



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Escuela de Posgrado

La acuicultura y la eficiencia en el manejo, cuidado y protección de los recursos
hidrobiológicos en los ambientes naturales protegidos

Tesis

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias Ambientales

Autor

Juan Zenon Resurreccion Huertas

Asesor

Dr. Luis Alberto Cárdenas Saldaña

Huacho – Perú

2025



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. No Comercial: No puede utilizar el material con fines comerciales. Sin Derivadas: Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. Sin restricciones adicionales: No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

Escuela de Posgrado

DATOS DEL AUTOR (ES):		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Juan Zenon Resurrección Huertas	15644136	31-10-2024
DATOS DEL ASESOR:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CÓDIGO ORCID
Dr. Luis Alberto Cárdenas Saldaña	32766171	0000-0001-6812-5318
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CÓDIGO ORCID
Dra. Kathelin Alexandra Lozano Vásquez	09637974	0000-0002-2106-4420
Dr. Henry William Marcelo Castillo	07801377	0000-0001-6465-7755
Dra. Haydee del Rosario Ramos Pacheco	15612688	0000-0003-3094-884X
Dr. Eustorgio Godoy Benavente Ramírez	15646678	0000-0001-8791-0987

Juan Zenon Resurreccion Huertas 2024-071239

LA ACUICULTURA Y LA EFICIENCIA EN EL MANEJO, CUIDADO Y PROTECCION DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓG...

 Quick Submit

 Quick Submit

 DIRECCION DE GESTION DE LA INVESTIGACION_Tesis Posgrado 2024

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3037327076

Fecha de entrega

10 oct 2024, 9:20 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

10 oct 2024, 9:27 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

2024-071239__SOLICITUD-S_N__1_removed.pdf

Tamaño de archivo

2.5 MB

147 Páginas

41,131 Palabras

229,843 Caracteres



Página 2 of 165 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3037327076

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

18%  Fuentes de Internet

6%  Publicaciones

6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

**LA ACUICULTURA Y LA EFICIENCIA EN EL MANEJO, CUIDADO
Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS EN LOS
AMBIENTES NATURALES PROTEGIDOS**

M(o) Juan Zenon Resurreccion Huertas

TESIS DE DOCTORADO

ASESOR: Dr. Luis Alberto Cárdenas Saldaña

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES
Huacho - Perú
2024**

DEDICATORIA

A ti querida madre, fuente de vida para quienes tuvimos el privilegio de nacer de sus entrañas. Desafiaste en cada acto de amor maternal el dolor y la misma muerte, acogiste indómita los designios divinos, para afrontar lo que toda madre sabe, que tiene que enfrentar. Gracias, madre, convencidos estamos que, al abrir tus ojos por primera vez castigada por el fulgor radiante de la luz, supiste de la maravillosa naturaleza, pero también de la pesada carga que asumirías, en respuesta heroica luchaste sin descanso para darles una vida digna a tus hijos.

A mis hijos Juan, Luz, Mayte, Luhana, Mateo y Tihago, que son la razón de mi existir. Ellos son la energía y la luz que me impulsan poderoso sobre la afiebrada realidad que pugna por someterme en debilidades, acaso ignorando, que la vida razonable, fluye en un innatismo filosófico inagotable.

A mis hermanos que son tesoros preciados de mi recordada madre, que brilla por siempre en la eternidad.

Juan Zenon Resurreccion Huertas

AGRADECIMIENTO

El valor de la gratitud se retribuye mediante el agradecimiento y la reciprocidad, en ese sentido tengo que agradecer a personas e instituciones, que han permitido la realización del presente trabajo de investigación:

A SERNANP en la persona de Don Oscar García Tello, quien a partir del año 2012 abrió sus puertas a los estudiantes y egresados especialmente de la Facultad de Ingeniería Pesquera, para realizar sus prácticas y las tesis de investigación. El año 2015, se participó en la elaboración del Plan Maestro de la RNSIIPG 2016-2020; en 2016 en el estudio de líneas de base de las Isla Mazorca, Huampanu, Punta Salinas y Don Martín y en el 2021, de Isla Don Martín.

Al IMARPE, Laboratorio Costero de Huacho, en la persona de su director Don Francisco Ganoza Chozo, que permitió compartir con sus especialistas en los estudios de línea de base de islas, islotes y Punta Guanera del grupo de Huaura, 2016 y 2018, asimismo por los aportes que han permitido concretizar el informe final de la presente tesis.

A los señores, Henry James Palma García y Wilfredo Suarez Morales, por su apoyo y participación importante en la obtención y recolección de datos, que permitieron consolidaron los resultados de la tesis de investigación; sus experiencias de mucho valor para el análisis de la realidad.

El sincero agradecimiento: a mis hijos, a mi esposa por sus motivaciones constantes; A mis compañeros de promoción de la Universidad, por su permanente preocupación; a los colegas docentes, por estar pendientes en la culminación de la tesis.

Juan Zenón Resurrección Huertas

ÍNDICE

DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO	ix
RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xix

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática	20
1.2 Formulación del problema	21
1.2.1 Problema general	21
1.2.2 Problemas específicos	21
1.3 Objetivos de la investigación	22
1.3.1 Objetivo general	22
1.3.2 Objetivos específicos	22
1.4 Justificación de la investigación	22
1.5 Delimitaciones del estudio	24
1.6 Viabilidad del estudio	24

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación	25
2.1.1 Investigaciones internacionales	25
2.1.2 Investigaciones nacionales	33
2.2 Bases teóricas	38
2.3 Bases filosóficas	48
2.4 Definición de términos básicos	49
2.5 Hipótesis de investigación	51
2.5.1 Hipótesis general	51
2.5.2 Hipótesis específicas	52
2.6 Operacionalización de las variables	52

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico	563
3.2 Población y muestra	54
3.2.1 Población	54

3.2.2	Muestra	54
3.3	Técnicas de recolección de datos	55
3.4	Técnicas para el procesamiento de la información	54
CAPÍTULO IV		
RESULTADOS		
4.1	Análisis de resultados	60
4.2	Contrastación de hipótesis	98
CAPÍTULO V		
DISCUSIÓN		
5.1	Discusión de resultados	110
CAPÍTULO VI		
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
6.1	Conclusiones	126
6.2	Recomendaciones	129
REFERENCIAS		131
7.1	Fuentes documentales	131
7.2	Fuentes bibliográficas	132
7.3	Fuentes hemerográficas	132
7.4	Fuentes electrónicas	132
ANEXOS		134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Bancos Naturales de Recursos Hidrobiológicos.....	57
Tabla 2. Bancos Naturales de Recursos Hidrobiológicos Isla Don Martín.....	57
Tabla 3. Isla Mazorca, Riqueza Íctica	64
Tabla 4. Isla Mazorca, Riqueza en Crustáceos	64
Tabla 5. Isla Mazorca, Riqueza en Moluscos	64
Tabla 6. Isla Mazorca, Riqueza en Equinodermos	65
Tabla 7. Isla Mazorca, Riqueza en Cnidario	65
Tabla 8. Isla Huampanu, Riqueza Íctica.....	65
Tabla 9. Isla Huampanu, Riqueza en Crustáceos	66
Tabla 10. Isla Huampanu, Riqueza en Moluscos	66
Tabla 11. Isla Huampanu, Riqueza en Equinodermos.....	66
Tabla 12. Punta Salinas, Riqueza Íctica	67
Tabla 13. Punta Salinas, Riqueza en Crustáceos	67
Tabla 14. Punta Salinas, Riqueza en Moluscos	68
Tabla 15. Punta Salinas, Riqueza en Equinodermos	68
Tabla 16. Punta Salinas, Riqueza en Poliquetos.....	68
Tabla 17. Isla Don Martín, Riqueza Íctica.....	69
Tabla 13. Isla Don Martín, Riqueza en Crustáceos	69
Tabla 14. Isla Don Martín, Riqueza en Moluscos	70
Tabla 15. Isla Don Martín, Riqueza en Equinodermos	71
Tabla 16. Isla Don Martín, Riqueza en Poliquetos.....	71
Tabla 16. Isla Don Martín, Riqueza en Macroalgas	71
Tabla 23. Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2016.....	72
Tabla 24. Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2016	72
Tabla 25. Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2016	72
Tabla 26. Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2016	73
Tabla 27. Riqueza Íctica en la Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018	73
Tabla 28. Riqueza en Crustáceos en la Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018.....	73
Tabla 29. Riqueza en Moluscos en la Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018.....	74
Tabla 30. Riqueza en Equinodermos en la Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018.....	74
Tabla 31. Riqueza en Macroalgas en la Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018.....	74

