Puná)	17 S 603985	9678061
34	Cauchiche (Puná)	17 S 577875	9675062
35	Engabao	C.N.D	C.N.D
36	Campoalegre	C.N.D	C.N.D
37	Balao	C.N.D	C.N.D

5.2 Tipo de investigación

De acuerdo al enfoque de los objetivos ya establecidos, la investigación fue exploratoria- descriptiva, debido a que las medidas de indagación se basaron en la profundización del fenómeno moluscos bivalvos invasores del Pacífico y del Ecuador, a través del estudio de casos aleatorios presentados en distintas localidades de países con costa al Pacífico y las indagaciones realizadas en la zona costera del país, información en la que posteriormente se describió, agrupó y registró las especies de acuerdo a su grupo taxonómico, al igual que los impactos ocasionados por las mismas.

5.3 Delimitación de la investigación

La investigación consistió en tres variables para determinar la presencia de bivalvos exóticos en el país: 1) Se registró la información relacionada, de estudios ejecutados en el Ecuador desde el año 1960 hasta 2020; 2) Se proporciona un listado de EEI presentes en distintas localidades de países del Pacífico con bibliografía obtenida de 1999 a 2018; 3) Se relacionó las especies no endémicas enlistadas del extranjero con las registradas en el Ecuador, determinando de esta manera aquellas especies con carácter invasivo.

5.4 Población y muestra

La población de moluscos bivalvos abarcó cada una de las especies implicadas en la revisión de literatura científica general (extranjera y nacional), almacenadas como conjunto, enlistadas de acuerdo al seguimiento independiente de cada organismo. Sin embargo, la muestra es de carácter no probabilístico intencional, dado que la elección de los elementos no se basa en la probabilidad, sino en las repercusiones establecidas de la información demostrada en el presente trabajo de investigación.

5.5 Métodos y técnicas de investigación

5.5.1 Métodos Lógicos

- **Deductivo-Inductivo:** Permite establecer las directrices para descubrir casos particulares, en base a principios conocidos de los impactos ocasionados por bivalvos a nivel internacional, a partir de un enlace de juicios entre la base de datos resultante de Ecuador y su evidencia en distintos países del Pacífico.

- **De Concordancia:** Agrupa y compara los diferentes casos propuestos sobre el fenómeno de invasión, señalando la frecuencia de observaciones relevantes en la investigación, como causa de dicho fenómeno.

5.5.2 Método empírico

- **Análisis Documental:** Para cubrir los campos conceptuales y teóricos, la investigación se llevó a cabo mediante la revisión de literatura científica, en base al contexto de bivalvos invasores permitiendo determinar aspectos importantes en el desarrollo del trabajo de investigación.

6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

6.1 Bivalvos invasores presentes en las costas del Pacífico.

Los desplazamientos naturales de las especies, suceden casi siempre a lo largo de corredores predecibles, ya sean estos: márgenes continentales, corrientes transoceánicas, rutas que se abren o se cierran en un determinado tiempo geológico. Por el contrario, la intervención del ser humano en el movimiento de especies, a menudo implica una translocación global impredecible e inmediata de organismos independientes de las barreras espaciales y temporales.

Debido a que no existe un flujo biótico natural entre ecosistemas limitados geográficamente, como, por ejemplo, los estuarios templados del sur de Australia con los estuarios templados del Sur de América. Los mecanismos de filtración (intencionales y accidentales) provocados por el ser humano, se han convertido en el pilar principal para la diseminación gradual de estas plagas alrededor del mundo, es gracias a su gran recuperación evolutiva impulsada por vectores de introducción deliberada, que estas EEI establecen poblaciones viables en condiciones ambientales adversas.

Los resultados se obtuvieron a través de la revisión de 11 fuentes bibliográficas, entre las cuales destacaron: publicaciones, revistas, papers y folletos informativos de países como: México, China, Colombia y Estados Unidos, al igual que: España, Suiza y Singapur; proporcionando de esta manera un total de 32 especies enlistadas, correspondientes a 12 Familias y 7 Ordenes, conjuntamente agrupadas según la frecuencia registrada en cada una de las investigaciones presentadas por diferentes autores; además de la interpretación de impactos causados en sus disímiles localidades de registro o muestreo.

6.1.1 Orden: Venerida

Mediante la relación establecida entre las distintas fuentes de información obtenidas, se categorizó a 3 especies pertenecientes al Orden: Venerida, como invasoras, debido a su frecuencia y nivel de impactos (Tabla 2), presentados en literaturas científicas de países como: (Morales et al., 2013) España; (Macias & Ocaña, 2017) México; (De la Hoz, 2008; Gracia et al., 2011) Colombia y (Carlton, 1999) Estados Unidos de América. De tal manera, se concluyó que *Corbicula fluminea (*Müller, 1774*),* perteneciente a la Familia: Cyrenidae, fué la especie enlistada más predominante, con una reincidencia literaria en 5 publicaciones, sus principales afectaciones se deben a su densidad, lo cual acarrea problemas ecológicos por macrofouling, seguido de daños ocasionados a estructuras industriales artificiales por obstrucción o taponamiento, lo que conlleva a pérdidas económicas por control y mano de obra*;* Su alta capacidad de dispersión, fecundidad, adaptación a condiciones ambientales adversas y elevada tasa de crecimiento, la convierten en una especie de importancia alarmante para los sectores adyacentes a la costa del Pacífico.

Tabla 2: Moluscos bivalvos exóticos documentados en distintas localidades del Océano Pacífico; N.D= No Definido

TAXONOMÍA	FRECUENCIA	IMPACTOS	AUTORES
ORDEN: VENERIDA			
FAMILIA: CYRENIDAE			
Corbicula fluminea (Müller, 1774)	5	SOCIO-ECONÓMICOS, ECOLÓGICOS	(Morales et al., 2013); (Macias & Ocaña, 2017); (De la Hoz, 2008); (Gracia et al., 2011); (NOAA, 2018)
FAMILIA: VENERIDAE			
Venerupis philippinarum (Adams &Reeve, 1850)	1	ECONÓMICOS, ECOLÓGICOS (Biofouling)	(Carlton, 1999)
FAMILIA: TRAPEZIDAE			
Neotrapezium liratum (Reeve, 1843)	1	ECONÓMICOS, ECOLÓGICOS (Biofouling)	(Carlton, 1999)

ORDEN: MYIDA			
FAMILIA: DREISSENIDAE			
Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)	2	SOCIO-ECONÓMICOS, ECOLÓGICOS	(Morales et al., 2013); (NOAA, 2018)
Mytilopsis sallei (Récluz, 1849)	1	ECOLÓGICO	(Cai et al., 2014)
Mytilopsis trautwineana (Tryon, 1866)	1	ACUICULTURA (ECONÓMICO)	(Calderon, 2010)
Mytilopsis leucophaeata (Conrad, 1831)	2	SALUD, ECOLÓGICO, ECONÓMICO	(Kennedy, 2011); (NOAA, 2018)
Dreissena bugensis (Andrusov, 1897)	1	N.D	(NOAA, 2018)
FAMILIA: TEREDINIDAE			
Teredo bartschi (Clap, 1923)	1	ECOMÓMICO, ECOLÓGICO (Biofouling: Perforadores e Incrustantes)	(Carlton, 1999)
Teredo clappi (Bartsch, 1923)	1		
Teredo furcifera (Martens, 1894)	1		
Teredo navalis (Linnaeus, 1758)	1		
Bankia bipalmulata (Lamarck, 1801)	1		
Bankia carinata (Gray, 1827)	1		
Bankia fimbriatula (Moll & Roch, 1931)	1		
Lyrodus affinis (Deshayes, 1863)	1		
Lyrodus bipartitus (Jeffreys, 1860)	1		
Lyrodus massa (Lamy, 1923)	1		
Lyrodus medilobatus (Edmondson, 1942)	1		
Lyrodus pedicellatus (Quatrefages, 1849)	1		
FAMILIA: CORBICULIDAE			
Potamocorbula amurensis (Schrenck, 1861)	2	ECOLÓGICO (Biofouling: Perforadores e Incrustantes)	(Carlton, 1999); (NOAA, 2018)
ORDEN: OSTREIDA			
FAMILIA: OSTREIDAE			
Crassostrea giggas (Thunberg, 1793)	3	ECOLÓGICO (Biofouling: Perforadores e incrustantes)	(Goedknegt et al., 2017); (Carlton, 1999); (NOAA, 2018)
ORDEN: MYTILIDA			
FAMILIA: MYTILIDAE			
Mytella strigata (Hanley, 1843)	1	ECOLÓGICO	(Lim et al, 2018)
Perna perna (Linnaeus, 1758)	2	SALUD, ECOLÓGICA Y ECONÓMICA (ACUICULTURA)	(Gracia et al., 2011); (NOAA, 2018)
Perna viridis (Linnaeus, 1758)	2		
Musculista senhousia (Benson, 1842)	2	ECOLÓGICO (Biofouling: Perforadores e Incrustantes)	(Carlton, 1999); (NOAA, 2018)
Mytilus galloprovincialis (Lamarck, 1819)	1	N.D	(NOAA, 2018)
Mytella charruana (Orbigny, 1846)	1		
ORDEN: CARDIIDA			
FAMILIA: PSAMMOBIIDAE			
Nuttallia obscurata (Reeve, 1857)	2	ECOLÓGICO (Biofouling: Perforadores e Incrustantes)	(Carlton, 1999); (NOAA, 2018)
FAMILIA: SEMELIDAE			
Theora lubrica (Gould, 1861)	1	ECOLÓGICO (Biofouling: Perforadores e Incrustantes)	(Carlton, 1999)

ORDEN: PTERIOIDA **FAMILIA:** PTERIIDAE			
Electroma sp	1	ECOLÓGICO	(Gracia et al., 2011)
ORDEN: PHOLADOMYOIDA **FAMILIA:** LATERNULIDAE			
Laternula marilina (Reeve, 1860)	1	ECOLÓGICO (Biofouling: Perforadores e Incrustantes)	(Carlton, 1999)

Las especies *Venerupis philippinarum (*Adams & Reeve, 1850*) y Neotrapezium liratum (*Reeve, 1843*)* pertenecientes a las Familias: Veneridae y Trapezidae, correspondientemente, fueron registradas de una sola fuente de investigación, presentan características perforadoras e incrustantes, especialmente para vectores de propagación transoceánicos como buques, barcos y lanchas; Se puede considerar que su rango de tolerancia a los cambios ambientales abruptos, es deficiente, por su evidente escacez en los reportes científicos obtenidos.

6.1.2 Orden: Myida

Es conocido gracias a su amplia diversidad de especies con caracteristicas invasivas, muchas de ellas pueden tolerar temperaturas de hasta 29 °C y rangos de salinidad de 0,5 – 5 ppt (oligohalinos) a 5 – 18 ppt (mesohalino) (Kennedy, 2011; Calderón, 2010; Cai et al., 2014 & NOAA, 2018). El resultado reflejado en la Tabla 2, establece a este orden cómo predominante sobre la macro fauna bivalviainvasora documentada. Debido a su amplio espectro de dispersión, se agruparon 18 especies en total, estos organismos se han radicado en diferentes puntos del planeta, convirtiendo cada área acondicionada en zonas donantes para futuras filtraciones biogeográficas.

La densidad poblacional de los denominados falsos mejillones, identificados dentro de la Familia: Dreissenidae, como los son: *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771*), Mytilopsis sallei* (Récluz, 1849), *Mytilopsis trautwineana (*Tryon, 1866*), Mytilopsis leucophaeata (*Conrad, 1831*), Dreissena bugensis (*Andrusov, 1897), comprometieron sistemas de desarrollo local como sistemas acuícolas, a través de la alteración en la composición y abundancia de especies Fito y zooplanctónicas;

modificación de la producción primaria y bacteriana por la alteración de nutrientes en el medio (Calderon, 2010); provocación de un incremento en la transparencia de los cuerpos de agua. Además de asociar su intervención a grandes pérdidas económicas en el sector industrial por bioinvasión y taponamiento en sistemas de riego, conductos, tuberias y centrales hidroeléctricas (Morales et al., 2013). Del mismo modo, influyeron en la alteración de la estructura genética de especies endémicas (Cai et al., 2014). Su elevada capacidad de acumular contaminantes, además de su actividad simbiótica parasitaria (Kennedy, 2011), las convierten en especies de importancia médica ya que atentan contra salud poblacional de países como: (Morales et al., 2013) España; (Cai et al., 2014) China; (Calderon, 2010) Colombia y (Carlton, 1999) Estados Unidos de América. Concluyendo de esta manera que los impactos documentados son consecuencia de la subestimación latente del ser humano sobre el desafío que conllevan estas comunidades de macroinvertebrados asentados sobre un ecosistema.

En su gran mayoría, las lista especies vinculadas a las familias: Teredinidae y Corbiculidae, fueron de carácter perforador e incrustante, comunmente evidenciados por formar parte de comunidades de biofouling en vectores de movimiento transoceánicos, cuya consecuencia se apega a la desestabilización trófica paulatina de una región aleatoria.

6.1.3 Orden: Ostreida

La ostra del Pacífico (*Crassostrea giggas*) empleada con fines de cultivo comercial, forma parte de un grupo de especies conocidas en todo el mundo por su gran talla y alto valor gastronómico que integra la Familia: Ostreidae. Es precisamente por su aprovechamiento, ligado a su estimación nutritiva, que la frecuencia representativa (Tabla 2) en la presente investigación la posiciona como la segunda especie con mayor reincidencia y efectos en las distintas literaturas obtenidas en países como: (Goedknegt et al., 2017) Suiza y (Carlton, 1999) Estados Unidos de América.

Muchos de sus impactos señalan la intervención humana como base de su propagación, a menudo las introducciones son intencionales, por motivos de producción acuícola, estas a su vez derivan problemáticas ecológicas por diseminación de las instalaciones de acuicultura a la naturaleza, generando de esta manera la modificación de la biota nativa por interacción parásito-hospedero como: *Mytilicola orientalis & Mytilicola intestinalis* a través de la ocurrencia de enfermedades sobre especies autóctonas (Goedknegt et al., 2017). Además de establecerce dentro de comunidades de biofouling en embarcaciones, como organismos incrustantes. De acuerdo a ello, y considerando su relevancia en el mercado internacional, *C. giggas* posee un enorme campo de afectación que puede provocar repercusiones importantes a largo plazo en áreas tanto ecológicas como de la salud.

6.1.4 Orden: Mytilida

Como parte de las 6 especies que conforman la Familia: Mytilidae, destacaron aquellas con el género: Mytella, Perna, Musculista y Mytilus (Tabla 2), registradas en países como: (Lim et al., 2018) Singapur; (Gracia et al., 2011) Colombia y (Carlton, 1999) Estados Unidos de América. Una gran mayoría de estas especies se han asentado en América del Norte, Sur y el Caribe desde el sudeste asiático. Independientemente al manejo y condiciones del área receptora (por desplazamiento), los organismos se caracterizaron por:

Mytella strigata (Hanley, 1843): Contaminación de redes submareales, operadas por las psico factorías; Perforación de corales; Observación reincidente en sustratos rígidos naturales y artificiales de Singapur. No obstante, el estudio determinó que según las secuencias del gen COI mitocondrial, *M. strigata*, se distribuye de forma nativa en Brasil, Colombia y Ecuador (Lim ., 2018).

Perna perna (Linnaeus, 1758): Colonización en boyas de navegación, plataformas de petróleo, cascos de embarcaciones y otros sustratos artificiales; bioacumulación de toxinas causando intoxicación paralizante por mariscos, Esta especie es

considerada como una introducción no exitosa, asociada con fines acuícolas en Venezuela. (Gracia et al., 2011).

Perna viridis (Linnaeus, 1758): Desplazan a las especies autóctonas por acción de la competencia de alimento y espacio, cambiando la estructura de la comunidad; Obstruye trampas para cangrejos, al igual que bolsas para el cultivo de mejillones; Potenciales portadores de enfermedades y parásitos perjudiciales para de las especies endémicas y para el consumo del ser humano (Gracia et al., 2011).

Musculista senhousia (Benson, 1842): Perforadores e incrustantes de sustratos duros y blandos en zonas intermareales; integran las comunidades de biofouling localizadas en distintas estructuras de embarcaciones (Carlton, 1999)

Finalmente, *Mytilus galloprovinciali**s*** (Lamarck, 1819) y *Mytella charruana* (Orbigny, 1846), a pesar de no poseer una descripción específica sobre el estatus invasivo de estas especies, algunas publicaciones mencionan sus asentamientos en países como: China, Japón, Australia, América del Norte y Sudáfrica, desde el Mar Mediterraneo para *M. galloprovincialis*, y Philippinas para *M. charruana (*Lim et al., 2018). Muchos de estos organismos son nativos de países que carecen de vínculo alguno con el Océano Pacífico, sin embargo, sus repercusiones parecen aumentar a medida que su adaptación se establece en un ambiente receptor, en comparación con su medio de origen.

6.1.5 Orden: Cardiida

Se registró un total de 2 especies: *Nuttallia obscurata* (Reeve, 1857) y *Theora lubrica* (Gould, 1861) pertenecientes a las Familias: Psammobiidae y Semelidae (Tabla 2), correspondientemente. Ambas especies, reportadas en Estados Unidos, compartieron el mismo mecanismo de dispersión y grado de afectación estrechamente relacionado con el impacto ecológico (Carlton, 1999).

6.1.6 Orden: Pterioida

Se enlistó únicamente al bivalvo *Electroma* sp de la Familia: Pteriidae (Tabla 2) como parte de las especies con potencial invasor. Fué recopilada dentro de la guía de identificación de EEI de Colombia, por deteriorar la biota acuática, monopolizando sustratos algales, recubriendo los artes de cultivo de otros bivalvos, formando parte del fouling. A pesar de actuar de manera unidireccional sobre la ecología de un área en concreto, no se descarta que su efecto provoque repercusiones a largo plazo en el sistema económico y de la salud.

6.1.7 Orden: Pholadomyoida

Como parte de la Familia Laternulidae, la especie *Laternula marilina* (Reeve, 1860) (Tabla 2), documentada en Estados Unidos, no presentó más reincidencias en los distintos textos indagados. Sin embargo, al igual que algunos organismos invasores anteriormente señalados, prevalece su carácter dañino por biofouling (Carlton, 1999).

Gran parte de la problemática que generan los asentamientos de bivalvos exóticos en un ecosistema, radica en que la mayor parte de sus impactos son ocasionados por la introducción deliberada de organismos por biofouling, sin tomar en cuenta la influencia que los homogeneizadores a largo plazo de biotas pueden provocar en un área natural.

6.2 Macrofauna bivalvia reportada en el Ecuador.

Se obtuvo un registro total de 281 especies de bivalvos como resultado de los muestreos realizados en 145 localidades pertenecientes a las provincias de: Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas y El Oro (Tabla 3), los organismos tabulados fueron previamente separados de 14 documentos científicos, entre ellos: Catálogos, Tesis, Revistas y Papers, como base de datos de la investigación.

Tabla 3: Lista de moluscos bivalvos registrados en Ecuador desde 1990 al 2020.

Orden	Familia	Número de Género	Localidades	Autores
NUCULIDA	NUCULIDAE	4 especies del Género Nucula	**MANABÍ:** Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto. Cayo, Bahía de Pedernales **GUAYAS:** Golfo de Guayquil	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Cruz, 2014); (Cruz, 2013)
NUCULANIDA	NUCULANIDAE	8 especies del género Nuculana 1 especie del género Adrana	**MANABÍ:** Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto. Cayo, Bahía de Pedernales **GUAYAS:** Golfo de Guayquil	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Cruz, 2014); (Cruz, 2013)
ARCIDA	ARCIDAE	15 especies del género Anadara 1 especie del género Arca 1 especie del género Acar 2 especies del género Barbatia 1 especie del género Litharca	**ESMERALDAS:** Río Verde, Camarones, El Desecho, Peñon de Súa, Tongorachí, Estero Plátano, Palma Real, El Brujo, Tambillo, San José de Chamanga, San Lorenzo, La Tolita de los Castillos, Tambillo, Pto. Limones, Muisne, Portete, Las Peñas, Limones, Playa Galera, Quingue Norte y Sur, Atacames-Súa, Mompiche, **MANABÍ:** Cojimíes, Los Ranchos, Bahía de Caráquez, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Tasaste, San Mateo, Liguiqui, Manta, Pto. Lopez, Machalilla,Pta. Canoa, Pto. Cayo, Isla de la Plata **SANTA ELENA:** Pta. Blanca, Montañita, Ayangue Manglaralto Chanduy, San Pablo, Ballenita, La Chocolatera **GUAYAS:** La Rebeza (El Morro; Playas), Palo Alto (Playas), El Ceibo, Puná, Pto. Zapatoe, Quezen, Camelo, Bajo Negro, El Tabor, La Concordia, El Cake, Río Hondo Grande, Río Hondo Chico, Barbascal, Boquechal, El Cerezal **EL ORO:** Pto. Bolívar, Río Tendales, Campoalegre, Chalacal ,El Pilo, Bravo Grande, Llora Tigre, Islote la pampa de la Cebolla, La Sombrera, Los Cocos, Las Burras, Estero Jambelí, La Sombrera, La Pampa de la Cebolla, Pto. Pitahaya, Hualtaco	(Cruz, 1983) (Cruz, 1987); (Caiche, 2017) (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990)
	NOETIIDAE	1 especie del género Arcopsis 1 especie del género Sheldonella 1 especie del género Eontia 1 especie del género Noetia	**ESMERALDAS:** Río Verde, Tolita de los Castillos, Esmeraldas **MANABÍ:** Salango, Manta, Bahía de Caráquez, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa **GUAYAS:** Golfo de Guayaquil, Playas **EL ORO:** Pto Pitahaya	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990)
	GLYCYMERIDIDAE	4 especies del Género Glycymeris	**ESMERALDAS:** Esmeraldas, Pto. Limones, San Lorenzo **MANABÍ:** Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto. Cayo, Bahía de Caráquez, Manta, Isla de la Plata **SANTA ELENA:** Pta. Mambra, Pta. De Santa Elena, La Libertad, Salinas, Pta. Carnero **GUAYAS:** Golfo de Guayquil	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Mora, 1990)
MYTILIDA	MYTILIDAE	6 especies del género Mytella 1 especie del género Modiolus 5 especies del género Brachidontes 2 especies del género Crenella 1 especie del género Geukensia 1 especie del género Gregariella 1 especie del género Septifer 5 especies del género Lithophaga	**ESMERALDAS:** Esmeraldas, Río Verde, Quingue Sur, Portete, Estero Plátano, Playa Escondida, Tonchigue, Tongorachi, Las Piedras, Las Peñas, Camarones, El Desecho, Mompiche, Pta. Galera, Súa, Peñon de Súa, El Faro del Pailón, San Lorenzo, Pto. Limones, La Tola, Camaroneras, **MANABÍ:** Cojimíes, Salango, Tasaste, La Chorrera, Piqueros, Canoa, Jama-Matal, Jaramijó, Pedernales, Bahía de Caráquez, Pto. Lopez, Pto. Canoa, Pto Cayo, Manta, Ayampe, Isla de la Plata, Los Frailes, Frente a Machalilla, **SANTA ELENA:** Ayangue, Pta. Blanca, Real Alto, La Rinconada, Manglaralto, Pta. Centinela, Palmar, Playa Rosada, La Chocolatera, Mar Bravo, Ballenita, La Libertad, Sta. Rosa, Salinas, Pta. Carnero. **GUAYAS:** Posorja, Data de Posorja, Playas, El Morro, Palo Alto, Puná, Bajo grande, Bajo Mejillón, Carmelo, Engabao, Pto. Zapote, La Borracha, Los Amores, Isla Tormento, Bajo Mal Abrigo (Naranjal), Las Loras (Naranjal), Bajo Mejillon (Puná), Isla Tormento, Camaroneras **EL ORO:** Estero Jambelí, Río Tendales, Los Toros, Bajo Alto, Pto. Bolivar, La Barquilla, Bajo de la Pampa de la Cebolla, Bravo Grande, Las Burras, Pto. Pitahaya,	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Cruz & Mair, 2009); (Caiche, 2017); (Cruz, 2013); (Cruz, 2013); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990); (Lodeiroz & Torres, 2018); (Sanchez, 2015)

PECTINIDA	PROPEAMUSSIIDAE	2 especies del género Cyclopecten	**GUAYAS:** Golfo de Guayaquil	(Cruz, M. 1983)
	PECTINIDAE	3 especies del género Argopecten 1 especie del género Euvola 1 especie del género Nodipecten 3 especies del género Leptopecten 1 especie del género lyropecten 2 especies del género Pecten	**ESMERALDAS:** Río Verde, Súa, Esmeraldas frente a la Tola **MANABÍ:** Jaramijó, Manta, Pto. Cayo, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Pta. Brava, Salango, Isla de la Plata, Machalilla, Balsamo **SANTA ELENA:** Real Alto, Valdivia, Manglaralto, Pta. Blanca, Pta. de Santa Elena, Islote El Pelado, Frente a Chanduy **GUAYAS:** Golfo de Guayaquil, Playas	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990); (Alvarez et al., 2008); (Sanchez, 2015)
	PLICATULIDAE	1 especie del género Plicatula	**MANABÍ:** Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	(Cruz. 1987)
	ANOMIIDAE	1 especie del género Anomia 1 especie del género Pododesmus	**ESMERALDAS:** Camarones, El Faro del Pailón **MANABÍ:** Ayampe, Salango, Pto. Lopez,Pta. Canoa, Pto. Cayo, Balsamo, Machalilla **GUAYAS:** Las Loras **EL ORO:** El Pilo	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Brito & Mora, 2016)
	SPONDYLIDAE	5 especies del género Spondylus	**MANABÍ:** Frente a Machalilla, Manta, Isla de la Plata **SANTA ELENA:** Ayangue, Islote el Pelado, Valdivia, Chanduy, Pta. De Santa Elena **GUAYAS:** Playas	(Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990); (Alvarez et al., 2008)
CARDITIDA	CRASSATELLIDAE	1 especie del género Eucrassatella 5 especies del género Crassinella 2 especies del género Eucrassinella	**ESMERALDAS:** Esmeraldas **MANABÍ:** Salango, Pto. Lopez, Pta. Galera, Pta. Canoa, Pto. Cayo, Bahía de Caráquez, Balsamo, Machalilla **SANTA ELENA:** Pta. Blanca **GUAYAS:** Golfo de Guayaquil	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Cruz, 2014); (Cruz, 2013); (Mora, 1990)
	CARDITIDAE	3 especies del género Cardita 1 especie del género Carditamera	**ESMERALDAS:** Las Peñas, Camarones, Tonchigue, Playa Escondida, Playa Galera, Estero Plátano, Bocana de Ostiones, Muisne, Tongorachí, Las Piedras **MANABÍ:** La Chorrera, Salango, Jaramijó, Isla de la Plata, Pto. Cayo, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Manta, Balsamo Tasaste, Punta Bellaca, Cabo San Lorenzo, Piedra Larga, Liguiqui, Ayampe **SANTA ELENA:** La Rinconada, Olón, Palmar, Playa Rosada,San Pedro de Valdivia, Manglaralto, Pta. Mambra, La Chocolatera, Punta Carnero, Ballenita **GUAYAS:** Playas, Data de Posorja, Golfo de Guayaquil	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Cruz, 2013); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990);
LUCINIDA	LUCINIDAE	1 especie del género Tellidorella 1 especie del género Divaricella 6 especies del género Lucina 1 especie del género Phacoides 1 especie del género Divalinga	**MANABÍ:** Bahía de Pedernales, Salango, Pto. Lopez, Pto. Cayo, Pta. Canoa, Machalilla, Bálsamo **GUAYAS:** Golfo de Guayquil **EL ORO:** Isla Sta. Clara	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Cruz, 2014); (Mora, 1990)
GALEOMMATIDA	LASAEIDAE	1 especie del género Pythinella	**GUAYAS:** Golfo de Guayaquil	(Cruz, 1983)
VENERIDA	VENERIDAE	10 especies del género Chione 2 especies del género Hysteroconcha 1 especie del género Iliochione 1 especie del género Lamelliconcha 4 especies del género Leukoma 2 especies del género Megapitaria 1 especie del género Paphonotia 9 especies del género Pitar 2 especies del género Dosinia 1 especie del género Gouldia 5 especies del género Protothaca 1 especie del género Periglypta 3 especies del género Petricola 1 especie del género Tivela	**ESMERALDAS:** Las Peñas, Atacames, Súa, Peñon de Súa, Frente a Súa, Camarones, Río Verde, El Desecho, Estero Plátano, Quingue, Tongorachí, Portete Mompiche, Pto. Limones, Esmeraldas, Pta. Galera **MANABÍ:** Salango, Cojimíes, Los Ranchos, La Chorrera, Tasaste, Bahía de Caráquez, Pta. Bellaca, Jaramijó, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Pto. Cayo, Piedra Larga, Liguiqui, Sta. María, Playa de Cabo San Lorenzo, Piqueros, Ayampe, Crucita, Manta, Machalilla, Pedernales, Balsamo **SANTA ELENA:** Ayangue, La Rinconada, Olón, Ballenita, La Milina Salinas, Pta. Blanca, San Pedro de Valdivia, Manglaralto, Pta. de Sta Elena, **GUAYAS:** Golfo de Guayaquil, Playas, Data de Posorja, El Morro, La Monja-Arenal, Palo Alto, La Rebeza, Puná, Bajo Blanco, Bajo Negro, El Cake, Río Hondo Chico, **EL ORO:** Pto. Bolivar, Archipiélago de Jambelí, La Sombrera, Los Cocos, Las Burras, Bajo de la Pampa de la Cebolla, Los Toros, La Barquilla, Estero Jambelí, Río Tendales, Llora tigre El Pilo, Pto. Jelí, Pto. Pitahaya, Hualtaco	(Cruz, 1983); (Cruz, 1983); (Cruz, 2014); (Caiche, 2017); (Cruz, 2013); (Cruz, 2013); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990);
	MACTRIDAE	1 especie del género Harvella 1 especie del género Mulinia 1 especie del género Mactra 1 especie del género Mactroma 2 especies del género Mactrellona 1 especie del género Simomactra	**ESMERALDAS:** Estuario Río de Esmeraldas, Camarones, La Tolita de los Castillos, Río Verde, Cabo San Francisco, Frente a Bocana de Ostiones, Súa, Mompiche **MANABÍ:** Cojimíes, Manta, Salango, Pta. Canoa, Pto. Cayo, Pto. Lopez, Machalilla, Cabo Pasado Bálsamo, **SANTA ELENA:** Pta. de Sta Elena, Salinas **GUAYAS:** Playas, Golfo de guayaquil	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990);
	CHAMIDAE	3 especies del género Chama 1 especie del género Pseudochama	**ESMERALDAS:** El Desecho, Pta. Galera, Tongorachí, Mompiche **MANABÍ:** Manta **SANTA ELENA:** Ballenita, Ayangue **GUAYAS:** Playas	(Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990)