Tabla 32. Riqueza Íctica en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018.....	75
Tabla 33. Riqueza en crustáceos en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018	75
Tabla 34. Riqueza en Moluscos en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018	75
Tabla 35. Riqueza en Equinodermos en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018	76
Tabla 36. Riqueza en Cnidiario en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018.....	76
Tabla 37. Riqueza en Macroalgas en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018 ...	76
Tabla 38. Riqueza Íctica en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018	76
Tabla 39. Riqueza en crustáceos en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018.....	76
Tabla 40. Riqueza en Moluscos en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018.....	77
Tabla 41. Riqueza en Equinodermos en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018	77
Tabla 42. Riqueza en Macroalgas en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018.....	78
Tabla 43. Riqueza en Cnidiario en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018	78
Tabla 44. Riqueza en Poliquetos en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018	78
Tabla 45. Riqueza Íctica en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018	78
Tabla 46. Riqueza en Crustáceos en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018.....	78
Tabla 47. Riqueza en Moluscos en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018.....	79
Tabla 48. Riqueza en Equinodermos en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018	79
Tabla 49. Riqueza en Poliquetos en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018.....	79
Tabla 50. Riqueza en Cnidarios en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018.....	80
Tabla 51. Riqueza en Macroalgas en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018.....	80
Tabla 52. Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018	80
Tabla 53. Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018	80
Tabla 54. Punta Salinas y La Tampera IMARPE – SERNANP 2018.....	81
Tabla 55. Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018	81
Tabla 56. Aspectos Oceanográficos y Sustratos de la Isla Don Martín 2021	82
Tabla 57. Riqueza en peces en Isla Don Martín 2021	82
Tabla 58. Riqueza en crustáceos en Isla Don Martín 2021	82
Tabla 59. Riqueza en moluscos en Isla Don Martín 2021	83
Tabla 60. Riqueza en equinodermos en Isla Don Martín 2021	83
Tabla 61. Riqueza en poliquetos en Isla Don Martín 2021	83
Tabla 62. Riqueza en Cnidarios en Isla Don Martín 2021	83
Tabla 63. Riqueza en macroalgas en Isla Don Martín 2021	83
Tabla 64. Resumen de las riquezas encontradas en la investigación.....	84

<i>Tabla 64. Tabla de interpretación y correlación.</i>	101
<i>Tabla 65. Tabla de interpretación y correlación.</i>	102
<i>Tabla 66. Tabla de interpretación y correlación.</i>	103
<i>Tabla 67. Tabla de interpretación y correlación.</i>	104
<i>Tabla 68. Tabla de interpretación y correlación.</i>	105
<i>Tabla 69. Tabla de interpretación y correlación.</i>	106
<i>Tabla 70. Tabla de interpretación y correlación.</i>	107
<i>Tabla 71. Tabla de interpretación y correlación.</i>	108
<i>Tabla 72. Tabla de interpretación y correlación.</i>	109
<i>Tabla 73. Tabla de interpretación y correlación.</i>	110
<i>Tabla 74. Tabla de interpretación y correlación.</i>	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Imagen del territorio de la Isla Mazorca e Isla Huampanú	59
Figura 2. Imagen del territorio de Punta Salinas e Isla Don Martín	60
Figura 3. Pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según género. Año 2019.	85
Figura 4. Pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según tipo de pescador a artesanal. Año 2019	85
Figura 5. Pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según grado de instrucción. Año 2019....	86
Figura 6. Pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según Edad. Año 2019	87
Figura 7. Preguntas y respuestas dentro el dominio de la variable dependiente, se identifican, explican y miden las causas de la disminución del volumen de pesca y la variedad de estas, mediante la intervención de los actores directos.	89
Figura 8. Preguntas y respuestas pertinentes al dominio de la variable dependiente, que permite explicar y afirmar a través de la línea tiempo como la variedad y el volumen de pesca de los recursos hidrobiológicos han ido disminuyendo como efecto de factores como la contaminación, sobreexplotación, cambio climático, etc.	90
Figura 9. Preguntas y respuestas, que permite valorar la causa (v. independiente) - efecto (v. dependiente), de la hipótesis general; si los programas de sensibilización y capacitación no tienen una adecuada programación y ejecución, de parte del ente responsable, con fines de conservación y protección de los recursos naturales, los resultados serían intrascendentes.	91
Figura 10. Preguntas y respuestas, que, en el dominio de la variable dependiente, permite evaluar y valorar la actitud, la conciencia y el conocimiento de los actores (pescadores artesanales) sobre las acciones de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, que podría reflejar el grado de responsabilidad.....	92
Figura 11. Preguntas y respuestas, que buscan sincerar el grado de conocimiento y experiencia de los actores en aspectos o actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento con fines de conservación y manejo	

racional de los recursos, que ayudaría a recuperar la variedad y volumen de los recursos, hoy muchos en peligro de extinción.	93
Figura 12. Profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según género. Año 2019.....	94
Figura 13. Profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según edad. Año 2019	94
Figura 14. Profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según Tipo de profesión. Año 2019	95
Figura 15. Profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según nacionalidad. Año2019	95
Figura 16. Preguntas y respuestas, que objetivamente pretenden valorar el espíritu de los conceptos tradicionales de Acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo eco sistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural.....	97
Figura 17. Preguntas y respuestas, que objetivamente pretenden valorar el espíritu de los conceptos tradicionales de Acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo eco sistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural.....	98
Figura 18. Preguntas y respuestas, que permiten colocar en el contexto las leyes, normas, reglamentos y programas, que rigen en el sector, con fines de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, cuya utilidad se trata de evaluar y valorar, mediante la confrontación causa – efecto de la variable independiente y dependiente, en base a las respuestas de los especialistas.	99
Figura 19. Preguntas y respuestas, dirigido a evaluar la realidad de los ANP y que es pertinente al dominio de la variable dependiente, mediante los cuales se pretende explicar las consecuencias que se ha y viene ocasionando a los recursos naturales a partir de acciones de perturbación y destrucción, realidad que expone una debilidad o ineficiencia de las normas de conservación y protección.....	100

RESUMEN

La presente tesis de investigación “LA ACUICULTURA Y LA EFICIENCIA EN EL MANEJO, CUIDADO Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS EN LOS AMBIENTES NATURALES PROTEGIDOS” se desarrolló en el ámbito que comprende a los ambientes naturales protegidos Grupo de Huaura, es decir, Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras (RNSIIPG), con una muestra objetiva constituida por los bancos de las diferentes especies de interés, que durante el periodo de evaluación se logre registrar en la Isla Don Martín. Para el caso de las encuestas a los actores directos se determinó mediante fórmula matemática una muestra representativa de 291 pescadores artesanales (Huacho, Carquín y Végueta).

Los objetivos de la tesis de investigación que se formuló con la finalidad contribuir a la solución de la problemática descrita en el capítulo I fueron: objetivo general, “Evaluar la acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible importante que permita la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos” y 3 Objetivos específicos y la Hipótesis de investigación que orientó su adecuada formulación es “La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible importante, permite la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos”; comprobada con los resultados obtenidos.

Para la recolección de los datos de estudio (2016, 2018 y 2021) en los ambientes naturales protegidos se desarrolló una metodología que consistió en evaluar 30 transectos submareales distanciados cada 150 m con la finalidad de cubrir toda el área de estudio; esta metodología fue establecida por el IMARPE previo al trabajo línea de base del 2016 (Ramírez et al,2016). Por otro lado, para las encuestas a los pescadores artesanales se determinó una población de 400 y una muestra de 291, el muestreo se realizó en campo. Asimismo, para el contraste con opiniones de especialista se encuestó a 30 expertos entre nacionales y extranjeros, la encuesta se realizó a través de correos electrónicos.

La metodología desarrollada para las evaluaciones de las especies en los ambientes naturales protegidas patrocinadas por el SERNANP y liderada por el IMARPE; en la cual participó el autor de la presente tesis de investigación, los resultados que se obtuvieron de estas evaluaciones permiten explicar y confirmar lo expuesto en la descripción problemática: la disminución de la biodiversidad (tabla N°64a y 64b) y el volumen de pesca.

Palabras clave: Acuicultura, Protección de Recursos Hidrobiológicos, Ambientes Naturales Protegidos.

ABSTRACT

The present research thesis “AQUACULTURE AND THE PROFICIENCY IN THE MANAGEMENT, CARE AND PROTECTION OF HYDROBIOLOGICAL RESOURCES IN PROTECTED NATURAL ENVIRONMENTS” was developed in the area that includes the protected natural environments of the Huaura group, i.e. the National Reserve System of Islands, Islets and Guano Points (RNSIIPG) with an objective sample consisting of the banks of the different species of interest, which during the evaluation period were recorded on Don Martín Island. In the case of the surveys of the direct actors, a representative sample of 291 artisanal fishermen (Huacho, Carquín and Végueta) was determined by mathematical formula.

The objectives of the research thesis that was formulated with the purpose of contributing to the solution of the problem described in Chapter I were: general objective, “To evaluate extensive aquaculture as an important compatible aquaculture element or activity that allows the conservation, protection and care of hydrobiological resources or valuable objects of protected natural environments” and 3 specific objectives and the research hypothesis that guided its adequate formulation is “Extensive aquaculture as an important compatible aquaculture element or activity allows the conservation, protection and care of hydrobiological resources or valuable objects of protected natural environments”; verified with the results obtained.

For the collection of study data (2016, 2018 and 2021) in protected natural environments, a methodology was developed that consisted of evaluating 30 subtidal transects spaced every 150 m in order to cover the entire study area. This methodology was established by IMARPE prior to the baseline work in 2016 (Ramírez et al, 2016). On the other hand, for the surveys of artisanal fishermen, a population of 400 and a sample of 291 were determined; sampling was carried out in the field. Likewise, to contrast with specialist opinions, 30 national and foreign experts were surveyed; the survey was carried out through emails.

The methodology developed for the evaluations of species in protected natural environments sponsored by SERNANP and led by IMARPE; in which the author of this research thesis participated, the results obtained from these evaluations allow to explain and confirm what is stated in the problematic description: the decrease in biodiversity and the volume of fishing.

Keywords: Aquaculture, Protection of Hydrobiological Resources, Protected Natural Environments.