	CYRENIDAE	1 especie del género Corbicula 2 especies del género Polymesoda	**ESMERALDAS:** Camaroneras, La Tola **MANABÍ:** Cojimíes **GUAYAS:** Camaroneras	(Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990); (Lodeiroz & Torres, 2018)
	ANATINELLIDAE	1 especie del género Anatina 1 especie del género Raeta	**ESMERALDAS:** Pta. Galera, **MANABÍ:** Frente a Pto. Lopez, Cabo de San Lorenzo, Manta **SANTA ELENA:** Salinas, Bahía de Sta. Elena	**(**Mora, 1990)
CARDIIDA	CARDIIDAE	1 especie del género Apiocardia 1 especie del género Dallocardia 1 especie del género Microcardium 2 especies del género Papyridea 2 especies del género Trachycardium 1 especie del género Laevicardium 4 especies del género Trigoniocardia	**ESMERALDAS:** Súa, Frente a Bocana de Ostiones, Esmeraldas **MANABÍ:** Manta, Salango, Pto. Cayo, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Bálsamo Frente a Machalilla, Isla de la Plata **SANTA ELENA:** Pta. Mambra, Frente a Anconcito, Manglaralto, Salinas **GUAYAS:** Frente a Playas, Golfo de Guayaquil	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990);
	DONACIDAE	12 especies del género Donax 1 especie del género Iphiginea	**ESMERALDAS:** Río Verde, San Lorenzo, Frente a Bocana de Ostiones, Peñas Blancas, Frente a la Tola, Peñas Blancas, Pta. de Canchimalero, Pampanal de Bolívar, Limones, Camarones, Súa, Cabo de San Francisco, Bahía de Caraquez, Canoa **MANABÍ:** Salango, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Pto. Cayo, Bálsamo, Isla Corazón, Bahía de Pedernales, Manta, Machalilla **SANTA ELENA:** Pta. de Sta Elena, Pta. Blanca, Pta. de Ancón, Anconcito, Montañita, Palmar, Salinas, REMAPE **GUAYAS:** Playas, Data de Posorja, Data Villamil, Golfo de Guayaquil, Puná **EL ORO:** Río Tendales, Bajo Alto	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Cruz, 2014); (Cruz, 2013); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990); (Cárdenas et al., 2020)
	SEMELIDAE	3 especies del género Semele 1 especie del género Leptomya 1 especie del género Cumingia	**MANABÍ:** Pta. De Pedernales, Frente a Machalilla, Manta. **GUAYAS:** Golfo de Guayaquil.	(Cruz, 1983); (Cruz, 2013); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990);
	TELLINIDAE	1 especie del género Florimetis 2 especies del género Macoma 1 especie del género Psammotreta 3 especies del género Strigilla 13 especies del género Tellina 1 especie del género Temnoconcha	**ESMERALDAS:** Río Verde, Súa, Cabo de San Francisco, Mompiche, Pta. Galera, **MANABÍ:** Salango, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Pto. Cayo, Machalilla, Bálsamo, Manta, Bahía de Caráquez, Jaramijó. **SANTA ELENA:** REMAPE, Pta. Blanca, Palmar, Manglaralto, Pta. de Sta Elena, Salinas **GUAYAS:** Golfo de Guayaquil, Playas **EL ORO:** La Sombrera	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Cruz, 2014); (Cruz, 2013); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990); (Cárdenas et al., 2020)
	SOLECURTIDAE	6 especies del género Tagelus	**ESMERALDAS:** Esmeraldas, Súa, Camaroneras, Pta. Galera **MANABÍ:** Salango, Manta, Pto. Lopez, Pto. Cayo, Pto. Canoa, Bálsamo, Machalilla **SANTA ELENA:** Salinas, Manglaralto, Ballenita, Frente a Anconcito **GUAYAS:** Golfo de Guayaquil	(Cruz, 1987); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990); (Lodeiroz & Torres, 2018)
	PSAMMOBIIDAE	1 especie del género Gari 1 especie del género Psammotella 1 especie del género Sanguinolaria	**ESMERALDAS:** Río Verde, Camaroneras **MANABÍ:** Frente a Machalilla.	(Brito & Mora, 2016);
MYIDA	DREISSENIDAE	2 especies del género Mytilopsis	**ESMERALDAS:** Camaroneras **GUAYAS:** Camaroneras	(Lodeiroz & Torres, 2018);
	CORBULIDAE	8 especies del género Corbula 1 especie del género Potamocorbula	**ESMERALDAS:** Mompiche, Camaroneras **MANABÍ:** Manta, Salango, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Pta. Pto. Cayo, Bahía de Pedernales, Machalilla, Bálsamo **SANTA ELENA:** Pta. De Sta Elena, Ancón **GUAYAS:** Golfo de Guayaquil, Playas	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987); (Cruz, 2014); (Mora, 1990); (Lodeiroz & Torres, 2018)
	PHOLADIDAE	1 especies del género Pholas 3 especies del género Pholadidea 1 especie del género Jouannetia 1 especie del género Martesia 1 especie del género Cyrtopleura	**ESMERALDAS:** Súa-Atacames, Las Peñas, Camarones, Río Verde, Ostional, Súa, Peñon de Súa, Pta. Galera, Estero Plátano, Quingue, Tongorachí, Tonchigue **MANABÍ:** Bahía de Caráquez, Canoa, Pto. Lopez, Manta **SANTA ELENA:** La Rinconada, Ballenita, Pta. Blanca, Manglaralto, Pta. de Sta Elena **GUAYAS:** Golfo de Guayaquil, Balao, Data de Posorja	(Caiche, 2017); (Cruz, 2013); (Cruz et al., 1989); (Cruz, 2013); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990)
	TEREDINIDAE	1 especie del género Teredothyra 2 espeies del género Lyrodus 2 especies del género Teredo 1 especie del género Nototeredo 1 especie del género Nausitora 5 especies del género Bankia	**ESMERALDAS:** Estuario río de Esmeraldas, Camaroneras **MANABÍ:** Manta, **SANTA ELENA:** Salinas **GUAYAS:** Golfo de Guayaquil, Posorja, Pto. Naval Sur, Camaroneras	(Cruz et al., 1989); (Lodeiroz & Torres, 2018)

ANOMALODESMATA	CUSPIDARRIDAE	2 especies del género Cardiomya 1 especie del género Plectodon 1 especie del género Verticordia	**MANABÍ:** Salango, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Pto. Cayo, Machalilla, Bálsamo **GUAYAS:** Golfo de Guayquil	(Cruz, 1983); (Cruz, 1987)
OSTREIDA	OSTREIDAE	3 especies del género Crassostrea 6 especies del género Ostrea 1 especie del género Saccostrea 1 especie del género Striostrea	**ESMERALDAS:** Estuario Río de Esmerraldas, Camarones, Río Verde, Las Peñas, El Faro del Pailón, Portete, Las Piedras, Estero Portete, Bocana de Ostiones, Súa, Ostional, Muisne, Quingue, Estero Plátano **MANABÍ:** Isla Corazón, Tasaste, Bahía de Caráquez, Manta, Pto. Cayo, Pta. Canoa, Pto. Lopez, Machalilla, Salango, Bálsamo **SANTA ELENA:** Palmar, Ballenita, La Rinconada, Olón, La Milina, CENAIM-Valdivia **GUAYAS:** Golfo de Guayquil, Posorja, Playas, El Faro, El Morro, Playa Muyuyo, Puná, Naranjal, Isla Tormento, El Ceibo, La Rebeza, Palo Alto, **EL ORO:** Los Cabos, Bajo Alto, Archipielago de Jambelí	(Cruz, 1987); (Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990); (Alvarez et al., 2008)
	PTERIIDAE	1 especie del género Pteria	**ESMERALDAS:** Estuario río de Esmeraldas **MANABÍ:** Manta, La Chorrera, Frente a Machalilla **SANTA ELENA:** Pta. Sta Elena, Chanduy **GUAYAS:** Cauchiche, Playas	(Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990); (Sanchez, 2015)
	MARGARITIDAE	1 especie del género Pinctada	**ESMERALDAS:** Quingue **MANABÍ:** Manta **SANTA ELENA:** El Pelado, Pta. Sta Elena	(Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990)
	ISOGNOMONIDAE	2 especies del género Isognomon	**ESMERALDAS:** El Faro del Pailón, Las Peñas, Camarones, Portete, Bocana de Ostiones, Súa, Pta. Galera, Estero Plátano, Muisne, Quingue, Tongorachí, Las Piedras **MANABÍ:** Tasaste **SANTA ELENA:** La Chocolatera, Manglaralto, Ayangue, Pta. Sta Elena **GUAYAS:** Playas	(Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990)
	PINNIDAE	2 especies del género Atrina 1 especie del género Pinna	**SANTA ELENA:** Ayangue, Chanduy **GUAYAS:** Playas, Puná, El Campamento	(Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990)
	GRYPHAEIDAE	1 especie del género Hyotissa	**MANABÍ:** Frente a Machalilla	(Brito & Mora, 2016)
LIMIDA	LIMIDAE	1 especie del género Limaria	**ESMERALDAS:** Las Peñas **MANABÍ:** Manta, Frente a Machalilla, Isla de la Plata	(Brito & Mora, 2016); (Mora, 1990)
ADAPEDONTA	SOLENIDAE	1 especie del género Solena	**ESMERALDAS:** Súa	(Brito & Mora, 2016)

6.2.1 Ordenes prevalentes

El estudio determinó una categorización resultante de 15 órdenes y 39 familias, englobando géneros y especies de importancia: comercial, consumo e invasoras, como parte de la matriz. Debido a la frecuencia adquirida por cada organismo en las distintas literaturas recopiladas, se logró identificar las zonas de establecimiento y recurrencia de especies según la actualización de información proporcionada por los diferentes autores e instituciones.

6.2.2 Organismos recurrentes

La mayor agrupación de organismos fué en Orden: Cardiida, con 6 Familias y 60 especies de distintos géneros, entre ellos: *Dallocardia, Papyridea, Trigoniocardia, Donax, Semele, Macoma, Strigilla, Tagelus, Gari, Psamotella, etc.* Seguido del

Orden: Venerida, con 5 Familias que ramifican 59 especies, dentro de las cuales se destacan los géneros: *Chione, Leukoma, Pitar, Petricola, Chama y Polymesoda.* Finalmente, El Orden: Myida, sobresale gracias a que sus 4 Familias conforman un total de 30 especies, algunas de ellas, de gran importancia científica, como lo son los géneros: Mytilopsis, Bankia, Pholas, Teredo y Corbula (Tabla 3).

Como parte del estudio de cada individuo, en base a su mención constante, tanto en localidades como en trabajos de investigación, se estableció a: *Litophaga (Myoforceps) aristata* (Dillwyn, 1817), perteneciente al Orden: Mytilida; Familia: Mytilidae, como la especie con mayor recurrencia a lo largo de los años, siendo esta, reincidente en 7 de las 14 publicaciones referenciadas, ubicándose en distintos puntos del margen costero, especialmente en las provincias de Esmeraldas: Manabí y Santa Elena. La frecuencia presentada por esta especie alude una característica de origen, de acuerdo a su distribución espacio-temporal, siendo evidenciada desde el año 1990 (Mora, 1990) hasta 2017 (Caiche, 2017). Sin embargo, distintas fuentes señalan que su localización geográfica ha variado en países de África occidental a las indias occidentales: Mediterráneo, Mar Rojo, Australia y Japón.

Seguidamente se encuentra la especie *Petricola denticulata* (Sowerby, 1834), del Orden: Venerida; Familia: Veneridae, cuyo estatus fué común en 5 de las 14 fuentes científicas recopiladas, su distribución al igual que *L. aristata,* abarcó la zona centro-norte en las costas de Esmeraldas, Manabí y Santa Elena. A pesar de que su ubicación geográfica se extiende desde el sur de California hasta el Norte de Perú, esta especie no presenta características de asentamientos invasivos, al contrario, su desplazamiento a lo largo del margen continental se muestra de forma natural. Por último, las especies: *Lithophaga attenuata* (Deshayes, 1836) (Orden: Mytilida; Familia: Mytilidae); *Anadara emarginata* (Sowerby, 1833) (Orden: Arcida; Familia: Arcidae); *Anadara (Cunearca) nux* (Sowerby, 1833) (Orden: Arcida; Familia: Arcidae) ; Nuculana eburnea (Sowerby, 1833) (Orden: Nuculanida; Familia: Nuculanidae) (Ver Anexo 2 para detalles), fueron evidenciadas a lo largo de la costa del Ecuador en las provincias de Esmeraldas, Manabí, Santa Elena y Guayas, sin

presentar muestras en El Oro, su distribución geográfica fué documentada en el margen continental desde California a Perú. Todas mantuvieron una frecuencia de 4/14 sobre las literaturas asociadas. No obstante, su nivel de dispersión fué mucho mayor que una gran variedad de especies, representando de esta manera un índice de adaptación de carácter nativo.