INTRODUCCIÓN

El gran tema de debate en los grandes foros y las cumbres mundiales, luego de recibir informes desgarradores de científicos especializados en temas ambientales y ecosistemas marinos sobre la gran hecatombe ambiental global, solo comparable al relato bíblico sobre lo sucedido en Sodoma y Gomorra, producto de la ira de Dios; que va envolviendo aceleradamente el ambiente marino, poniendo en peligro la vida de todos los organismos que habitan en ella y obviamente en forma inmediata su efecto letal para todos los organismos que habitan en el continente, es sobre las medidas más eficaces y urgentes que se deben implementar para evitar el cercano colapso de la vida en la tierra. Creo que a estas alturas todos los gobiernos, los científicos, profesionales, educadores, actores y la población, lo saben, lo que pasa es que los que deben implementar y ejecutarlos no lo hacen, por el contrario, mayormente involucran sus intereses a intereses de otros pocos, que siguen explotando, sobreexplotando e industrializando los recursos naturales y sus derivados en base a tecnologías no amigables y baratas, pero que destruyen gravemente a los ecosistemas, generando miles de fuentes y focos de contaminación que están allí, pero que nadie los quiere ver. Bárbara Paillal y Camila Castillo de la revista de la Escuela de Periodismo Universidad de Chile – “Doble Espacio”, dan a conocer que una semana antes de las celebraciones por “Día Internacional de la Madre Tierra”, Científico de la NASA, se encadenó a las puertas del edificio del JP Bank y entre lágrimas dijo en su discurso: “Estoy aquí porque los científicos no son escuchados. Estoy dispuesto a arriesgarme por este hermoso planeta y llevamos tantas décadas intentando advertirles de que nos encaminamos hacia una catástrofe”.

El presente trabajo de tesis de investigación **“La Acuicultura y la Eficiencia en el manejo, cuidado y protección de los Recursos Hidrobiológicos en los Ambientes Naturales Protegidos”** tiene como génesis dos hechos vinculantes, por un lado, las normas y las instituciones encargadas de la aplicación y el control y, por otro lado, la realidad; agravación cada vez más crítica de la situación de los recursos hidrobiológicos de los ecosistemas marinos. Al observar directamente los bancos naturales de los diferentes grupos de especies en los ambientes naturales protegidos del Grupo de Huaura y constatar que el proceso de deterioro y destrucción de los ecosistemas trae como consecuencia la disminución dramática de la biodiversidad; corroborada con la información de los propios actores de la pesca artesanal, y llego a una primera conclusión, que las leyes, normas y reglamentos, así como

la gestión de las instituciones, siguen siendo deficientes, como también sucede en el mundo, se decidió desarrollar el presente trabajo y en base a los resultados plantear una propuesta, que tenga como objetivo principal de la investigación **“Evaluar la acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible importante que permita la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos y objetos de valor de los ambientes naturales protegidos”** y para lograr este propósito se desarrolló una metodología de trabajo que permita abordar los dos aspectos puntualizadas en el objetivo general y consecuentemente retroalimentadas por los objetivos específicos.

Los resultados que se han logrado en la presente de tesis de investigación han permitido demostrar objetivamente la hipótesis que fuera planteada, con la seguridad de poder contribuir en la solución de un problema muy complejo como es el que estamos tratando, cuyas consecuencias estarían exponiendo peligrosamente no solamente la supervivencia de los organismos que habitan los ecosistemas acuáticos marinos y continentales, sino también la vida terrestre y la supervivencia de la raza humana. Hoy en día no es raro encontrar en casi todo tipo de medio de comunicación una cita o artículo sobre el tema de calentamiento global, cambio climático, el niño global, la contaminación, sobre explotación y depredación de los recursos hidrobiológicos, pero muchos de estos medios evitan identificar y señalar con precisión las vías y las principales fuentes de contaminación; y por otra parte, las industrias, las empresas de producción, las empresas extractivas, etc., no aplican a cabalidad las normas y los protocolos de seguridad amigables con el medio ambiente; por otro lado; los gobiernos no actúan diligentemente para hacer cumplir sus propias normas.

El mundo para poder luchar contra las actividades y acciones, sean estas de origen natural o antrópicas, los cuales vienen ocasionando un peligroso deterioro de los ecosistemas acuáticos, trayendo como consecuencia la migración o muerte de las especies y perturbando profundamente la biodiversidad de los bancos naturales, necesita identificar los factores y agentes que vienen provocando esta ignominia ecológica ambiental; por otro lado es urgente determinar una herramienta única que se desarrolle o aplique en el mundo, de tal manera que puede trabajar con todas las tecnologías más avanzadas en la protección, conservación y recuperación de los ecosistemas naturales y su biodiversidad. En la presente tesis de investigación se ha arribado a la conclusión que una herramienta eficaz y proactiva sería la Acuicultura Extensiva conceptualmente redefinida, la misma que debe ser desarrollada por la Academia, IMARPE y el SERNANP, con participación de los actores directos, especialistas de otros países y las empresas privadas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Las reservas naturales en los ecosistemas marinos hoy tipificados como ambientes marinos protegidos, los cuales son áreas o espacios privilegiados que están constituidos por muchos bancos naturales de moluscos, crustáceos, peces, aves, algas, etc., que en conjunto forman un ecosistema de una imaginable biodiversidad. El deterioro y alteración de estos ecosistemas es un problema que preocupa a la comunidad científica mundial y a los mismos actores directos que día a día conviven con ellas en la búsqueda de satisfacer sus necesidades básicas como la alimentación, económicas, esparcimiento, etc.

Un primer elemento que viene debilitando o modificando la biomasa o stock natural sostenible de recursos hidrobiológicos marinos es la sobreexplotación indiscriminada; que utilizan artes y aparejos de pesca destructiva no autorizadas y además de trasgredir las vedas que están establecidas para proteger y garantizar el ciclo reproductivo de las especies y las tallas mínimas de captura normadas por ley. Esta situación se irá agudizando más y más, si no se toman acciones y medidas de control adecuadas y no se respeta las normas que regulan las actividades. Finalmente, estas acciones indebidas ocasionarán la pérdida de la diversidad biológica, extinción de bancos naturales de algunas especies y el deterioro de otras, incluidas las de las aves.

Un segundo factor perverso que contribuye en forma eficaz en la destrucción de los ecosistemas acuáticos es la contaminación, al respecto muchos especialistas coinciden al aseverar que este problema está llegando a su estado más peligroso en los ecosistemas acuáticos, lugar en donde siempre existió una gran diversidad de especies que el hombre ha utilizado como fuente de alimento y la generación de su economía. Hoy se observa

un panorama adverso y acelerado producto de la elevación de temperatura y por la persistencia de este fenómeno que va estructurando un nuevo patrón climático, como es natural, la clase de organismo que poblaban estos ecosistemas vienen desapareciendo especialmente en las zonas de mayor contaminación. El proceso de deterioro se acelera aún más debido al calentamiento global que sufre la tierra, la temperatura media anual continúa elevándose; este proceso es indubitablemente producto de la contaminación que el hombre ocasiona al medio ambiente. ¿Cuál y quién es la causa de estos eventos destructores? La respuesta es la contaminación y de la contaminación, el hombre.

Un tercer elemento importante, que a través de política ambiental, el estado ha incorporado para ordenar y controlar las actividades pesqueras en el espacio geográfico denominados ambientes naturales protegidos; a partir de estudios de línea de base, es el SERNANP que se constituye en el brazo legal operativo de la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras RNSIIPG, para cumplir como autoridad técnico normativo la función de establecer los mecanismos de fiscalización y control. Asimismo, el SERNANP ha conformado Sub-Comités de Gestión en 20 sectores y estos participen en la gestión eficiente contribuyendo en la conservación de la diversidad biológica en los ambientes naturales protegidos. La Universidad a través de la Facultad de Ingeniería Pesquera integra el Sub Comité de Gestión de la Isla Don Martín, Huampanú, Mazorca y Punta Salinas, y ha participado en la elaboración y aprobación del Plan Maestro, estudio de la línea de base, zonificación y actividades de sensibilización, pero este esfuerzo del SERNANP y de los grupos de interés aún no han sido suficientes, porque aún se observa resistencia de parte de los actores a los cambios de actitud respecto a cumplir o respetar las normas de conservación, cuidado y protección de los ambientes naturales protegidos y los recursos hidrobiológicos que en estos habitan.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo podría contribuir la acuicultura en el manejo, cuidado y protección eficiente de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor en los ambientes naturales protegidos?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es el tipo de acuicultura según su definición y la naturaleza de sus actividades puede ser compatible con los objetivos del SERNANP conservación, cuidado y protección de los ambientes naturales protegidos?

¿De qué manera podemos estructurar el espacio para satisfacer los requerimientos de conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad?

¿Cómo compatibilizamos la protección y conservación de los recursos hidrobiológicos de la isla Don Martín con el uso sostenible y el disfrute público?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Evaluar la acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible importante, que permita la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar, qué tipo de acuicultura según su definición y la naturaleza de sus actividades puede ser compatible con los objetivos del SERNANP, conservación, cuidado y protección de los ambientes naturales protegidos.

Evaluar una estructurar pertinente del espacio de ambientes naturales protegidos para satisfacer los requerimientos de conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad.

Evaluar estrategias, para compatibilizar la protección y conservación de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de la isla Don Martín con el uso sostenible y el disfrute público.

1.4 Justificación de la investigación

“Desde 2009 el objetivo de creación fue preservar la diversidad biológica del ecosistema marino costero de la Corriente de Humboldt, Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras (RNSIIPG)”, en ese sentido, la biodiversidad en estos ambientes naturales ha sido un factor fundamental en la riqueza hidrobiológica de estos ecosistemas y además sostén de otros bancos naturales dentro de su área de influencia; por otro lado,

contribuye al soporte socioeconómico y alimentario de la población participante. “La primera descripción de la Isla Don Martín fue realizada por García y García (1863) en el siglo XIX” (SERNANP, 2019).