El 62,28% de la data resultante presentó únicamente un registro, a nivel de matriz, el 37,72% sobrante pertenece a especies (≥ 2 menciones). Una gran cantidad de organismos tabulados no fueron recurrentes en el transcurso del tiempo. Sin embargo, su evidencia caduca en las costas del País, pudo representar el intento de adaptación de una especie exótica en un ambiente receptor nuevo, el cual, al exponerse a condiciones ambientales extrañas, provocó su aislamiento y mortalidad.

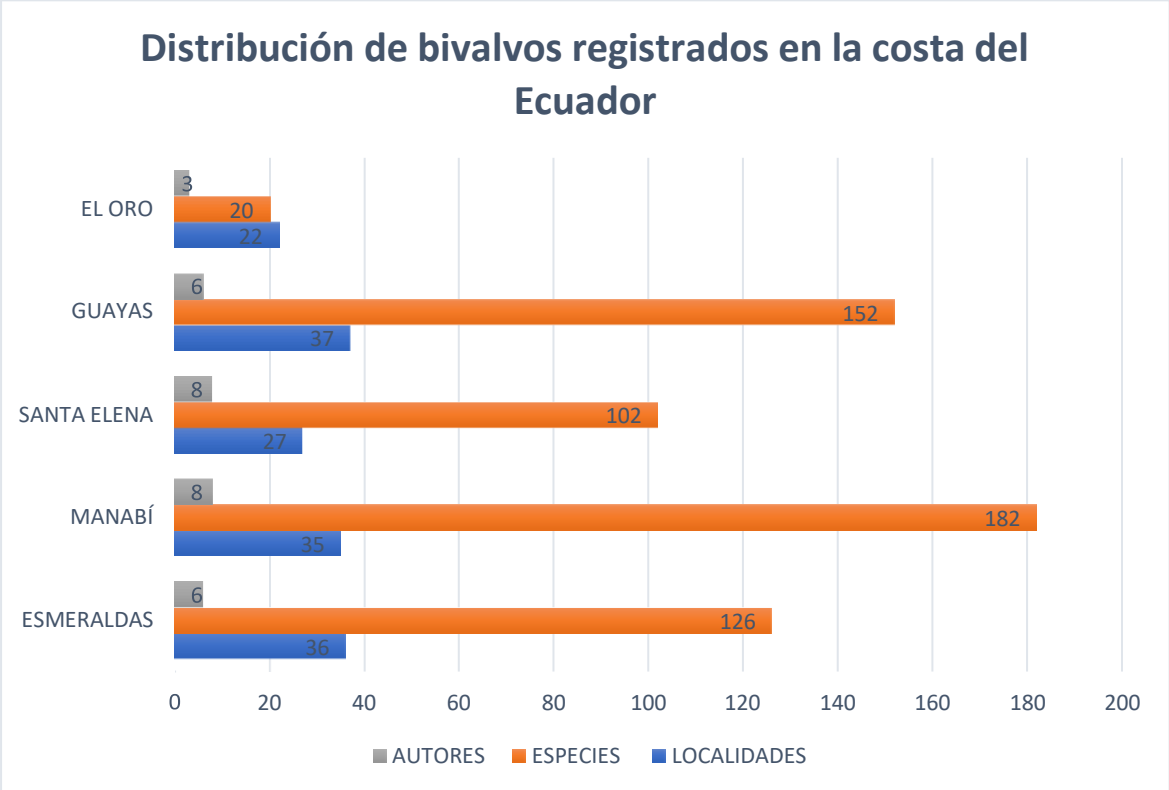

Gráfico 1: Distribución de moluscos bivalvos documentados en distintas localidades de la zona costera del Ecuador.
Fuente: Autor

El total de bivalvos registrados en el margen costero del Ecuador, fué distribuido en provincias, de acuerdo a la asociación de localidades y autores, que puntualizaron su ubicación de manera general e independiente.

Según se observa en la Figura 3, con un resultado final de 145 localidades, 281 especies y 14 fuentes de información, Manabí fué la provincia que agrupó la mayor cantidad de especies con un total de 182 organismos, localizados en 32 zonas aledañas, muestreados y identificados en 8 publicaciones científicas. Mientras que El Oro, se catalogó como la provincia con menor diversidad de especies, con una cantidad resultante de 20 organismos, tabulados en 21 localidades, especificadas por 3 autores. Determinando de esta manera, la focalización de los estudios sobre: Esmeraldas, Manabí, Santa Elena y Guayas, como sectores prioritarios de monitoreo, dejando un amplio campo de investigación sobre distintas localidades pertenecientes a la provincia de El Oro.

6.3 Moluscos bivalvos invasores presentes en la costa del Ecuador.

La relación resultante entre los objetivos alcanzados, permitió reconocer 12 especies de carácter invasivo (Tabla 4), presentes a lo largo del Pacífico Noreste templado cálido y el Pacífico Este tropical, de igual manera en países vinculados al Mar Mediterráneo e Indo-Pacífico. Sus impactos previamente analizados, permiten conocer su amplio espectro de afectación (Ecológico, Económico y de Salud).

Tabla 4: Lista de bivalvos alóctonos reportados en la zona costera del Ecuador.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	PAÍS / LOCALIDADES	AUTOR
MYTILIDA	MYTILIDAE	*Mytella charruana (d'Orbigny, 1842)*	**Estados Unidos**: Jacksonville, Florida (1986); **Ecuador:** Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro.	(NOA, 2018); (Brito & Mora, 2016); (Lodeiroz & Torres, 2018)
		Mytella strigata (Hanley, 1843)	**Singapoure:** Sungei Jurong, Kranji, Pasir ris, Gedong buoy, CAAS 1, Serangoon buoy, Sungei buloh, RSYC, Pasir ris, Sembawang; **Ecuador:** Manabí, Guayas.	(Lim et al., 2018); (Mora,1990)
VENERIDA	CYRENIDAE	*Corbicula fluminea (Müller, 1774)*	**España:** Ebro ; **México:** Papaloapan, Grijalva, Usumacinta ; **Colombia:** Isla de Salamanca, Rio magdalena, Caño de los Almedros ; **Estados Unidos:** Costa oeste de EEUU (1938); **Ecuador:** Esmeraldas, Guayas.	(Morales et al., 2013); (Macias & Ocaña, 2017); (De la Hoz, 2008); (Gracia et al., 2011); (NOAA, 2018) (Lodeiroz & Torres, 2018)
MYIDA	DREISSENIDAE	*Mytilopsis trautwineana (Tryon, 1866)*	**Colombia:** Finca camaronera C.I. OCEANOS S.A. **Ecuador:** Esmeraldas, Guayas.	(Calderon, 2010); (Lodeiroz & Torres, 2018)
		Mytilopsis leucophaeata (Conrad, 1831)	**Estados Unidos:** Río Hudson (1996); **Ecuador:** Esmeraldas, Guayas.	(Kennedy, 2011); (NOAA, 2018); (Lodeiroz & Torres, 2018)
	CORBULIDAE	*Potamocorbula amurensis (Schrenck, 1861)*	**Estados Unidos:** Bahía de San Francisco (1986); **Ecuador:** Esmeraldas, Guayas	(Carlton, 1999); (NOAA, 2018); (Lodeiroz & Torres, 2018)
	TEREDINIDAE	*Lyrodus pedicellatus (Quatrefages, 1849)*	**España:** N.D**; Ecuador:** Manabí, Santa Elena, Guayas.	(Carlton, 1999); (Cruz et al., 1989)
		Lyrodus medilobatus (Edmonson, 1942)	**Estados Unidos**: Islas Hawaii; **Ecuador:** Manabí	
		Teredo furcifera (Martens, 1894)	**Estados Unidos:** Islas Molucca; **Ecuador:** Esmeraldas, Manabí, Santa Elena.	
		Teredo bartschi (Sivickis, 1928)	**Estados Unidos:** Florida; **Ecuador:** Manabí, Santa Elena.	
		Bankia carinata (Gray, 1827)	**Indonesia:** Sumatra; **Ecuador:** Manabí, Guayas.	
OSTREIDA	OSTREIDAE	*Crassostrea giggas (Thunberg, 1793)*	**Suiza:** Wadden sea - Dutch delta (Northern Europe); **Estados Unidos:** Puget Sound (1875); **Ecuador:** Santa Elena.	(Goedknegt et al., 2017); (Carlton, 1999); (NOAA, 2018); (Alvarez et al., 2008)

Evidentemente, el gran interés científico en base al desafío que representan, ha sido clave de estudios proporcionados por instituciones como: La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y el Grupo de Especialistas sobre Especies Invasoras (ISSG), las cuales han categorizado ciertos individuos pertenecientes a distintas taxas, dentro de la Base de Datos Global de Especies Invasoras (GISD). De tal manera, el conjunto de investigaciones ha permitido posicionar a algunas de las especies de moluscos bivalvos registrados, dentro de

la lista de especies más dañinas del mundo, como lo son: *Potamocorbula amurensis, Corbicula fluminea, Crassostrea giggas* y *Mytilopsis leucophaeata.*

La simple evidencia de estos organismos en costas ecuatorianas, es sinónimo de preocupación, si bien ciertos de sus reportes se basan en identificaciones hipotéticas por morfología, no se descarta un posible asentamiento de estas especies en diferentes ecosistemas acuáticos del país; resaltando de esta manera una alerta importante sobre estos organismos como blanco de exploración y análisis.

7. CONCLUSIONES

- Se documentaron 32 especies de bivalvos invasores en países localizados en el Norte, Sur y Este del Pacífico, reubicados aleatoriamente a través de cuerpos de agua y comunidades de biofouling, impulsadas por vectores de desplazamiento transoceánicos especialmente marítimos, cuya base de impactos predominó por afectaciones a nivel ecológico.

- *Corbicula fluminea,* se estableció en los resultados como la especie más dañina y frecuente en la literatura científica internacional, siendo esta a su vez reportada en el margen continental Pacífico - americano en países como: Estados Unidos, México y Colombia.

- Ecuador enlistó un total de 281 organismos, tabulados por evidencia científica Nacional, desde el año 1990 hasta el 2020, a lo largo de la zona costera del país.

- Mediante el análisis de frecuencias bibliográficas se determinó a *Litophaga aristtata* como la especie más constante, aludiendo su elevado número de citas como característica principal para delimitación de origen= Nativa, de igual manera, la escasez de citas proporcionadas, señala un posible asentamiento fallido de origen invasivo.

- La provincia de El Oro se caracterizó como la localidad con menor base de datos reportada a lo largo de los años.

- La relación de los objetivos propuestos, contrastó la incidencia de 12 bivalvos invasores, presentes en las costas del Ecuador, resaltando su importancia en las especies: *Potamocorbula amurensis, Corbicula fluminea, Crassostrea giggas* y *Mytilopsis leucophaeata.*

8. RECOMENDACIONES

- Se sugiere el monitoreo, control y vigilancia en los puertos costeros vecinos, con el fin de prevenir su transporte, movilización y posible propagación a nuevas áreas del Pacífico Ecuatoriano.

- Controlar la eliminación de aguas de lastre y sentina que arriban en embarcaciones a los distintos puertos marítimos del Ecuador.

- Identificar y categorizar ciertas especies como peligrosas, es indispensable para evitar futuras amenazas.

9. BIBLIOGRAFÍA

Aldridge, D.C., Salazar, M., Serna, A., & Cock, J. (2008). Density-dependent effects of a new invasive false mussel, Mytilopsis trautwineana (Tryon 1866), on shrimp, Litopenaeus vannamei (Boone 1931), aquaculture in Colombia. *Aquaculture*, *281*(1-4), 34-42.

Alvarez, R., Cobo, L., Sonnenholzner, S. & Stern, S. (2008). Estado actual de la acuicultura de moluscos bivalvos en Ecuador. En A. Lovatelli, A. Farías e I. Uriarte (eds). Estado actual del cultivo y manejo de moluscos bivalvos y su proyección futura: factores que afectan su sustentabilidad en América Latina. Taller Técnico Regional de la FAO. 20–24 de agosto de 2007, Puerto Montt, Chile. *FAO Actas de Pesca y Acuicultura*. No. 12. Roma, FAO. pp. 129–133.

Barba-Macías, E. & Trinidad-Ocaña, C. (2017). Nuevos registros de la almeja asiática invasora *Corbicula fluminea* (Bivalvia: Veneroida: Cyrenidae) en humedales de las cuencas Papaloapan, Grijalva y Usumacinta. Revista Mexicana de Biodiversidad, 88(2), 450–453.doi:10.1016/j.rmb.2016.10.021.

Bonilla, D. (1967). Estudio de la familia Mytilidae en aguas ecuatorianas. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Químicas y Naturales, Universidad de Guayaquil. Pp. 1-50.

Brito-Vera, M.J. & Mora, E. (2016). Catálogo de Moluscos Marinos Distribuidos en la Primera Milla de la Costa Ecuatoriana. Instituto Nacional de Pesca (INP), Boletín Especial, Año 05 No 2: 1-282.

Cai, L.Z., Hwang, J.S., Dahms, H.U., Fu, S.J., Zhuo, & Guo, T. (2014). Effect of the invasive bivalve Mytilopsis salleion the macrofaunal fouling community and the environment of Yundang Lagoon, Xiamen, China. Hydrobiologia*, 741(1), 101–111.*doi:10.1007/s10750-014-2012-4.

Caiche, W (2017). Litófagos (Mollusca: Bivalvia) de la zona intermareal rocosa de Ballenita, Provincia de Santa Elena, Ecuador (Tesis de grado). Universidad Estatal Península de Santa Elena. Santa Elena, Ecuador. pp 5-26.

Cárdenas-Calle M., Mora, E., Torres, G., Pérez-Correa, J., Bigatti, G., Signorelli, J. & Coronel, J (2020). Marine invertebrate and seaweed biodiversity of continental coastal Ecuador. Biodiversity Data Journal 8: e53818. https://doi.org/10.3897/BDJ.8.e53818.