Muchos especialistas opinan que las islas y las puntas guaneras pueden convertirse en excelentes laboratorios naturales, para desarrollar investigaciones y proyectos mostrativos, que permitan establecer estrategias para la protección y planes de manejo de los recursos hidrobiológicos de interés económico y ambiental. En ese marco es necesario generar una herramienta o elemento potente y eficiente; actué respetando las normas de conservación y acciones importantes del SERNANP, para la gestión del espacio acuático de los ambientes naturales protegidos con capacidad para evaluar, identificar, repoblar, calificar, y cuantificar procesos de contaminación; depredación, sobreexplotación y extinción de los recursos hidrobiológicos. Incorpore a las actividades tradicionales o pasivas, estrategias reactivas y proactivas para enfrentar situaciones y eventos críticos y mortales generados por la contaminación y como efecto de este el calentamiento global y el cambio climático, que juntamente a la sobreexplotación vienen destruyendo la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos, lo cual se ha corroborado con los últimos estudios de línea de base realizado por el SERNANP, con el soporte técnico científico del IMARPE Huacho y la Universidad.

El trabajo de investigación es para evaluar las funciones y alcances de la Acuicultura Extensiva y proponer la incorporación de funciones y estrategias reactivas y proactivas aplicables desde una perspectiva de ecosistema ambiental, social, económico, cultural y alimentario, que conjuntamente con las medidas normadas por ley del SERNANP, se anticipen a posibles escenarios futuros que afecten negativamente el desarrollo favorable de la biodiversidad, de los ambientes naturales protegidos y aborden en forma efectiva los impactos antropogénicos ambientales, que actualmente están afectando la biodiversidad y la calidad del agua en los ecosistemas acuáticos en general; por otro lado, asumir mecanismos adecuados para mitigar los impactos generados por el cambio climático global. Así mismo permitirá el conocimiento básico para contribuir en la necesidad de conservar el litoral, las áreas recreativas de playas, así como mejorar las condiciones sanitarias y otros aspectos que favorezcan a la población en su conjunto, a los pescadores y turistas evitando el empobrecimiento de la belleza escénica, mejorando y manteniendo el atractivo turístico y cumplir con las normas y los estándares de calidad ambiental.

1.5 Delimitaciones del estudio

El proyecto de investigación se desarrollará en el área de influencia de la isla Don Martín, ubicado en el área marina frente a Végueta - Huaura, conjuntamente con las Islas Mazorca, Huampanú y Punta Salinas, que están consideradas como Áreas Naturales Protegidas por el Estado; estos recursos naturales son parte de la Reserva Nacional, Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras RNSIIPG.

La investigación tiene un periodo de duración de 4 meses, con el auspicio del Sub-Comité de Gestión del SERNANP Huacho. Durante este tiempo se recolectarán datos de fuentes internas y externas, se verificarán datos relevantes in situ y asimismo se desarrollarán y aplicarán encuestas.

1.6 Viabilidad del estudio

Que contamos con información necesaria y con los recursos económicos, financieros y materiales.

Los datos sistematizados y de valor serán obtenidos de las instituciones como SERNANP, IMARPE, Ministerio de la Producción, Ministerio del Ambiente, la Universidad, la OSPAS, Gobiernos Locales y de las experiencias propias del autor, a las cuales se tiene acceso.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

En el mundo, así como en el Perú, estamos preocupados por la situación crítica que vienen pasando los ecosistemas acuáticos y los recursos hidrobiológicos que habitan y que hoy son más escasos en estos ambientes. Entonces para hacer una propuesta con la finalidad de participar en la solución o mitigación de estos problemas, debemos conocer estudios, investigaciones y experiencias desarrolladas y los resultados de los mismos. Debemos conocer que las zonas costeras desempeñan importantes funciones ecológicas, sociales y económicas, que es necesario favorecer su desarrollo en forma sostenible en el tiempo.

Las zonas litorales o costeras han sido pobladas desde los tiempos más remotos por diferentes culturas, quienes han nutrido su desarrollo en base, a las ventajas del acceso al mar, ya sea por la provisión de alimentos, obtención de materias primas o por la posibilidad de transporte y comercio con otras culturas. Política Ambiental.- Plan elaborado, por un organismo científico, gubernamental o de otra índole, para regular acciones en el medio ambiente.

Boletín del OIEA, 2013, Protección de Nuestro Ambiente Marino: El bienestar de nuestros océanos y mares es crucial para la prosperidad humana. La vida marina genera una parte importante del oxígeno que inhalamos y las corrientes oceánicas son esenciales para la distribución del calor, lo que las hace vitales para mantener un clima equilibrado. A pesar de su importancia para mantener la salud de los océanos, los ecosistemas marinos enfrentan presiones cada vez mayores. Un número significativo de estos factores de

estrés provienen de las actividades humanas en tierra, que exacerban los problemas existentes. La quema de combustibles fósiles da como resultado un aumento de las emisiones de dióxido de carbono, lo que inicia un efecto de atrapamiento del calor que contribuye al calentamiento de los océanos. Aproximadamente el 25% del dióxido de carbono es absorbido por el agua del océano y su disolución conduce a un aumento de los niveles de acidez. La contaminación está causando un deterioro de las condiciones físicas y biológicas de los océanos. Además, los hábitats costeros están amenazados por el desarrollo insostenible y la explotación de los recursos.

La FAO y la agenda de desarrollo post-2015. Pesca, Acuicultura, Océanos y Mares: Si no se controlan los patrones actuales de uso insostenible de los recursos marinos, la capacidad de estos recursos para mantener el suministro de alimentos para las generaciones futuras se verán seriamente amenazadas, lo que pone en peligro los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de cientos de millones de personas que dependen de la pesca y la acuicultura, y las pequeñas comunidades pesqueras costeras son las que sufrirán las consecuencias más graves. La pregunta urgente es: ¿qué acciones son necesarias? El documento final de Río20, titulado "El futuro que queremos", destaca la importancia de revertir estas tendencias perjudiciales mediante el uso juicioso de la enorme riqueza de los océanos y la minimización de la susceptibilidad de los riesgos relacionados. Para lograr océanos y mares sostenibles y al mismo tiempo adaptarse al cambio climático, son esenciales los esfuerzos coordinados y responsables, en una amplia gama de sectores y actores económicos. Para que se pueda hablar de una adecuada conservación y que ésta sea sostenible en el empleo de los océanos, mares o recursos que estén relacionados al ámbito marino, la acuicultura y pesca, debe ser analizada desde la perspectiva de una gestión sostenible. Entre los mecanismos claves para facilitar esto, se encuentran la aplicación de diversos enfoques que enlazan un ecosistema entre la pesca y la acuicultura, respaldado por sistemas de tenencia equitativos y responsables. En el contexto actual, resulta cada vez más esencial que todas las partes interesadas trabajen juntas y coordinen sus esfuerzos en todos los niveles para lograr una mejor conservación y una gestión más sostenible de la pesca. Existe una necesidad apremiante de mejorar toda la estructura de desarrollo de las instituciones que se vinculan en este sector; ello se logra con la existencia de iniciativas por parte de estas entidades, así como también reforzar el marco normativo y reglamentario, desarrollando capacidades que ayuden a

generar estructuras y procesos que mejoren la colaboración y empoderen a las entidades vinculadas con el sector.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2010). Áreas protegidas Marinas:

El establecimiento de áreas marinas protegidas (AMP) es una de las estrategias más poderosas para salvaguardar la biodiversidad y los recursos marinos y costeros. Según la UICN, una AMP se define como una región de tierra mareal o intermareal, junto con las aguas subyacentes, su flora y fauna relacionadas, así como cualquier elemento histórico y cultural, que ha sido legalmente designada o efectivamente reservada para conservar algunos o todos los entornos que contiene (Kelleher, 1999). Estas áreas marinas protegidas presentan un amplio espectro de tipos de protección, que van desde zonas de “no pesca”, cruciales para la preservación y recuperación de los recursos pesqueros hasta regiones designadas para el uso sostenible de estos.

Los ecosistemas clave, incluidos los arrecifes de coral, están salvaguardados por las AMP, que no solo sirven como criaderos vitales para los peces, sino que también atraen turistas, generando así oportunidades de empleo. Lamentablemente, la mayoría de las ganancias del turismo se quedan en manos de grandes corporaciones, lo que deja a las comunidades locales con ventajas mínimas. Aumentar el número de AMP gestionadas por la comunidad podría aumentar los beneficios para estas poblaciones locales. Más del 90% del dióxido de carbono (CO₂) del planeta se almacena en los océanos, que absorben el 30% del CO₂ que se emite a la atmósfera. Las áreas marinas protegidas (AMP), que a menudo abarcan ecosistemas de barrera como los arrecifes de coral y los manglares, desempeñan un papel crucial en la mitigación de los daños causados por desastres naturales como los huracanes. Los arrecifes ayudan a reducir la intensidad de las olas, mientras que los manglares sirven como cortavientos eficaces, minimizando la erosión del suelo. Un análisis de la devastación causada por el tsunami del sudeste asiático de 2004 reveló pruebas significativas de que los ecosistemas costeros, en particular los manglares bien conservados, ofrecieron protección a las poblaciones humanas y redujeron el impacto del desastre. Además, los manglares actúan como filtros naturales, absorbiendo contaminantes e impidiendo que muchos de ellos entren en el océano. A pesar de las contribuciones vitales de las AMP a la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible, actualmente solo un 1% de los océanos están protegidos. Los objetivos fijados por la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible y el Convenio sobre la Diversidad Biológica de crear una red mundial representativa de

áreas marinas protegidas para 2012 siguen en gran medida sin cumplirse. Los administradores de las áreas marinas protegidas se enfrentan a obstáculos importantes, como el apoyo financiero insuficiente de los gobiernos y la resistencia de las comunidades locales. Esta tendencia se puede revertir mediante iniciativas eficaces de comunicación y concienciación. Al involucrar a las comunidades locales en la protección de las zonas marinas, pueden lograr un bienestar sostenido y obtener ventajas económicas de la pesca y el turismo. Para garantizar la recuperación de los ecosistemas oceánicos, sus recursos pesqueros, la captura y almacenamiento de CO₂ y proporcionar protección costera contra los efectos nocivos del clima, es esencial un sistema sólido de áreas marinas protegidas. Este desafío trasciende las preocupaciones técnicas; se trata fundamentalmente de la supervivencia tanto de la humanidad como del planeta.