Carlton, J. (1999). Molluscan invasions in marine and estuarine communities. *Malacología.* USA. 41(2): 439 – 454.

Cedeño, M. (2018). Uso del modelado de nicho ecológico para evaluar las afectaciones de la distribución potencial de especies exóticas invasoras sobre ecosistemas de Ecuador continental, año 2018 (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Los Ríos, Ecuador.

Cedeño, M. (2018). Uso del modelado de nicho ecológico para evaluar las afectaciones de la distribución potencial de especies exóticas invasoras sobre ecosistemas de Ecuador continental, año 2018 (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Los Ríos, Ecuador.

Cruz, M (2013). Especies de moluscos submareales e intermareales y macrofauna bentónica de la Bahía de Manta, Ecuador. *Acta Oceanográfica del Pacífico*. Ecuador. 18(1). pp 101-113.

Cruz, M (2013). Moluscos bivalvos perforadores de rocas en la zona intermareal de la Provincia de Esmeraldas-Ecuador, 2002-2005. *Acta Oceanográfica del Pacífico.* Ecuador. 18(1). pp 131-140.

Cruz, M (1983). Bivalvos del Golfo de Guayaquil. *Acta Oceanográfica del Pacífico*. Ecuador. 2(2). pp 735-756.

Cruz, M (1987). Moluscos Bivalvos de la Plataforma Continental de Manabí, Ecuador. *Acta Oceanográfica del Pacífico*. Ecuador. 4(1). pp 75-101.

Cruz, M (2014). Moluscos submareales de la Bahía de Pedernales, Manabí, en la época lluviosa (Abril) y seca (Septiembre), durante el año 2013. *Acta Oceanográfica del Pacífico.* Ecuador. 19(2). pp 119 -128.

Cruz, M., & Mair, J (2009). Ecología y distribución de los moluscos bivalvos perforadores de rocas (Familia: Mytilidae) en la costa ecuatoriana del 2000 al 2005. *Acta Oceanográfica del Pacífico*, Ecuador. 15(1). pp 151-162.

Cruz, M., Torres, G., y Villamar, F (1989). Estudio comparativo de los moluscos bivalvos perforadores de las maderas mas resistentes (Laurel, Moral, Palo de Vaca) y la más "atacada" (Mangle) en la Costa Ecuatoriana. *Acta Oceanográfica del Pacífico.* Ecuador. 5(1). pp 49-53.

De Poorter, M. (2020)*. Especies exóticas invasoras en el entorno marino*. Amenaza Marina. Gland, Suiza: Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN).

Goedknegt, M. Anouk; Schuster, Anne-Karin; Buschbaum, Christian; Gergs, René; Jung, A. Sarina; Luttikhuizen, Pieternella C.; van der Meer, Jaap; Troost, Karin; Wegner, K. Mathias; Thieltges, David W. (2017). *Spillover but no spillback of two invasive parasitic copepods from invasive Pacific oysters (Crassostrea gigas) to native bivalve hosts. Biological Invasions, 19(1), 365–379.*doi:10.1007/s10530-016-1285-0.

Gracia, A., Medellín-Mora, J. & Gil-Agudelo, D.L. (2011). *¿Qué son las especies exóticas*? 8-13 p. En: Gracia, A., Medellín-Mora, J., Gil-Agudelo, D.L. y V. Puentes (eds.). (2011). Guía de las especies introducidas marinas y costeras de Colombia. INVEMAR, Serie de Publicaciones Especiales No. 23. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, Colombia. 136 p.

Lim, J.Y., Tay, T.S., Lim, C.S., Lee, S. S.C., Teo, S. L.M. & Tan, K.S. (2018). Mytella strigata (Bivalvia: Mytilidae): an alien mussel recently introduced to Singapore and spreading rapidly. Molluscan Research*, 1–17.* doi:10.1080/13235818.2018.1423858.

Lodeiroz, C., & Torres, G. (2018). Moluscos invasores en piscinas de cultivo de camarón. En *Cámara Nacional de Acuacultura,* AQUACULTURA. 123. pp 25-31.

Matthews, S. (Ed.). (2005). Sudamérica invadida. El programa mundial sobre especies invasoras. Brasil: secretaria del GISP.

Mora, E. (1990). Catálogo de Moluscos bivalvos marinos del Ecuador. Bol. Cient. Y Tec. INP Vol. X, No. 1, pp. 1-136.

NOAA. (2018). Preventing Invasive Species: Decontamination of Invasive Bivalve Species. Obtenido de https://invasivemusselcollaborative.net/wp-content/uploads/2018/11/NOAA-Decon-Bivalves-7-14-2016.pdf.

Paolucci, E., Cataldo, D., & Boltovskoy, D. (2012). Un mejillón invasor alimenta a crías de peces nativos. Ciencia hoy. 22 (127). 40-45.

Reaser, J., & Soch, E. (2008). El mosaico de América del norte; panorama de los problemas ambientales más relevantes. Montreal, Canadá: Comisión para la cooperación ambiental.

Sánches, K (2015). Efectos del biofouling sobre el crecimiento y supervivencia en cultivo suspendido infralitoral de la ostra del pacífico (*Crassostrea gigas*; Thunberg, 1793), bajo dos sistemas de saneamiento en el Puerto Real Alto de Diciembre 2014- Julio del 2015 (Tesis de grado). Universidad Estatal Península de Santa Elena. Santa Elena, Ecuador. pp 35-38.

Victor S. Kennedy (2011). The invasive dark false mussel Mytilopsis leucophaeata (Bivalvia: Dreissenidae): a literature review. 45(2), 163–183.doi:10.1007/s10452-010-9344-.

Vissichelli, M. (2018). Invasive species impacts on federal infrastructure. National Invasive Species Council Secretariat, Washington, DC.

ANEXOS

Anexo 1: Lista de autores referenciados en la investigación; N.D= No Definido

#	Autor	Año de muestreos	Localidad/es	Habitat	Epoca estacional	tipo muestreo
1	Cruz, M (1983)	1976	GOLFO DE GUAYAQUIL	ESTUARINO-MARINO	1 OCT 1976- 31 OCT 1976	Dragado(tipo MC-intire y Van veen)
2	Cruz, M (1987)	1974	PLATAFORMA CONTINENTAL DE MANTA	MARINO	1 JUN 1974 - 31 AGO 1974	Dragado y a mano
3	Cruz, M & Mair, J (2009)	2000 - 2005	COSTA ECUATORIANA	MARINO	1 ENE 2000 - 31 NOV 2005	Cuantitativo transecto rocoso
4	Cruz, M (2014)	2013	BAHIA DE PEDERNALES	MARINO	ABRI 2013 - SEPT 2013	Dragado (Tipo Van veen)
5	Caiche, W (2017)	2016	INTERMAREAL ROCOSA DE BALLENITA	MARINO	MAYO 2016 - JUL 2016	Cuantitativo intermareal rocoso
6	Cruz, M (2013)	2011	BAHIA DE MANTA	MARINO	1 ABRIL 2011 - 31 ABRIL 2011	Método de varillas (metodología NAGISA)
7	Cruz, M., Torres, G. & Villamar, F (1989)	1987	ESMERALDAS - MANTA- SALINAS - POSORJA - BASE NAVAL SUR	MARINO	1 JUL 1987 - 31 SEPT 2987	Cuantitativo (uso de bloques y maderas)
8	Cruz, M (2013)	2002 - 2005	ESMERALDAS: TACHINA, BALAO, SUA-ATACAMES, GALERA, MOMPICHE	MARINO	N.D	Cuantitativo transecto rocoso (NAGISA)
9	Brito, M., & Mora, E (2016)	2012 - 2014	ESMERAL, MANABI, GUAYAS, SANTA ELENA, EL ORO	ESTUARINO-MARINO	1 MAY 2012 -31 DIC 2014	Cuantitativo tamizado y (NAGISA)
10	Mora, E. (1990)	1960 -1989	COSTA ECUATORIANA	ESTUARINO-MARINO	N.D	Cuantitativo tamizado y (NAGISA)
11	Alvarez, R., Cobo, L., Sonnenholzner, S. y Stern, S. (2008)	1990	CENAIM - SANTA ELENA	MARINO	N.D	Cuantitativo (cultivo extensivo)
12	Lodeiroz, C & Torres, G. (2018)	2018	CAMARONERAS: ESMERALDAS, GUAYAS, EL ORO	ESTUARINO-MARINO	N.D	Cuantitativo tamizado y (NAGISA)
13	Cárdenas-Calle, M., Mora, E., Torres, G., Pérez-Correa, J.,Bigatti, G., Signorelli, J., Coronel (2020)	2015 -2016	RVSISC, REMACOPSE, REMAPE, AYAMPE-LA ENTRADA, PNM, RVSMCP, CANOA, JAMA, RMGSF	MARINO	N.D	Cuantitativo tamizado y (NAGISA)
14	Sanchez, L (2015)	2015	REAL ALTO-SANTA ELENA	MARINO	N.D	Cuantitativo tamizado y (NAGISA)

Anexo 2: Base de datos final de bivalvos evidenciados en distintas localidades del Ecuador según distintosautores, desde el año 1990 – 2020.

Codigo Autor	#	Orden	Familia	Especies	Localidades	Autores
1	1	NUCULIDA	NUCULIDAE	*Nucula colombina (Dall, 1908)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1, 2	2			*Nucula declivis (Hinds, 1843)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983) **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2, 4	3			*Nucula exigua (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Bahía de Pedernales	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)**; 4** (Cruz, M. 2014)
1, 4, 6	4			*Nucula paytensis (Adams, 1856)*	Golfo de Guayaquil, Bahía de Pedernales, Manta	**1** (Cruz, M. 1983); **4** (Cruz, M. 2014); **6** (Cruz, M. 2013)
1, 2	5	NUCULANIDA	NUCULANIDAE	*Nuculana acrita (Dall, 1908)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983) **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2	6			*Nuculana bicostata (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983) **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2, 4, 6	7			*Nuculana eburnea (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Bahía de Pedernales, Manta	**1** (Cruz, M. 1983) **2** (Cruz, M. 1987); **4** (Cruz, M. 2014); **6** (Cruz, M. 2013)
1, 2	8			*Nuculana elenensis (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2	9			*Nuculana impar (Pilsbry & Lowe, 1932)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); 2 (Cruz, M. 1987)
1	10			*Nuculana ornata (Orbigny, 1845)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1	11			*Nuculana marella (Hertlein & Strong, 1940)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
2	12			*Nuculana costellata (Sowerby, 1833)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
2	13			*Adrana exoptata (Pilsbry & Lowe, 1932)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
1, 2	14	ARCIDA	ARCIDAE	*Anadara adamsi (Olsson, 1961)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983) 2 (Cruz, M. 1987)
1, 10	15			*Anadara mazatlanica (Hertlein & Strong, 1940)*	Golfo de Guayaquil, Esmeraldas, Atacames, Montañita	**1** (Cruz, M. 1983); **10** (Mora, E. 1990)
1, 10	16			*Anadara aequatorialis (Orbigny, 1846)*	Golfo de Guayaquil, Limones, Atacamens, Súa, Mompiche, Manta, Pta de Santa Elena, Playas.	**1** (Cruz, M. 1983); **10** (Mora, E. 1990)
9	17			*Anadara bifrons (Carpenter, 1857)*	Río Verde.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
10	18			*Anadara concinna (Sowerby, 1833)*	Esmeraldas, Cabo Pasado, Isla Salango, Punta Blanca, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
9, 10	19			*Anadara grandis (Broderip & Sowerby, 1829)*	Cojimíes, Bahïa de Caráquez, Puná, Pto. Zapatoe, Quezen, Camelo, Bajo Negro, El Tabor, La Concordia, El Cake, Río Hondo Grande, Río Hondo Chico, Barbascal, El Cerezal, Pto. Pitahaya, Hualtaco, Manglaralto, Puerto Bolívar, Chalacal , La Sombrera, Los Cocos, Las Burras, La Puntilla, Estero Jambelí, La Sombrera, La Pampa de la Cebolla.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
1, 2, 9, 10	20			*Anadara (Cunearca) nux (Sowerby, 1833)*	Portete, Las Peñas, Quingue, Tasaste, San Mateo, Liguiqui, Limones, Pta. Galera, Mompiche, Bahía de Caráquez, Manta, Pto. Cayo, Pto Lopez, Salango, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Montañita, Chanduy, San Pablo, Engabao, Playas, Golfo de Guayaquil.	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
1, 2, 9, 10	21			*Anadara emarginata (Sowerby, 1833)*	Esmeraldas, Río Verde, Balsamo, Atacames, Súa, Pta. Galera, Pto. Machalilla, Pto Lopez, Cayo, Canoa, Salango, Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
10	22			*Anadara (Cunearca) esmeralda (Pilsbry & Olsson, 1941)*	Esmeraldas	**10** (Mora, E. 1990)
10	23			*Anadara (Rasia) formosa (Sowerby, 1833)*	Manta, Salinas, Golfo de Guayaquil.	**10** (Mora, E. 1990)
10	24			*Anadara (Scapharca) hyphalopilema (Campbell, 1962)*	Esmeraldas	**10** (Mora, E. 1990)
10	25			*Anadara obesa (Sowerby, 1833)*	Atacames, Súa, Punta Galera, Bahía de Caráquez, Manta, Punta Blanca, Pta de Santa Elena, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
2, 10	26			*Anadara perlabiata (Grant & Gale, 1931)*	Manta, Salango, Pta. De Santa Elena, Pitahaya, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo.	**2** (Cruz, M. 1987); **10** (Mora, E. 1990)
9, 10	27			*Anadara similis (Adams, 1852)*	San Lorenzo, La Tolita de los Castillos, Súa, Tambillo, Limones, Muisne, San José de Chamanga, Campoalegre, Cojimíes, Los Ranchos, Bahía de Caráquez, Puná, Pto. Bolivar, Pto Pitahaya, Hualtaco, La Rebeza, Río Tendales, Chalacal, Islote la Pampa de la Cebolla, La Puntilla.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)