OESA (Observación Español de Acuicultura) - Fundación Biodiversidad (2018) publica el estudio “Caracterización de la cría en cautividad y repoblación de especies de interés a través de la acuicultura”, El estudio describe sus objetivos, metodología y fundamentos para su desarrollo. Su objetivo es mejorar el conocimiento actual sobre cómo la acuicultura contribuye a la conservación de las especies mediante la recopilación y el análisis de diversas iniciativas de repoblación basadas en la cría en cautividad de especies acuáticas, marinas y de agua dulce que han surgido en España en los últimos años. Esta preparación persigue tres objetivos principales: en primer lugar, busca subrayar la importancia de la acuicultura de conservación en España, una práctica que tiene raíces que se remontan al inicio de las actividades de acuicultura en el país. En segundo lugar, pretende arrojar luz sobre el papel de la acuicultura como medio para apoyar y promover actividades específicas relacionadas con la naturaleza vinculadas con la recreación al aire libre y la protección de especies y hábitats. Algunos ejemplos incluyen iniciativas de concientización ambiental, limpiezas de playas, ríos y pesca recreativa, actividades que están profundamente arraigadas en el tejido social y cultural de nuestra sociedad, como lo demuestra el número sustancial de licencias de pesca emitidas anualmente y el crecimiento reciente del turismo rural y de naturaleza. Por último, como tercer objetivo, el presente estudio sentará las bases para una fase posterior, consistente en la elaboración de una guía de buenas prácticas, tal y como se recoge en la acción 3.7 del Plan Estratégico de Acuicultura Española, que facilite la homogeneización de criterios, para la implantación de proyectos de cría en cautividad y repoblación en entornos naturales. En su primera parte, el estudio analiza de forma sintética los orígenes

relacionados con la repoblación de especies acuáticas en España. Aquí se exponen los objetivos que están asociados directamente con la introducción de diversas especies a los medios naturales, llámense entornos continentales, marinos o costeros, siendo en esencia lo que destaca sobre el repoblamiento que se puede lograr a través de la acuicultura, ya que esta es un eje importante que facilitaría este proceso de manera armoniosa y controlada para no vulnerar los ciclos dentro del medio ambiente. En la segunda parte se analizan en profundidad los datos relativos, que son recabados de las distintas actividades que van vinculadas al proceso de repoblamiento. Entre la información que se tiene en los últimos años se ha podido evidenciar que ha existido un éxito gracias a la colaboración entre diversos servicios que están vinculados con las comunidades y que tienen una autonomía independiente no vinculada directamente con el estado. En este apartado se presenta un análisis de las principales especies objeto de conservación, así como de aquellas que se pretende introducir con fines de liberación y captura, fundamentalmente para la pesca recreativa. En este contexto, se presenta una tabla resumen en la que se resumen las principales especies cultivadas en función del medio utilizado, ya sea continental o marino. Este cuadro recoge información completa sobre aproximadamente 70 especies de peces de agua dulce autóctonos de España. En la sección final del estudio se ha identificado una recopilación inicial de prácticas efectivas destinadas a evaluar y controlar la repoblación, que servirán de base para desarrollar una guía de buenas prácticas. La introducción aborda elementos significativos relacionados con el estado de la pesca, la acuicultura y el declive de la biodiversidad en los ecosistemas acuáticos. En las últimas décadas, ha habido una creciente alarma por la rápida desaparición de innumerables especies, junto con la continua alteración, degradación y pérdida de sus ecosistemas, que son parte integral de la diversidad biológica. En la actualidad, diversos ecosistemas y hábitats, incluidos mares y océanos, desiertos, bosques, humedales, montañas, lagos, ríos y paisajes agrícolas, se enfrentan a amenazas sin precedentes, no solo por las actividades humanas sino también por el cambio climático, que afecta profundamente a la distribución de las especies y provoca nuevas alteraciones ambientales. La disminución de la biodiversidad tiene repercusiones que van más allá de la productividad de los ecosistemas; también está impulsando importantes transformaciones sociales y culturales relacionadas con la forma en que los humanos utilizan y aprecian el mundo natural. Además, el estudio describe el marco legal en España para gestionar su pesca y acuicultura al tiempo que fomenta iniciativas destinadas a proteger y conservar los recursos naturales. El marco jurídico fundamental para la

conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y la biodiversidad se establece en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, que ha dado lugar a la implantación de diversas herramientas relacionadas con el conocimiento y la ordenación del patrimonio natural y la biodiversidad en España. Asimismo, se destaca el valor de la conservación de los hábitats y espacios naturales, entre ellos las Áreas Marinas Protegidas y las disposiciones relacionadas con la Red Natura 2000 de la Red Ecológica Europea, así como las áreas adheridas a través de acuerdos internacionales. Otro aspecto clave que se analiza en el material son los objetivos que se trazan los agentes y autoridades especialistas, al iniciar las actuaciones de investigación y repoblación. Los objetivos generales de cualquier actuación de repoblación se orientan a la recuperación y restauración de las áreas degradadas. La mejora paisajística relacionada con el medio natural implica efectos de mitigación del cambio climático a través del secuestro de carbono, así como la conservación y mejora de la biodiversidad, donde los grandes grupos de especies son únicos, encaminados también a reducir el riesgo de inundaciones mediante la mejora de la recarga de los acuíferos. Dentro de la repoblación de especies acuáticas, existen diversos objetivos, como regenerar las poblaciones naturales de determinadas especies, aumentar los stocks, promover —directa o indirectamente— actividades socioeconómicas, como la pesca o el ecoturismo, y también el control de plagas o enfermedades. Además, se hace referencia en este estudio al papel clave que puede desempeñar la acuicultura en la conservación. En un tiempo anterior al presente entre los primeros intentos en donde se empleó a la acuicultura como un medio de conservación de especies se llegó a realizar en los años 1867, con la creación del Laboratorio Ictiológico de La Granja (Segovia), por Isabel II, para el fomento de técnicas de cultivo y repoblación piscícola. Los factores más amenazantes para los hábitos fluviales que resultan en una disminución por efecto de los contaminantes a la población de peces en este caso de trucha, se puede mencionar a la contaminación del agua, construcción de Barreras en los cauces de los ríos, exceso de pesca, así como también la mezcla genética que existe por la introducción de especies que escapan al medio natural y se reproducen con especies autóctonas. Entre el objetivo lo que se pretende es evitar el declive de la península ibérica mediante iniciativas de repoblación en las zonas afectadas. Casi todas las Comunidades Autónomas apoyan y llevan a cabo campañas anuales de repoblación de trucha común en sus regiones. Conclusiones: La introducción de este informe ha puesto de relieve una realidad acuciante: Nuestro planeta está sufriendo una pérdida de

biodiversidad teniendo una aproximación anual entre 10,000 a 50,000 especies, esto se le puede atribuir a la modificación y degradación de estos medios por la misma actividad humana o también denominada actividad antrópica, que terminan mermando las especies autóctonas disminuyendo su población. Numerosos estudios sugieren que aproximadamente alrededor del 40% de la estructura económica mundial es dependiente de la biodiversidad o en palabras más técnicas de los servicios del ecosistema. Solo por mencionar a algunos de los sectores económicos que tienen una interconexión con el medio ambiente y su biodiversidad se destacan los centrados en la producción de recursos naturales, entre ellos se puede mencionar a la extracción de madera, y otros rubros relacionados también con la alimentación y productos de origen animal o vegetal. Dentro de la categoría animal las actividades de pesca y acuicultura tienen especial relevancia. En este marco la biodiversidad está vinculada a efectos de la sociedad y las actividades culturales relacionadas con el turismo, empleando el ambiente natural como una forma de esparcimiento para generar Divisas Económicas. A este tipo de turismo se le denomina turismo de naturaleza que hoy en día ha cobrado una gran relevancia en la actividad económica y desempeñan un papel crucial en esta. Existe un amplio consenso sobre las cinco principales amenazas que debemos abordar para que en los próximos años no exista una destrucción o degradación de los hábitos, si estas situaciones se abordan se podrá revertir la realidad en años venideros; entre las amenazas tenemos a las especies invasoras, a la degradación y destrucción del hábitat, a la sobreexplotación de recursos provenientes de la flora y la fauna, a la segregación de contaminantes, y por último y no menos importante, el cambio climático que también es un factor ocasionado por las actividades antrópicas. Por el contrario la acuicultura es crucial para encontrar un equilibrio entre la protección y la conservación del ámbito natural ya que ésta busca de proteger y conservar las especies autóctonas sin desvincularse con el ámbito productivo, a esta acción que realiza la acuicultura, se le denomina acuicultura de conservación.

Ramírez J. (2010), tesis de Maestría “Evaluación de la Gestión Ambiental sobre la actividad Acuícola en el Municipio de Guasave, Sinaloa”, desarrolla y sistematiza importantes conocimientos en su trabajo, da a conocer citando a importantes investigadores respecto a la gestión ambiental sobre actividad acuícola; información que reforzará la discusión y conclusiones que se pretende desarrollar, que a continuación citamos: En Sinaloa, los impactos ambientales negativos derivados de la acuicultura no han sido gestionados de manera efectiva por las autoridades gubernamentales. Sin una

adecuada planificación territorial de esta industria, es evidente que su expansión irregular persistirá, poniendo en peligro la supervivencia de los ecosistemas donde la acuicultura se ha establecido como una actividad económica importante (Haws et al., 2006). Este problema se acentúa aún más al considerar la tendencia creciente de la acuicultura. El establecimiento de políticas de privatización y liberalización, implementadas sin normas de seguridad, exacerba el deterioro ambiental vinculado a la expansión de la acuicultura. Esta situación no sólo acelera el crecimiento económico, sino que también desempeña un papel importante en el empeoramiento de la degradación ambiental, la marginación económica y la desigualdad social (Luers et al., 2006). De manera similar, Carlos J. Ramírez Valdez llega a conclusiones claras y definitivas: Es un reto discutir la sustentabilidad de la acuicultura, cuando la planificación del uso del suelo y la mitigación de los impactos ambientales se abordan desde la perspectiva de una sola actividad, particularmente cuando otras actividades relacionadas, afectan negativamente al medio ambiente y no se gestionan adecuadamente. Aunque los acuicultores se esfuerzan por reducir la contaminación del agua, los desechos de la agricultura, la ganadería y las aguas residuales en las regiones pobladas provocan condiciones hídricas inadecuadas para los ecosistemas de humedales, bahías, estuarios y lagunas. Es esencial que todos asuman la responsabilidad del tratamiento del agua; si algunas actividades productivas o áreas pobladas mejoran la calidad de los efluentes mientras que otras, no lo hacen, la contaminación del agua seguirá siendo un problema. Investigaciones específicas parecidas o similares al proyecto que se propone desarrollar no existe o no se han publicado en el país, pero sí existen abundantes trabajos e investigaciones sobre el desarrollo histórico de la fauna y flora marina y continental de interés, que en muchos periodos, los recursos y el ecosistema marino han pasado por momentos de bonanza, críticas, traumáticas; por ejemplo, con la presencia de fenómeno del niño de alta intensidad. Pero en la actualidad estos impactos se han agudizado aún más por los efectos mortales del calentamiento global y el cambio climático; todo este trastorno ecológico que viene afectando a los recursos hidrobiológicos, es por obra irresponsable de los grupos de interés. En ese sentido desarrollaremos estudios e investigaciones que develan la realidad problemática de los ecosistemas marinos, continentales y sus recursos, que servirán como sustento teórico y práctico del proyecto de investigación aplicativo que proponemos:

2.1.2 Investigaciones nacionales

Libro de Oro de la Pesquería Peruana Tord, E. (2003). Es necesario tener una retrospectiva de la actividad pesquera de los últimos 60 años, justamente en el periodo 60 – 70, el Perú alcanza el mayor récord de producción pesquera (captura y transformación de la anchoveta en harina y aceite de pescado) que lo llevaría a convertirse en la primera potencia en la comercialización de harina de pescado, y hoy vivimos una realidad diferente, toda vez que nuestro ecosistema marino, cuyas aguas son consideradas como las más productivas del mundo, está pasando una realidad contraria agudizada por la fuerte presencia de la contaminación, calentamiento global y el cambio climático. Con la finalidad de comprender a profundidad las bondades, causas y efectos, que antes pusieron a nuestra pesquería en lo más alto y en la actualidad lo colocan en una situación crítica; disminución del volumen de pesca industrial, escaso recurso de la pesca artesanal, muchas islas y puntas despobladas de aves guaneras, playas y bahías contaminadas, etc., es que hacemos este historial. A continuación, se transcribe una serie de párrafos que se difunde en el libro de oro de la pesquería nacional: El mar peruano es el ecosistema marino más productivo del planeta, el fenómeno El Niño hace posible con su regularidad cíclica su sostenimiento al proveerle de los nutrientes necesarios para que se realicen con éxito los afloramientos fitoplanctónicos. Las corrientes marinas, en especial la corriente costera peruana, los vientos alisios, y la luz solar hacen el resto del trabajo, por eso, siempre que existe una población por encima de la biomasa crítica, observaremos que después de cada evento de El Niño se producirá una explosión de vida en nuestro mar que tiene como eje del sistema a la anchoveta (*Engraulis ringens*). Este hecho no ocurrió con El Niño de 1972 por la depredación que constituyó la sobrepesca continuada de este recurso, y que le tomó más de una década al ecosistema lograr su recuperación”. Por aquellos años de acuerdo con informaciones recogidas en forma directa de pescadores artesanales dedicadas a pesca de peces “finos” y la extracción de moluscos, indican que las Islas don Martín, Mazorca y Huampanú y Punta Salinas, eran habitad predilecta de abundantes y diversos recursos hidrobiológicos. Sin embargo, no estamos exentos de riesgos y errores en la toma de decisiones en torno a los volúmenes permisibles de captura, ya sea por exceso o por defecto. Será necesario profundizar nuestros conocimientos científicos en la línea de lo que en este estudio se expone para armonizar nuestras decisiones con la variabilidad ambiental de la naturaleza, ya que una pesca excesiva como de la sardina en los 60 podría anticipar la desaparición del recurso

en un periodo corto que de otro modo quizás lo hubiera hecho con una curva menos pronunciada en un periodo más largo, sin las consecuencias negativas para el equilibrio dinámico del ecosistema y para la sociedad en su conjunto. De acuerdo con Bernabé Cobo, los pueblos costeños prehispánicos se alimentaban de una gran variedad de peces. Destaca este historiador al pejerrey, que abunda todo el año en las costas de las diócesis de Lima y Arequipa y es cosa que admira ver la gran copia de los que se cogen en el puerto de Quilca. El peje-blanco, de carne muy blanca y apetecible. La cabrilla, que también se encuentra en grandes volúmenes. Las rayas, de gran consumo en el norte. El lenguado, que era abundante en el puerto del Callao y alrededor de la isla de San Lorenzo. La caballa, de la cual vienen grandes cardúmenes. El robalo, del cual se menciona que la carne del pez no importando su talla tiene la singularidad de que su carne es tan blanca como pechugas de ave. El mero, que es abundante y muy estimado. El congrio, que abunda en las costas de Arequipa. La corvina, que es de un buen mantenimiento. La liza, tiene un sabor exquisito y muy solicitado en las India, sin embargo, no es considerado un pez muy saludable. La chita, que es pescado que muchas veces hasta se llega a regalar. El cazón, el cual tiene características que pueden llegar a crecer hasta tamaños cercanos o similares de tiburones medianos a grandes. Mucho de estos peces se capturaban en volúmenes suficientes en los ecosistemas marinos que rodean a las islas. Algunos habitan en ella y otras especies concurren periódicamente por ser estos desovaderos naturales de una diversidad de peces y moluscos. En el Niño severo de 1998, a diferencia de El Niño de 1972 en que la pesca de anchoveta no se recuperó sino hasta después de más de 10 años, la pesca y la industria de harina de pescado se recuperó al año siguiente en 1999, obteniéndose para el quinquenio 1997-2001, un crecimiento promedio anual de 2.4%. En estos 5 años, comparado con el quinquenio anterior, la pesca descendió en un 19%, la producción de harina en 14% y las exportaciones en 2%; sin embargo, el índice de conversión de materia prima siguió mejorando, pasando de 4.70 a 4.41. Se evalúa la pesquería industrial basado en la anchoveta, no se informa que pasó o pasaba entonces con la pesquería artesanal, con los bancos naturales de los recursos hidrobiológicas asentadas en el ámbito de los hoy denominados ambientes naturales protegidos, con la crisis bioecológica y social, luego de cada evento de alta intensidad como fueron los del fenómeno del Niño ocurrido. El fenómeno El Niño es una anomalía climática recurrente que afecta a todo el Pacífico y que se manifiesta en un calentamiento de las aguas que bañan las costas peruanas desde el extremo sur de Tacna hasta el departamento de Piura. Este calentamiento inhibe el afloramiento normal que produce la corriente fría de

Humboldt y que permite elevar los nutrientes desde el fondo marino para iniciar la cadena alimenticia, que hace del mar peruano uno de los más ricos en fitoplancton y zooplancton. Cabe resaltar que se considera que el Fenómeno El Niño de 1997-98 constituyó el desorden climático más severo del siglo, por lo que incluso se le bautizó como el “Meganiño”. La acuicultura, creemos, debe ser entendida en sus dos dimensiones esenciales: su contribución a la seguridad alimentaria; y su contribución al desarrollo económico, ¿En cuál de estas dimensiones deberíamos ubicar a la acuicultura peruana? Más aún, ¿Qué función ha cumplido la acuicultura peruana en cada una de estas dimensiones? Las respuestas que obtengamos nos van a explicar cuál es el rol de la acuicultura en el Perú, y el porqué de su actual estado de desarrollo. Sin embargo, hay un elemento más, que deviene de la dimensión que llamaríamos “pesca peruana”, en cuyo contexto, la acuicultura ha jugado un rol menos que marginal, que sólo ha mejorado en las últimas décadas con la irrupción en el escenario productivo de productos acuícolas como los langostinos, truchas y concha de abanico. Opinamos que le corresponde otra dimensión tan igual o más importante que es el sistema de protección y recuperación de bancos naturales, si se extingue la especie o las especies, como podría convertirse en seguridad alimentaria y desarrollo económico. En los últimos tiempos, han surgido notables avances tecnológicos, fruto de los esfuerzos colaborativos de investigadores, productores y gestores. Entre los aspectos clave de este progreso se encuentran la exploración de nuevos dominios, métodos de producción innovadores, la evaluación y gestión de los recursos hídricos, así como el manejo de efluentes. Además, se ha puesto el foco en la creación de fórmulas alimentarias avanzadas que minimicen los residuos, la prevención y el control de enfermedades y mejoren la relación coste/beneficio. Además, se han desarrollado políticas destinadas a promover la responsabilidad ambiental y social, que facilitan el diseño, la aplicación y la adhesión a códigos de conducta responsables. En el Perú aproximadamente en estos últimos 10 años se ha tomado mayor interés por la innovación tecnológica en la acuicultura, lo que ha merecido una presencia más notoria de los productos provenientes de la acuicultura en el mercado nacional e internacional, lo que no se está previendo con responsabilidad es dotar con tecnologías necesarias a la acuicultura extensiva, que con una redefinición de sus funciones podría cumplir eficientemente con la acción de Sistema de protección y recuperación de bancos naturales, tanto en los ecosistemas marinos y continentales.