9, 10	**28**			*Anadara tuberculosa (Sowerby, 1833)*	Palma Real, San Lorenzo, La Tolita de los Castillos, Súa, El Brujo Tambillo, Limones, Muisne, San José de Chamanga, Campoalegre, Los Ranchos, Bahía de Caráquez, Puná, Pto. Bolivar, Pto, Pitahaya, Hualtaco, Palo Alto, La Rebeza, El Ceibo, Quezen, El Tabor, La Concordia, El Cake, Río Hondo Grande, Río Hondo Chico, Boquechal, El Cerezal, El Pilo, Río Tendales, Bravo Grande, Llora Tigre, Las Burras, Islote la Pampa de la Cebolla.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
2, 10	**29**			*Arca pacifica (Sowerby, 1833)*	Esmeraldas, Manta, Pto Cayo, Pto Lopez, Pta. Canoa Bahía de Caraquez, Salango, Balsamo, Machalilla, Pta de Santa Elena, Golfo de Guayaquil	**2** (Cruz, M. 1987); **10** (Mora, E. 1990)
9, 10	**30**			*Acar rostae (S.S. Berry, 1954)*	Las Peñas, Camarones, El Desecho, Peñon de Súa, Tongorachí, Estero Plátano, Pta. Galera, Machalilla, Manta, Isla de la Plata, Ayangue, Salinas, La chocolatera.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
9, 10	**31**			*Barbatia (Cucullaearca) reeveana (Orbigny, 1846)*	Pta Galera, Cabo Pasado, Manta, Isla de la Plata, Pta. De Santa Elena, Golfo de Guayaquil.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
2, 9, 10	**32**			*Barbatia (Acar) gradata (Broderip & Sowerby, 1829)*	Esmeraldas, Pta. Galera, Mompiche, Cabo pasado, Bahía de Caráquez, Manta, Isla de la Plata, Pto. Cayo, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Machalilla, Balsamo, Salango Pta. De Santa Elena.	**2** (Cruz, M. 1987); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
5, 10	**33**			*Litharca lithodomus (Sowerby, 1833)*	Esmeraldas, Manta, Bahía de Caraquez, Manglaralto, Ballenita, Pta de Santa Elena.	**5** (Caiche, W. 2017); **10** (Mora, E. 1990)
1, 10	**34**		NOETIIDAE	*Arcopsis solida (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil, Esmeraldas, Pto. Pitahaya.	**1** (Cruz, M. 1983); **10** (Mora, E. 1990)
1, 2, 10	**35**			*Sheldonella delgada (Lowe, 1935)*	Golfo de Guayaquil, Esmeraldas, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **10** (Mora, E. 1990)
9	**36**			*Eontia olssoni (Sheldon & Maury, 1922)*	Río Verde.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9, 10	**37**			*Noetia reversa (Sowerby, 1833)*	Esmeraldas, Tolita de los Castillos, Manta, Bahía de Caraquez,Playas, Pto. Pitahaya.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
1, 2	**38**			*Glycymeris strigilata (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo.	1 (Cruz, M. 1983); 2 (Cruz, M. 1987)
10	**39**			*Glycymeris gigantea (Reeve, 1843)*	Esmeraldas, Golfo de Guayaquil.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**40**		GLYCYMERIDIDAE	*Glycymeris (Axinactis) inaequalis (Sowerby, 1833)*	Esmeraldas, Limones, Bahía de Caráquez, Manta Isla de la Plata, Pta de Santa Elena, Pta. Mambra Libertad, Salinas.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**41**			*Glycymeris lintea (Olsson, 1961)*	Pto. Cayo, Pta Blanca, Pta. Carnero, pta de Santa Elena.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**42**			*Mytella arciformis (Dall, 1909)*	San lorenzo, Pto. Limones, La tola, Posorja, Puná.	**10** (Mora, E. 1990)
9, 10, 12	**43**			*Mytella guayanensis (Lamarck, 1819)*	Esmeraldas, El Faro del Pailón, Puná, Las Loras, Bajo Mejillón, Isla Tormento, Estero Jambelí, La Barquilla, Bajo de la Pampa de la Cebolla, Bravo Grande, Las Burras. Cojimíes, Guayaquil, Pto. Bolívar, Pitahaya, Camaroneras de Guayas y Esmeraldas	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990); **12** (Lodeiroz, C & Torres, G. 2018)
9, 12	**44**			*Mytella charruana (d'Orbigny, 1842)*	El Morro, Palo Alto, Puná, Bajo Grande, Bajo Mejillón, Camelo, Puerto Zapote, La Borracha, Los Amores, Isla Tormento, Bajo Mal Abrigo; Estero Jambelí, Río Tendales, Los Toros, Bajo Alto, Camaroneras de Guayas y Esmeraldas	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **12** (Lodeiroz, C & Torres, G. 2018)
10	**45**			*Mytella speciosa (Reeve, 1857)*	Atacames, Canoa, Pta. De Santa Elena, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**46**			*Mytella strigata (Hanley, 1843)*	Bahía de Caráquez, Data de Posorja.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**47**			*Mytella tumbezensis (Pilsbry & Olsson, 1935)*	Golfo de Guayaquil.	**10** (Mora, E. 1990)
9, 10	**48**			*Modiolus capax (Conrad, 1837)*	Pta. Galera, Súa, Frente a Machalilla, Manta, Ayampe, Manglaralto, Isla de la Plata, Pta. de Santa Elena, Salinas.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
6	**49**			*Brachidontes sp (Swainson, 1840)*	Manta	6 (Cruz, M. 2013)
6, 10	**50**			*Brachidontes adamsianus (Dunker, 1857)*	Manta, Pto. Cayo, Machalilla.	**6** (Cruz, M. 2013); **10** (Mora, E. 1990)
9, 10	**51**			*Brachidontes playasensis (Pilsrby & Olsson, 1935)*	Posorja, Guayaquil, Las Peñas, Tasaste, La Chorrera, Cabo San Lorenzo, Ayampe, Piqueros	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
10	**52**			*Brachidontes puntarenensis (Pilsbry &Lowe, 1932)*	Esmeraldas, Pto. Cayo, Isla San Cristobal (Galápagos)	**10** (Mora, E. 1990)

9, 10	**53**	MYTILIDA	MYTILIDAE	*Brachidontes semilaevis (Menke, 1848)*	Las Peñas, Río Verde, Portete, Estero Plátano, Galera, Playa Escondida, Tonchigue, Súa, Las Piedras;Machalilla, Pto. Cayo, Pta. Centinela, Engabao,Palmar, Playa Rosada, La Puntilla, Mar Bravo, Ballenita, Libertad, Playas.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
1, 2	**54**			*Crenella caudiva (Olsson, 1961)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983)**; 2** (Cruz, M. 1987)
1, 2, 6	**55**			*Crenella divaricata (Orbigny, 1853)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Manta	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); 6 (Cruz, M. 2013)
14	**56**			*Geukensia denissa (Dillwyn, 1817)*	Real Alto-Santa Elena	**14** (Sanchez, L. 2015)
2, 3, 5	**57**			*Gregariella coarctata (Carpenter, 1857)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Pta. Bellaca, Jaramijó, Manta, Ballenita, Anconcito.	**2** (Cruz, M. 1987)**; 3** (Cruz, M & Mair, J. 2009); **5** (Caiche, W. 2017)
2	**58**			*Septifer zeteki (Hertlein & Strong, 1946)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
3, 5, 6, 8, 9, 10, 14	**59**			*Litophaga (Myoforceps) aristata (Dillwyn, 1817)*	Peñon de Súa, Tongorachí, Manta, Palmar, Playas, Pta. Galera, Quingue Sur, Las Peñas, Camarones, El desecho, Mompiche, Jama-Matal, Jaramijó, La chorrera Manta, Los Frailes, Pto. Lopez, Salango, Ayangue, Pta. Blanca, Ballenita, Real Alto, La Rinconada, Sta. Rosa, Salinas, Pta. Carnero	**3** (Cruz, M & Mair, J. 2009); **5** (Caiche, W. 2017); **6** (Cruz, M. 2013); **8** (Cruz, M. 2013); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990); **14** (Sanchez, L. 2015)
3, 5, 6, 8	**60**			*Lithophaga attenuata (Deshayes, 1836)*	Balao, Súa-Atacames, Pta. Galera, Mompiche, Pedernales-Chorrera, Bahía de Caraquez, Pnta. Bellaca, Jaramijó, Manta, Pto. Cayo, Los Frailes, Pto. Lopez, Ayangue, Ballenita	**3** (Cruz, M & Mair, J. 2009); **5** (Caiche, W. 2017); **6** (Cruz, M. 2013); **8** (Cruz, M. 2013)
3, 5	**61**			*Lithophaga hastasia (Olsson, 1961)*	Pedernales, Chorrera, Ballenita	**3** (Cruz, M & Mair, J. 2009); **5** (Caiche, W. 2017)
5	**62**			*Lithophaga hancocki (Soot-Ryen, 1955)*	Ballenita	**5** (Caiche, W. 2017)
5, 6, 9	**63**			*Lithophaga plúmula (Hanley, 1843)*	El imperio, Peñón de Súa, Playa Galera, Quingue Sur, Camarones, Ballenita, Manta.	**5** (Caiche, W. 2017); **6** (Cruz, M. 2013); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
1	**64**	PECTINIDA	PROPEAMUSSIIDAE	*Cyclopecten acutus (Gray, 1959)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1	**65**			*Cyclopecten exquisitus (Grau, 1959)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1, 2, 10	**66**		PECTINIDAE	*Argopecten circularis (Sowerby, 1835)*	Golfo de Guayaquil, Esmeraldas, Jaramijó, Manta, Pto. Cayo, Pto Lopez, Pta. Canoa, Salango, Machalilla, Balsamo, Pta de Santa Elena, Playas.	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Manuel Cruz, 1987); **10** (Mora, E. 1990)
14	**67**			*Argopecten purpuratus (Lamarck, 1819)*	Real Alto-Santa Elena	**14** (Sanchez, L. 2015)
9, 11	**68**			*Argopecten ventricosus (Sowerby II, 1842)*	Súa; Frente a Machalilla, Valdivia	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **11** (Alvarez, R., Cobo, L., Sonnenholzner, S. y Stern, S. 2008)
9	**69**			*Euvola perula (Olsson, 1961)*	Esmeraldas Frente a la Tola.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9, 11	**70**			*Nodipecten subnodosus (Sowerby, 1835)*	Frente a Machalilla, Valdivia	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **11** (Alvarez, R., Cobo, L., Sonnenholzner, S. y Stern, S. 2008)
1, 2	**71**			*Leptopecten biolleyi (Hertlein & Strong, 1946)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2	**72**			*Leptopecten velero (Hertlein, 1935)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
2, 9, 10	**73**			*Leptopecten tumbezensis (Orbigny, 1846)*	Camarones, Río Verde, Esmeraldas, Manta, Pto. Cayo, Machalilla, Pta de Santa Elena, Playas.	**2** (Cruz, M. 1987); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
10	**74**			*Lyropecten (Nodipecten) subnodosus (Sowerby, 1835)*	Isla de la Plata, Pta. Blanca, Manglaralto, Pta. De Santa Elena, El Pelado.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**75**			*Pecten (Flabellipecten) sericeus (Hinds, 1845)*	Esmeraldas, Pta. Brava, Isla de la Plata, Frente a Chanduy.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**76**			*Pecten (Oppeinheimopecten) perulus (Olsson, 1961)*	Canoa, Manta, Manglaralto, Pta. De Santa Elena, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
2	**77**		PLICATULIDAE	*Plicatula penicillata (Carpenter, 1857)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
1, 2, 9	**78**		ANOMIIDAE	*Anomia peruviana (Orbigny, 1846)*	Camarones, El Faro del Pailón, Golfo de Guayaquil, Ayampe, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo.	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**79**			*Pododesmus foliatus (Broderip, 1834)*	En Guayas- Las Loras, El Oro-El Pilo	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)

9	**80**		SPONDYLIDAE	*Spondylus limbatus (Sowerby II, 1847)*	Frente a Machalilla	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**81**			*Spondylus crassisquama (Lamarck, 1819)*	Frente a Machalilla	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
10	**82**			*Spondylus calcifer (Carpenter, 1857)*	Ayangue, Chanduy.	**10** (Mora, E. 1990)
10, 11	**83**			*Spondylus princeps (Broderip, 1833)*	Manta, Isla de la Plata, Valdivia, Pta. De Santa Elena.	**10** (Mora, E. 1990)**; 11** (Alvarez, R., Cobo, L., Sonnenholzner, S. y Stern, S. 2008)
10	**84**			*Spondylus ursipes (Berry, 1959)*	Ayangue, Playas, El Pelado.	**10** (Mora, E. 1990)
1, 2, 10	**85**	CARDITIDA	CRASSATELLIDAE	*Eucrassatella gibbosa (Sowerby, 1832)*	Golfo de Guayaquil, Esmeraldas, Salango, Pto. Lopez, Pta. Galera, Pta. Canoa, Manta, Pto. Cayo, Pta. Blanca, Salinas.	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **10** (Mora, E. 1990)
1, 2, 4	**86**			*Crassinella adamsi (Olsson, 1961)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Bahía de Pedernales	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **4** (Cruz, M. 2014)
1, 2	**87**			*Crassinella ecuadoriana (Olsson, 1961)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo.	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2	**88**			*Crassinella mexicana (Pilsbry & Lowe, 1932)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2, 4	**89**			*Crassinella pacifica (Adams, 1852)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Bahía de Pedernales	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **4** (Cruz, M. 2014)
1, 2, 4, 6	**90**			*Crassinella varians (Carpenter, 1855)*	Golfo de Guayaquil, Manta, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Bahía de Pedernales	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **4** (Cruz, M. 2014); **6** (Cruz, M. 2013)
2	**91**			*Eucrassinella manabiensis (Cruz, 1980)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
2	**92**			*Eucrassinella aequatorialis (Cruz, 1980)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
1, 2	**93**		CARDITIDAE	*Cardita laticostata (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); 2 (Cruz, M. 1987)
1, 2, 6	**94**			*Cardita radiata (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil, Manta, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **6** (Cruz, M. 2013)
9, 10	**95**			*Carditamera affinis (Sowerby, 1833)*	Las Peñas, Camarones, Tonchigue, Playa Escondida, Playa Galera, Estero Plátano, Bocana de Ostiones, Muisne, Tongorachí, Las Piedras; La Chorrera, Pto. Cayo, Tasaste, Punta Bellaca, Cabo San Lorenzo, Piedra Larga, Liguiqui, Ayampe;La Rinconada, Olón, Palmar, Playa Rosada, La Chocolatera, Punta Carnero, Ballenita, Playas, Data de Posorja.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
10	**96**			*Cardita (Cardites) crassicostata (Sowerby, 1825)*	Esmeraldas, Manta, Jaramijó, Isla de la Plata, San Pedro, Manglaralto, Pta. Mambra.	**10** (Mora, E. 1990)
1	**97**	LUCINIDA	LUCINIDAE	*Tellidorella cristulata (Berry, 1963)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1	**98**			*Divaricella perparvula (Dall, 1901)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1, 4	**99**			*Lucina prolongata (Carpenter, 1857)*	Golfo de Guayaquil, Bahía de Pedernales	**1** (Cruz, M. 1983) **4** (Cruz, M. 2014)
1, 2	**100**			*Lucina centrifuga (Dall, 1901)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2	**101**			*Lucina mazatlanica (Carpenter, 1857)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2	**102**			*Lucina cancellaris (Philippi, 1846)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
10	**103**			*Lucina (Lucinisca) fenestrata (Hinds, 1845)*	Isla Sta. Clara	**10** (Mora, E. 1990)
1	**104**			*Lucina leucocymoides (Lowe, 1935)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
2	**105**			*Phacoides liana (Pilsbry, 1931)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
2	**106**			*Divalinga eburnea (Reeve, 1850)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)

1	**107**	GALEOMMATIDA	LASAEIDAE	*Pythinella slublaevis (Carpenter, 1857)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
4	**108**			*Chione sp (Mühlfeld, 1811)*	Bahía de Pedernales	**4** (Cruz, M. 2014)
10	**109**			*Chione (Chionopsis) amathusia (Philippi, 1844)*	Súa, Mompiche, Pta. Galera, Manta, Pta. Blanca, Salinas.	**10** (Mora, E. 1990)
1, 2	**110**			*Chione compta (Broderip, 1835)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
10	**111**			*Chione (Chionopsis) gnidia (Broderip & Sowerby, 1829)*	Ayangue, Salinas, Playas, Golfo de Guayaquil.	**10** (Mora, E. 1990)
1, 2, 10	**112**			*Chione (Lirophora) kellettii (Hinds, 1844)*	Golfo de Guayaquil, Frente a Palma Real, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **10** (Mora, E. 1990)
1, 2	**113**			*Chione mariae (Orbigny, 1846)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2	**114**			*Chione ornatissima (Broderip, 1835)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2	**115**			*Chione squamosa (Carpenter, 1857)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
10	**116**			*Chione subimbricata (Sowerby, 1835)*	Esmeraldas, Pta. Galera, Jaramijó, Manta, Pta. Blanca, Isla de la Plata, Ayangue, Salinas.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**117**			*Chione (Iliochione) subrugosa (Wood, 1828)*	Pto. Limones, Esmeraldas, Cojimïes, Manta, El Morro, Pto. Bolívar, Archipiélago de Jambelí.	**10** (Mora, E. 1990)
9	**118**			*Hysteroconcha lupanaria (Lesson, 1831)*	Esmeraldas- Río Verde	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**119**			*Hysteroconcha multispinosus (Sowerby II, 1851)*	Esmeraldas- Río Verde, La Monja-Arenal	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**120**			*Iliochione subrugosa (Wood, 1828)*	Cojimíes; Palo Alto, La Rebeza; La Sombrera, Los Cocos, Las Burras, Baja Pampa de la Cebolla, Los Toros, La Barquilla, Estero Jambelí.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**121**			*Lamelliconcha unicolor (Sowerby I, 1835)*	Esmeraldas- Río Verde	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**122**			*Leukoma asperrima (Sowerby, 1835)*	Camarones; Cojimíes, Los Ranchos; Palo Alto, La Rebeza; Puna, Bajo Blanco, Bajo Negro, El Cake, Río Hondo Chico; Estero Jambelí, Río Tendales, Llora Tigre, La Sombrera, Los Cocos, Las Burras, La Barquilla, Bajo de la Pampa de la Cebolla.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**123**			*Leukoma columbiensis (Sowerby, 1835)*	El Pilo, Río Tendales, Las Burras.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**124**			*Leukoma ecuadoriana (Olsson, 1961)*	Súa; Islote de la Pampa de la Cebolla.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**125**			*Leukoma histrionica (Sowerby, 1835)*	Esmeraldas- Río Verde	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9, 10	**126**			*Megapitaria aurantiaca (Sowerby I, 1831)*	Frente a Súa,Manta, Frente a Machalilla, Isla de la Plata, San Pedro (Manglaralto), Salinas.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
10	**127**		VENERIDAE	*Megapitaria squalida (Sowerby, 1835)*	Pta. Galera, Manta, Isla de la Plata, Salinas, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
9	**128**			*Paphonotia elliptica (Sowerby, 1834)*	Playa de Galera	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
4, 6	**129**			*Pitar sp (Römer, 1857)*	Bahía de Pedernales, Manta	**4** (Cruz, M. 2014); **6** (Cruz, M. 2013)
1	**130**			*Pitar alternatus (Broderip, 1835)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
10	**131**			*Pitar (Lamelliconcha) concinnus (Sowerby, 1835)*	Salinas	**10** (Mora, E. 1990)
10	**132**			*Pitar (Hysterochoncha) lupanaria (Lesson, 1830)*	Río Verde, Mompiche, Manta, Manglaralto, Salinas, Playas, Data de Posorja.	**10** (Mora, E. 1990)
1, 2, 4	**133**			*Pitar paytensis (Orbigny, 1846)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Bahía de Pedernales	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **4** (Cruz, M. 2014)
1, 2	**134**			*Pitar perfragilis (Pilsbry & Lowe, 1932)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
2	**135**	VENERIDA		*Pitar tortuosus (Broderip, 1835)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
2	**136**			*Pitar callicomatus (Dall, 1902)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
10	**137**			*Pitar (Lamelliconcha) unicolor (Sowerby, 1835)*	Camarones, Esmeraldas, Atacames, Súa, Cojimíes.	**10** (Mora, E. 1990)
2, 9, 10	**138**			*Dosinia dunkeri (Philippi, 1844)*	Esmeraldas, Manta, Cabo Pasado, Pta. De Santa Elena, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)

10	**139**			*Dosinia ponderosa (Gray, 1838)*	Esmeraldas, Jamramijó, Manta, Salinas.	**10** (Mora, E. 1990)
2	**140**			*Gouldia californica (Dall, 1917)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
10	**141**			*Protothaca (Notochione) columbiensis (Sowerby, 1835)*	Pedernales, Manta, Pta. Blanca, Ballenita, Pta de Santa Elena, Salinas.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**142**			*Protothaca (Colonche) ecuadoriana (Olsson, 1961)*	Estuario del Golfo de Guayaquil, Pto. Jelí, pitahaya, Hualtaco.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**143**			*Protothaca (Leukoma) metodon (Pilsbry & Lowe, 1932)*	Salinas, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**144**			*Protothaca (Tropithaca) grata (Say, 1831)*	Pto. Limones, Camarones, Río Verde, Esmeraldas.	**10** (Mora, E. 1990)
4	**145**			*Protothaca zorritensis (Olsson, 1961)*	Bahía de Pedernales	**4** (Cruz, M. 2014)
4, 9, 10	**146**			*Periglypta multicostata (Sowerby, 1835)*	Manta, Mahalilla, Bahía de Pedernales, Isla de la Plata, Salinas, Playas.	**4** (Cruz, M. 2014); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
1, 8	**147**			*Petricola paralella (Pilsbry & Lowe, 1932)*	Golfo de Guayaquil, Súa-Atacames	**1** (Cruz, M. 1983); **8** (Cruz, M. 2013)
5, 6, 8, 9, 10	**148**			*Petricola denticulata (Sowerby, 1834)*	Las Peñas, Camarones, Río Verde, El Desecho,Balao, Súa, Peñon de Súa, Playa Galera, Quingue, Tongorachí, Portete, Estero Plátano; Tasaste, La Chorrera, Bahía de Caráquez, Punta Bellaca, Playa Cabo San Lorenzo, Piedra Larga, Santa María, Liguiqui, Ayampe, Piqueros, Crucita, Manta, Ayangue, La Rinconada, Olón, La Milina, Ballenita.	**5** (Caiche, W. 2017); **6** (Cruz, M. 2013); **8** (Cruz, M. 2013); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
8	**149**			*Petricola cognata (Adams, 1852)*	Súa-Atacames	**8** (Cruz, M. 2013)
10	**150**			*Tivela (Planitivela) planulata (Broderip & Sowerby, 1830)*	Salango, Manglaralto, Salinas, Playas, Posorja.	**10** (Mora, E. 1990)
9, 10	**151**		MACTRIDAE	*Harvella elegans (Sowerby, 1825)*	Esmeraldas, Súa, Mompiche, Manta, Salinas	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
1, 9, 10	**152**			*Mulinia pallida (Proderip & Sowerby, 1829)*	La Tolita de los Castillos (San Lorenzo), Río verde, Camarones, Esmeraldas, Súa, Cojimíes, Cabo San Francisco, Canoa, Manta, Pta. De Sta Elena, Playas, Golfo de Guayaquil.	**1** (Cruz, M. 1983); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
10	**153**			*Mactra fonsecana (Hertlein &Strong, 1950)*	Cabo Pasado, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
2	**154**			*Mactrotoma angusta (Reeve, 1854)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
10	**155**			*Mactrellona clisia (Dall, 1915)*	Camarones, Esmeraldas, Súa, Pta Galera, Canoa, Manglaralto, Salinas, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
9, 10	**156**			*Mactrellona exoleta (Gray, 1837)*	Camarones, Río Verde, Frente a Bocana de Ostiones, Playas.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
9	**157**			*Simomactra dolabriformis (Conrad, 1867)*	Esmeraldas- Río Verde	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9, 10	**158**		CHAMIDAE	*Chama buddiana (Adams, 1852)*	Ballenita, Playas.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
9	**159**			*Chama corrugata (Broderip, 1835)*	El Desecho, Galera, Tongorachí.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
10	**160**			*Chama frondosa (Broderip, 1835)*	Manta, Ayangue.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**161**			*Pseudochama corrugata (Broderip, 1835)*	Mompiche, Ayangue.	**10** (Mora, E. 1990)
12	**162**		CYRENIDAE	*Corbicula fluminea (Müller, 1774)*	Camaroneras de Guayas y Esmeraldas	**12** (Lodeiroz, C & Torres, G. 2018)
9	**163**			*Polymesoda anomala (Deshayes, 1855)*	Cojimíes	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
10	**164**			*Polymesoda (Neocyrena) nicaraguana (Prime, 1869)*	La Tola, Cojimíes.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**165**		ANATINELLIDAE	*Anatina cyprinus (Wood, 1828)*	Frente a Puerto Lopez, Bahía de Sta Elena, Salinas.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**166**			*Raeta undulata (Gould, 1851)*	Pta. Galera, Cabo de San Lorenzo, Manta, Salinas.	**10** (Mora, E. 1990)
9	**167**			*Apiocardia obovalis (Sowerby, 1833)*	Súa	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**168**			*Dallocardia senticosum (Sowerby, 1833)*	Frente a Bocana de Ostiones	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
1	**169**			*Microcardium ecuadoriense (Olsson, 1964)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1, 10	**170**			*Papyridea crokeri (Hertlein &Strong, 1937)*	Golfo de Guayaquil, Esmeraldas, Manta, frente a Machalilla.	**1** (Cruz, M. 1983); **10** (Mora, E. 1990)
9	**171**			*Papyridea hiulcum (Reeve, 1845)*	Frente a Machalilla	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
1, 2, 10	**172**			*Trachycardium senticosum (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil, Manta, Salango,Pto. Cayo, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Machalilla, Balsamo, Snta Elena, frente a Playas.	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **10** (Mora, E. 1990)
9, 10	**173**		CARDIIDAE	*Trachycardium procerum (Sowerby I, 1833)*	Manta, Frente a Palmar, Frente a Anconcito.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
2	**174**			*Laevicardium elenense (Sowerby, 1840)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
2	**175**			*Trigoniocardia granifera (Broderip & Sowerby, 1829)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
2	**176**			*Trigoniocardia biangulata (Broderip & Sowerby, 1829)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
10	**177**			*niocardia (Americardia) guanacastensis (Hertlein & Strong, 1*	Súa, Manta, Isla de la Plata, Manglaralto, Pta. Mambra, Salinas, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
2	**178**			*Trigoniocardia obovalis (Sowerby, 1833)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)