Todas las actividades humanas, incluyendo las diferentes modalidades de abastecimiento de alimentos, tienen impactos ambientales, así como sociales,

económicos y políticos. La humanidad siempre deberá contrapesar los costos y los beneficios de las distintas opciones de utilización de los recursos naturales, cuidando siempre el menor impacto negativo posible para el ambiente. Para cada zona deberá ser identificada la actividad que resulte de mayor eficiencia, sin exceder la capacidad de soporte del entorno, y esa planificación estratégica es especialmente importante para la acuicultura. En este caso será importante la capacitación y sensibilización de los actores y grupos de interés inmersos en la actividad pesquera y acuícola, que les permita tomar conciencia, cultura y ética en la protección y cuidado de los recursos naturales.

Razones para desarrollar la acuicultura en el Perú: Además de las ventajas resumidas previamente, hay otros aspectos que abundan a favor de promover el desarrollo de nuestra acuicultura, siendo los más remarcables: de las 9 razones que se indican, sólo uno llena las expectativas que tiene que ver con la conservación y protección de los ambientes naturales y la sostenibilidad de sus recursos; Esto significa, que todas las actividades vinculadas a este sector deben estar encaminadas a la conservación del entorno, ya que para la sustentabilidad, éste debe mantenerse entre los estándares de un ambiente sano y no contaminado. Es así, la única forma de que la acuicultura pueda recibir la denominación de un rubro sustentable y económico.

Resurrección, J. (2013), en la tesis “La Acuicultura en el Currículo Educativo Fortalece la Educación Ambiental y la Calidad Alimentaria en Base de Recursos Hidrobiológicos”, establece una relación fundamental de tres dimensiones: Ecosistemas Acuáticos, Acuicultura y Educación Ambiental. Es necesario que en las Instituciones Educativas se desarrollen permanentemente actividades relacionadas con el uso y explotación racional de los recursos naturales, cuyo objetivo es para desarrollar capacidades, conocimientos y actitudes que fortalezcan los valores y una conciencia ambiental a toda prueba. Una base importante para resolver problemas, ejecutar acciones o proyectos afines, tales como el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos de los ambientes acuáticos y el uso mismo del agua, no sólo para beber sino también para producir alimento saludable a través de la acuicultura y la agricultura; asimismo, en la producción de energía, en los procesos industriales, etc. Del mismo modo, en forma valorativa agrega, El aprendizaje de los contenidos teóricos y prácticos de la acuicultura, como parte de la educación en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, es una alternativa para la conservación de todos los cuerpos de agua.

Sistema Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura, Fundamentos y Propuesta 2017-2022. (Ramírez G., et al, 2018). En el punto 7. Principales retos y desafíos, señala como un reto importante en la actividad acuícola al enunciado analítico “Riesgo ambiental asociado a la producción acuícola”, así también destaca un desafío importante en la acuicultura: asegurar la sostenibilidad ambiental y social de las especies cultivadas, lo cual es crítico en todas las actividades que involucran recursos biológicos. En consecuencia, el futuro de la acuicultura debe centrarse en la adopción gradual de sistemas bioseguros que faciliten la producción de animales más saludables con tasas de crecimiento mejoradas, al tiempo que garantizan cosechas consistentes tanto en cantidad como en calidad, todo ello con un riesgo mínimo para reducir la dependencia de antibióticos químicos y disminuir los impactos ambientales negativos. Además, es esencial implementar políticas que aborden las repercusiones sociales y ambientales derivadas de esta práctica, como la contaminación biológica, orgánica y química, las alteraciones del hábitat y los cambios en los patrones de producción de las comunidades. Otra consideración vital es el desarrollo de estrategias que mejoren los rendimientos, conectando la producción con otras industrias y fomentando la adopción de tecnologías, como semillas seleccionadas, policultivos, alimentos innovadores, rotación de cultivos y el uso de microorganismos para la purificación del agua. Esto requiere la implementación de nuevas técnicas de cultivo que han transformado las prácticas tradicionales, incluyendo la cría intensiva de ciclo cerrado, ambientes totalmente controlados, la cría en jaulas, la utilización de cepas domesticadas y la incorporación de probióticos, levaduras y bacterias en los alimentos, junto con la introducción de nuevas especies para diversificar tanto la producción como la oferta. Sin embargo, este análisis no establece claramente las zonas de alta actividad productiva y las zonas de baja actividad por ser bancos y/o desovaderos naturales de muchas especies entre peces y moluscos.

Ministerio del Ambiente – SERNANP, 2016. Plan Maestro de la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras 2016 – 2020. Es importante conocer los estudios y las medidas que se viene implementando a través del SERNANP con la finalidad de hacer más eficiente la protección y cuidado de los Ambientes Naturales Protegidos: Mediante Decreto Supremo N° 024-2009-MIN se creó el Área Natural Protegida (ANP) denominada Sistema Nacional de Reserva de Islas, Islotes y Puntas Guaneras (RNSIIPG). Esta área comprende las principales islas, islotes y puntas donde históricamente se ha aprovechado el recurso guanero, razón por la cual estos lugares

comparten un nombre común. Además, la creación del ANP salvaguarda no sólo las regiones insular y continental sino también el ambiente marino que se extiende aproximadamente dos millas alrededor de estas áreas. Esto crea un corredor biológico para aves y mamíferos marinos endémicos de la Corriente de Humboldt, conformado por 25 unidades a lo largo de la costa. Esta región sirve como fuente vital de especies hidrobiológicas de importancia comercial y que son cosechadas por la pesca artesanal. Un modelo conceptual de un ANP sirve como representación de las conexiones reconocidas entre los factores clave, ya sean actividades económicas o parámetros ambientales, que afectan las condiciones de los ecosistemas, las especies o los procesos priorizados (elementos ambientales) de manera positiva o negativa, lo que conduce a un cambio propuesto. Este modelo describe las estrategias o cursos de acción que se implementarán para reducir los factores adversos o para sostener o mejorar las influencias beneficiosas sobre los elementos ambientales. Esta publicación del Ministerio del Ambiente – SERNANP describe las metas del Plan Maestro; Objetivo Ambiental: Preservar los ecosistemas terrestres (isleños o continentales) y marinos dentro del Sistema Nacional de Reserva de Islas, Islotes y Puntas Guaneras; Objetivo Económico: Fomentar prácticas sustentables en el Sistema Nacional de Reserva de Islas, Islotes y Puntas Guaneras; Objetivo Sociocultural: Alentar a los actores locales a participar en la gestión del Sistema Nacional de Reserva de Islas, Islotes y Puntas Guaneras.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Ambientes Marinos Protegidos por: Carl Gustaf Lundin

Un Área Marina Protegida es una región designada para salvaguardar hábitats. Las dimensiones de estas áreas pueden variar significativamente, desde una sola hectárea hasta una extensión tres veces más grande que Gran Bretaña. Cada área es única, en particular en lo que respecta al grado de protección que brinda. La Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) supervisa la clasificación de estos niveles de protección. Hay seis categorías principales de áreas marinas protegidas, que van desde las protecciones más estrictas, en que las actividades como la pesca y el turismo están totalmente prohibidas, hasta regulaciones más laxas que permiten la pesca, pero prohíben prácticas nocivas como la minería.

¿Cuál es la necesidad de estos territorios?. Las áreas protegidas en tierra sirven como puntos de referencia, representando regiones donde la naturaleza existe en su estado original, intacta por la intervención humana. El mismo concepto se aplica a los océanos. Para restaurar un ecosistema saludable, es esencial comprender cómo funcionaba cuando estaba completo. Nuestra tarea depende de tener estos puntos de referencia; sin ellos, lograr este objetivo sería imposible. Nos esforzamos por mantener la integridad de los océanos, asegurándonos de que puedan seguir suministrando los recursos vitales para innumerables personas que dependen de ellos.

¿Quién tiene la responsabilidad de la supervisión? Cada nación tiene un mar territorial que se extiende a lo largo de 200 millas náuticas (aproximadamente 370 kilómetros), dentro del cual designan sus áreas protegidas, lo que aclara la rendición de cuentas. Esta responsabilidad puede asignarse de diversas maneras; a veces, las autoridades locales se hacen cargo, mientras que, en otros casos, lo hacen las administraciones de parques o segmentos de las autoridades pesqueras. En cambio, en alta mar carecemos de una supervisión tan clara. En este caso, resulta esencial establecer responsabilidades transnacionales para eliminar cualquier ambigüedad sobre quién está autorizado a realizar las acciones necesarias. Sin embargo, en este contexto surgen numerosos intereses. Por ejemplo, las organizaciones pesqueras gestionan las actividades pesqueras, mientras que las entidades que supervisan el fondo marino determinan las concesiones mineras. Asimismo, otros participan en la regulación de las rutas de navegación.