13	**179**			*Donax assimilix (Hanley, 1845)*	Canoa	**13** (Cárdenas-Calle, M., Mora, E., Torres, G., Pérez-Correa, J.,Bigatti, G., Signorelli, J., Coronel , 2020)
4	**180**			*Donax sp (Linaeus, 1758)*	Bahía de Pedernales	**4** (Cruz, M. 2014)
9, 10	**181**			*Donax (Assimilidonax) asper (Hanley, 1845)*	Río Verde, Bocana de Ostiones, Peñas Blancas, Súa, Cabo de San Francisco, Bahía de Caráquez, Palmar, Playas, Data de Posorja.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
10, 13	**182**			*Donax ecuadorianus (Olsson, 1961)*	Canoa, Salinas, Playas, Data de Posorja, Reserva Marina El Pelado (REMAPE)	**10** (Mora, E. 1990)**; 13** (Cárdenas-Calle, M., Mora, E., Torres, G., Pérez-Correa, J.,Bigatti, G., Signorelli, J., Coronel , 2020)
1, 2	**183**			*Donax gracilis (Hanley, 1845)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
9	**184**			*Donax (Paradonax) californicus (Conrad, 1837)*	Rio Tendales, Bajo Alto.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
2, 9, 10	**185**		DONACIDAE	*Donax carinatus (Hanley, 1843)*	Frente a la Tola, Peñas Blancas, Bocana de Ostiones, Río Verde, Pta. De Cachimalero, Pampanal de Bolívar, Limones, Camarones , Súa, Salango, Machalilla, Pto. Lopez, Pta. Canoa, Pto. Cayo, Balsamo, Pta de Snta Elena, Anconcito, Playas.	**2** (Cruz, M. 1987); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
6, 9, 10	**186**			*Donax dentifer (Hanley, 1843)*	Camarones, Río Verde, Peñas Blancas, Súa, Manta,Isla Corazon, Canoa, Montañita, Playas, Puná, Balao.	**6** (Cruz, M. 2013); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
9	**187**			*Donax (Chion) obesus (Orbigny, 1845)*	Data Villamil.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
10	**188**			*Donax panamensis (Philippi, 1849)*	San Lorenzo, Limones, Pta. De Snta Elena.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**189**			*Donax transversus (Sowerby, 1825)*	Bahía de Caráquez, Montañita, Pta. Blanca, Pta. De Snta Elena, Pta. De Ancón.	**10** (Mora, E. 1990)
9	**190**			*Donax (Chion) rothi (Coan, 1983)*	Río Verde; Isla Corazón.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
1, 9	**191**	CARDIIDA		*Iphiginea altior (Sowerby, 1833)*	Peñas Blancas, Isla Corazón, Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
1	**192**		SEMELIDAE	*Semele pacifica (Dal, 1915)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
10	**193**			*Semele elliptica (Sowerby, 1833)*	Pta. Pedernales	**10** (Mora, E. 1990)
9	**194**			*Semele (Amphidesma) formosa (Sowerby, 1833)*	Frente a Machalilla.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
1	**195**			*Leptomya ecuadoriana (Soot & Ryen, 1957)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
6	**196**			*Cumingia lamellosa (Sowerby, 1833)*	Manta	**6** (Cruz, M. 2013)
10	**197**			*Florimetis dombei (Hanley, 1844)*	Playas	**10** (Mora, E. 1990)
1, 2	**198**			*Macoma undulata (Hanley, 1844)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
10	**199**			*Macoma (Psaammacoma) elytrum (Keen, 1958)*	Golfo de Guayaquil	**10** (Mora, E. 1990)
9	**200**			*Psammotreta (Leporimetis) dombei (Hanley, 1844)*	Río Verde	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
1, 2, 13	**201**			*Strigilla dichotoma (Philippi, 1846)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Reserva Marina El Pelado (REMAPE)	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **13** (Cárdenas-Calle, M., Mora, E., Torres, G., Pérez-Correa, J.,Bigatti, G., Signorelli, J., Coronel , 2020)
9	**202**			*Strigilla cf. disjuncta (Carpenter, 1856)*	Río Verde	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
6, 9	**203**			*Strigilla chroma (Salisbury, 1934)*	Río Verde, Manta.	**6** (Cruz, M. 2013); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
6	**204**			*Tellina sp (Linaeus, 1758)*	Manta	**6** (Cruz, M. 2013)
6	**205**			*Tellina amianta (Dall, 1900)*	Manta	**6** (Cruz, M. 2013)
1, 2	**206**			*Tellina brevirostris (Deshaye, 1855)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
1	**207**			*Tellina cumingii (Hanley, 1844)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
10	**208**		TELLINIDAE	*Tellina (Eurytellina) ecuadoriana (Pilsbry & Olsson, 1941)*	Cabo de San Francisco, Mompiche, Bahía de Caráquez, Jaramijó, Manta, Pta Blanca, Manglaralto, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**209**			*Tellina (Eurytellina) hertleini (Olsson, 1961)*	Manta, Jaramijó, Palmar, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**210**			*Tellina (Eurytellina) eburnea (Hanley, 1844)*	Jaramijó, Pta. Pedernales, Manglaralto, Playas.	**10** (Mora, E. 1990)
10	**211**			*Tellina (Eurytellina) simulans (Adams, 1852)*	Mompiche, Pta. Galera, Pta. De Sta Elena, Salinas.	**10** (Mora, E. 1990)
1, 2	**212**			*Tellina inaequistriata (Donovan, 1802)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
2	**213**			*Tellina subtrigona (Sowerby, 1867)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
2	**214**			*Tellina meropsis (Dall, 1900)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
9	**215**			*Tellina (Eurytellina) regia (Hanley, 1844)*	Río Verde; Cojimíes; La Sombrera.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
4	**216**			*Tellina tumbezensis (Olsson, 1961)*	Bahía de Pedernales	**4** (Cruz, M. 2014)
9, 10	**217**			*Temnoconcha cognata (Adams, 1852)*	Río Verde, Súa, Playas.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)

10, 12	**218**		SOLECURTIDAE	*Tagelus (Tagelus) affinis (Adams, 1852)*	Esmeraldas, Súa, Golfo de Guayaquil, Camaroneras de Guayas y Esmeraldas	**10** (Mora, E. 1990); **12** (Lodeiroz, C & Torres, G. 2018)
10	**219**			*Tagelus longisinuatus (Pilsbry & Lowe, 1932)*	Manglaralto, Golfo de Guayaquil.	**10** (Mora, E. 1990)
2	**220**			*Tagelus bourgeoisae (Hertlein, 1951)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
10	**221**			*Tagelus peruanus (Dunker, 1861)*	Salinas	**10** (Mora, E. 1990)
10	**222**			*Tagelus (Mesopleura) peruvianus (Pilsbry & Olsson, 1941)*	Pta. Galera, Manta, Pto. Cayo, Ballenita, Salinas.	**10** (Mora, E. 1990)
9, 10	**223**			*Tagelus politus (Carpenter, 1857)*	Pta. De Snta Elena (Frente a Anconcito), Salinas	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
9	**224**		PSAMMOBIIDAE	*Gari (Dysmea) helenae (Olsson, 1961)*	Frente a Machalilla.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**225**			*Psammotella bertini (Pilsbry & Lowe, 1932)*	Río Verde	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**226**			*Sanguinolaria tellinoides (Adams, 1850)*	Río Verde	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
12	**227**	MYIDA	DREISSENIDAE	*Mytilopsis trautwineana (Tryon, 1866)*	Camaroneras de Guayas y Esmeraldas	**12** (Lodeiroz, C & Torres, G. 2018)
12	**228**			*Mytilopsis leucophaeata (Conrad, 1831)*	Camaroneras de Guayas y Esmeraldas	**12** (Lodeiroz, C & Torres, G. 2018)
1, 2	**229**		CORBULIDAE	*Corbula amethystina (Olsson, 1961)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987)
1, 2, 4	**230**			*Corbula nuciformis (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil, Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Bahía de Pedernales, Camaroneras de Guayas y Esmeraldas	**1** (Cruz, M. 1983); **2** (Cruz, M. 1987); **4** (Cruz, M. 2014)
1	**231**			*Corbula nasuta (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1	**232**			*Corbula bicarinata (Sowerby, 1833)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1	**233**			*Corbula elenensis (Olson, 1961)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1	**234**			*Corbula ira (Dall, 1908)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
2, 4	**235**			*Corbula biradiata (Sowerby, 1833)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo, Bahía de Pedernales	**2** (Cruz, M. 1987); **4** (Cruz, M. 2014)
10	**236**			*Corbula (Caryocorbula) ovulata (Sowerby, 1833)*	Mompiche, Bahía de Caráquez, Manta, Pta. De Snta Elena, Playas, Ancón.	**10** (Mora, E. 1990)
12	**237**			*Potamocorbula amurensis (Schrenck, 1861)*	Camaroneras de Guayas y Esmeraldas	**12** (Lodeiroz, C & Torres, G. 2018)
8, 9, 10	**238**		PHOLADIDAE	*Pholas (Thovana) chiloensis (Molina, 1782)*	Súa-Atacames, Bahía de Caráquez, Canoa, Pto. Lopez, Manta, Pta Blanca, Manglaralto, Pta. De Snta Elena, Golfo de Guayaquil.	**8** (Cruz, M. 2013**); 9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
5	**239**			*Pholadidea quadra (Sowerby, 1834)*	Ballenita	**5** (Caiche, W. 2017)
6, 8	**240**			*Pholadidea esmeraldensis (Olsson 1961)*	Balao, Súa-Atacames, Manta	**6** (Cruz, M. 2013); **8** (Cruz, M. 2013)
9	**241**			*Pholadidea (Hatasia) tubifera (Sowerby I, 1834)*	Las Peñas, Camarones, Río Verde, Ostional, Súa, Peñón de Súa, Playa Galera, Estero Plátano, Quingue, Tongorachí; La Rinconada.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
5, 9, 10	**242**			*Jouannetia pectinata (Conrad, 1849)*	Tonchigue, Manta, Data de Posorja, Ballenita	**5** (Caiche, W. 2017); **9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
7, 8	**243**			*Martesia striata (Linnaeus, 1758)*	Esmeraldas, Balao	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989); **8** (Cruz, M. 2013)
8	**244**			*Cyrtopleura crucigera (Sowerby, 1834)*	Súa-Atacames	**8** (Cruz, M. 2013)
7	**245**		TEREDINIDAE	*Teredothyra matocotana (Bartsch, 1927)*	Esmeraldas, Manta, Salinas	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
7	**246**			*Lyrodus pedicellatus (Quatrefages, 1849)*	Manta, Salinas, Posorja	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
7	**247**			*Lyrodus medilobatus (Edmonson, 1942)*	Manta	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
7	**248**			*Teredo furcifera (Martens, 1894)*	Esmeraldas, Manta, Salinas	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
7	**249**			*Teredo bartschi (Sivickis, 1928)*	Manta, Salinas	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
7	**250**			*Nototeredo knoxi (Bartsch, 1917)*	Esmeraldas, Manta	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
7	**251**			*Nausitora dryas (Dall, 1909)*	Esmeraldas	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
7	**252**			*Bankia carinata (Gray, 1827)*	Manta, Posorja	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
7	**253**			*Bankia gouldi (Bartsch, 1908)*	Esmeraldas, Manta, Salinas, Posorja	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
7, 12	**254**			*Bankia destructa (Clench & Turner, 1946)*	Esmeraldas, Manta, Salinas, Posorja, Puerto Naval Sur, Camaroneras de Guayas y Esmeraldas	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989); **12** (Lodeiroz, C & Torres, G. 2018)
7	**255**			*Bankia zeteki (Bartsch, 1921)*	Esmeraldas, Salinas	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
7	**256**			*Bankia orcutti (Bartsch, 1923)*	Esmeraldas, Manta, Salinas, Posorja	**7** (Cruz, M., Tores, G. & Villamar, F. 1989)
1	**257**	ANOMALODESMATA	CUSPIDARRIDAE	*Cardiomya ecuadoriana (Olsson, 1961)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
2	**258**			*Cardiomya costata (Sowerby, 1834)*	Salango, Pto. Lopez, Balsamo, Machalilla, Pta. Canoa, Pto Cayo	**2** (Cruz, M. 1987)
1	**259**			*Plectodon scaber (Carpenter, 1864)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)
1	**260**			*Verticordia ornata (Orbigny, 1846)*	Golfo de Guayaquil	**1** (Cruz, M. 1983)

9	**261**			*Crassostrea aequitorialis (Orbigny, 1846)*	Las Peñas, Estero Portete, Bocana de Ostiones, Súa, Ostional, Muisne, Estero Plátano; Isla Corazón, Palmar, Ballenita; Naranjal, Isla Tormento, El Ceibo, La Rebeza, Palo Alto; Los Cabos, Bajo Alto.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9, 10	**262**			*Crassostrea columbiensis (Hanley, 1846)*	Estuario del Golfo de Guayaquil, El Morro, Puná, Archipielago de Jambelí.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
11	**263**			*Crassostrea giggas (Thunberg, 1793)*	CENAIM-Valdivia	**11** (Alvarez, R., Cobo, L., Sonnenholzner, S. y Stern, S. 2008)
10	**264**			*Ostrea corteziensis (Hertlein, 1951)*	Camarones, Río Verde, Estuario del Golfo de Guayaquil, Archipielago de Jambelí.	**10** (Mora, E. 1990)
2, 10	**265**			*Ostrea iridescens (Hanley, 1854)*	Esmeraldas, Manta, Pto. Cayo, Pto. Lopez, Balsamo, Pto. Canoa, Machalilla, Salango, Palmar, Playas, Data de Posorja.	**2** (Cruz, M. 1987); **10** (Mora, E. 1990)
9	**266**		OSTREIDAE	*Ostrea conchaphila (Carpenter, 1857)*	Muisne	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
10	**267**			*Ostrea fisheri (Dall, 1914)*	Esmeraldas, Atacames, Playas, Islas Galpápagos.	**10** (Mora, E. 1990)
9	**268**			*Ostrea tubulifera (Dall, 1914)*	Las Peñas, Bocana de Ostiones, Súa, Estero Plátano, Quingue; Mar Bravo.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
10	**269**			*Ostrea (Lopha) megodon (Hanley, 1846)*	Atacames, Manta, Machalilla, Golfo de Guayaquil.	**10** (Mora, E. 1990)
9	**270**	OSTREIDA		*Saccostrea palmula (Casprenter, 1857)*	Las Peñas, El Faro del Pailón, Camarones, Quingue, Portete, Bocana de Ostiones, Súa, Estero Plátano, Muisne, Las Piedras; Tasaste; La Milina.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9	**271**			*Striostrea prismatica (Gray, 1825)*	Bocana de Ostiones, Playa Galera, Playa Escondida, Súa, Estero Plátano, Las Peñas, Quingue; Playa Muyuyo, Tasaste, Bahía de Caráquez; La Milina, La Rinconada, Olón; Posorja, Playas, El Faro	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9, 10, 14	**272**		PTERIIDAE	*Pteria sterna (Gould, 1851)*	Esmeraldas, Manta, La Chorrera, Frente a Machalilla, Pta. de Santa Elena, Playas, Chanduy, Cauchiche.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990); **14** (Sanchez, L. 2015)
9, 10	**273**		MARGARITIDAE	*Pinctada mazatlanica (Hanley, 1856)*	Quingue, Manta, El Pelado, Pta. de Santa Elena.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
9	**274**		ISOGNOMONIDAE	*Isognomon janus (Carpenter, 1857)*	El Faro del Pailón, Las Peñas, Camarones, Portete, Bocana de Ostiones, Súa, Galera, Estero Plátano, Muisne, Quingue, Tongorachí, Las Piedras; Tasaste; La Chocolatera.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9, 10	**275**			*Isognomon recognitus (Mabille, 1895)*	Esmeraldas, Boca de Ostiones, Playa Galera, Manglaralto, Ayangue, Pta. De Santa Elena, Playas.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
9	**276**		PINNIDAE	*Atrina maura (Sowerby, 1835)*	Puná, El Campamento.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
10	**277**			*Atrina oldroydii (Dall, 1901)*	Ayangue, Chanduy.	**10** (Mora, E. 1990)
9, 10	**278**			*Pinna rugosa (Sowerby, 1835)*	El Campamento (Puná), Ayangue, Playas, Chanduy.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
9	**279**		GRYPHAEIDAE	*Hyotissa hyotis (Linnaeus, 1758)*	Frente a Machalilla.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)
9, 10	**280**	LIMIDA	LIMIDAE	*Limaria pacifica (Orbigny, 1846)*	Las Peñas, Manta, Frente a Machalilla, Isla de la Plata.	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016); **10** (Mora, E. 1990)
9	**281**	ADAPEDONTA	SOLENIDAE	*Solena rudis (Adams, 1852)*	Súa	**9** (Brito, M & Mora, E. 2016)