Todo esto puede afectar significativamente a alta mar. Debido a la irregularidad de las regulaciones marítimas, falta un sistema de protección integral. Sin embargo, existen algunos avances apasionantes que nos permiten comprender y evaluar las condiciones en estas regiones. Por ejemplo, los satélites brindan asistencia al eliminar la necesidad de desplegar grandes buques de guerra para investigar situaciones en curso.

Más del 64 por ciento de los océanos quedan fuera del alcance de cualquier autoridad nacional. Estas regiones cubren una parte importante de nuestro planeta, y casi la mitad de ellas son espacios no regulados.

¿Qué oportunidades y peligros existen para los océanos y las áreas marinas protegidas?; Actualmente, la sobrepesca grave afecta a muchas de nuestras zonas de

pesca. Un número significativo de las especies de peces grandes más valiosas casi han desaparecido. Se estima que, en la mayoría de las regiones, el 95 por ciento de los peces grandes, incluidas las ballenas, ya no existen. Esta es una situación desesperada. Una posible solución es establecer áreas donde los peces puedan reproducirse sin perturbaciones. Sin embargo, para que este enfoque sea eficaz y garantice una población suficiente de peces adultos, debe implementarse durante un período prolongado. A menudo nos referimos a estos como BOFFFF, que significa Big Old Fat Fecund Female Fish. Los peces más viejos producen más huevos; Mientras que un pez joven puede poner alrededor de 1.000 huevos, un pez adulto puede producir hasta 15.000.

Un aspecto adicional digno de mención es la notable perfección del sistema. En 1970, se estimaba que entre el 50 y el 60 por ciento de los arrecifes de coral del Caribe todavía estaban intactos. Actualmente, esa cifra se ha desplomado a un promedio de menos del 14 por ciento, y la conservación a menudo solo alcanza el 2 o 3 por ciento. Se podría argumentar que los arrecifes de coral en el Caribe son prácticamente inexistentes. La falta de protección adecuada para estas áreas ha sido evidente. Sin embargo, en las regiones donde hemos implementado medidas de protección, los arrecifes no solo se conservan, sino que también muestran signos de recuperación. Dado que el turismo es la principal fuente de ingresos para muchas naciones del Caribe, la importancia de los arrecifes no se puede subestimar. Si estos países logran restaurar sus hábitats, recuperarán su atractivo como destinos turísticos.

El impacto del cambio climático también es sustancial. En muchas regiones ya se está produciendo un aumento de la temperatura del agua de un grado centígrado, mientras que en el mar Báltico se han registrado aumentos de hasta dos grados. Cuando numerosos sistemas sufren cambios tan rápidos simultáneamente, resulta evidente que varias especies se enfrentarán a la extinción. Este debate gira en torno a la resiliencia de estos ecosistemas, es decir, a su capacidad de regeneración. Un sistema robusto posee una mayor capacidad de recuperación en comparación con uno cuyo hábitat se ha visto comprometido. Las áreas marinas protegidas muestran una mayor estabilidad y tienen una mayor probabilidad de recuperación.

Los océanos y los mares ocupan el 70,8% de la superficie terrestre, es decir, 362 millones de km². Estos sistemas marinos son increíblemente dinámicos y están interconectados a través de una compleja red de corrientes superficiales y profundas. Las variaciones de temperatura y salinidad dan lugar a la creación de capas estratificadas y corrientes; sin embargo, en numerosas zonas, las surgencias alteran esta estratificación, mezclando capas y generando diversidad tanto vertical como lateral dentro del ecosistema marino. La vasta extensión de los océanos proporciona un entorno propicio para el desarrollo de la vida. Además, desempeñan un papel crucial en la configuración de los climas y los patrones meteorológicos, actuando como fuerza motriz que desplaza el calor y el agua dulce de la atmósfera. En resumen, mejoran significativamente la biodiversidad del planeta.

El océano, cuna de la vida, cuenta con una amplia y en gran parte inexplorada variedad de regiones, ecosistemas, plantas, animales, microorganismos, genes y moléculas orgánicas. Si bien puede parecer uniforme en apariencia, de hecho, es bastante heterogéneo. La diversidad de grupos taxonómicos, que incluyen esponjas, celentéreos, algas, equinodermos y peces (que suelen ser exclusivos de los ambientes marinos) contrasta marcadamente con la variedad terrestre de fanerógamas e insectos. Sin embargo, la biodiversidad marina sigue siendo menos investigada en comparación con su contraparte terrestre hasta el momento.

Excluyendo los insectos, las especies marinas representan el 65% de todas las especies conocidas en la Tierra (Thorson 1971). Dado que la mayoría de los filos y taxones superiores se encuentran predominantemente en ambientes oceánicos, es posible que la diversidad genética y bioquímica sea aún más extensa. Sin embargo, se estima que los ambientes terrestres albergan un mayor número total de especies, ya que los insectos representan el 75% de las especies del planeta. En el ecosistema marino, la capacidad de las corrientes marinas para facilitar el transporte significa que las etapas planctónicas de numerosas especies pueden compartirse fácilmente entre diferentes hábitats y ecosistemas, lo que a menudo conduce a una disminución de la diversidad.

Al igual que la Tierra, el mar es diverso y presenta varios tipos de ecosistemas. Los organismos marinos se clasifican por su asociación con zonas de vida, como pelágicas, vinculadas a masas de agua, y bentónicas, relacionadas con fondos marinos, así como por biotopos, incluyendo costas arenosas y rocosas. Además, pueden clasificarse según biocenosis características, como los ecosistemas de arrecifes de coral

y manglares. Cada zona se divide a su vez en costera (nerítica), oceánica o marina, según su posición relativa a la plataforma continental. La clasificación también puede darse por la disponibilidad de luz para la fotosíntesis, distinguiendo dos zonas: eufótica y afótica. Esta última alberga organismos que existen en completa oscuridad y dependen de la energía de otros sistemas. Además, la vida marina puede clasificarse según criterios funcionales basados en las fuentes de energía metabólica que utilizan, como el fitoplancton, las macroalgas y los ecosistemas quimiosintéticos (Mann 1989).

En cuanto a la biodiversidad de las biocenosis, tanto los sistemas marinos como los terrestres muestran un aumento de la riqueza desde los polos hasta el Ecuador. Además, los sistemas bentónicos presentan una mayor diversidad en comparación con los sistemas pelágicos. En general, estos patrones coinciden con dos afirmaciones generales de Margalef (1974): la diversidad se reduce en las comunidades transitorias que son explotadas o están sujetas a condiciones ambientales muy variables; por el contrario, los ecosistemas que existen en entornos estables probablemente experimenten una mejora en su biodiversidad.

Metodología de Estudios de Línea de Base; Por: David Medianero Burga, 2011

El estudio de línea de base (EBS) es una forma de investigación aplicada diseñada para describir las condiciones iniciales de la población destinataria del proyecto y el contexto pertinente. Esta información permite realizar comparaciones con mediciones futuras, lo que permite una evaluación objetiva del alcance de los cambios producidos por la implementación del proyecto. En consecuencia, un EBS sirve como una herramienta de investigación que reúne referencias fundamentales de evaluabilidad para el proyecto y, al mismo tiempo, actúa como un recurso crucial para mejorar los procesos de gestión del conocimiento y la toma de decisiones dentro de una institución de promoción del desarrollo y el contexto nacional más amplio.

Un EBS generalmente implica una secuencia de diez pasos, que van desde la definición del alcance del estudio hasta la redacción del informe final. Estos pasos se clasifican en tres procesos generales: establecer el marco de muestreo, detallar las variables de estudio y generar, almacenar y analizar los datos. Esencialmente, una línea de base comprende los valores de una colección de indicadores que están directamente asociados con las variables clave de un proyecto. En consecuencia, proporcionan un

diagnóstico inicial sobre cómo se encuentra la población beneficiaria, en términos más directos habla sobre los beneficios que se obtienen, tanto para el sector privado como el estatal, ya que estos forman parte de un propósito mucho mayor a través de un proyecto. Muy por el contrario, la línea de salida refleja que el valor que se observa está en base a indicadores que son analizados una vez se finalice el proceso de intervención. La forma más común de hacer una medición del impacto del proyecto es realizando una comparación de la línea base y la línea de salida.

Recursos Hidrobiológicos; por: Fondo Marino, 2011

Los recursos hidrobiológicos son el conjunto de organismos vivos que habitan en ambientes acuáticos, incluidos océanos, ríos, lagos, lagunas y más; esto abarca plantas, peces, mamíferos, reptiles y varias otras formas de vida. En Perú, se pueden identificar tres cuencas pesqueras claramente diferenciadas: el río Amazonas, el lago Titicaca y el océano Pacífico. El océano Pacífico es el más importante de ellos, abarcando un área de 626,249 kilómetros cuadrados. Según lo informado por el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), el mar peruano alberga 750 especies de peces, 872 especies de moluscos, 412 especies de crustáceos, 45 especies de equinodermos y 240 especies de algas. Estos recursos se clasifican en dos grupos: marinos y continentales

- **Recursos hidrobiológicos del medio marino:** El Perú cuenta con una fauna marina diversa que posee un importante valor económico y social, gracias a los atributos únicos de sus mares. Se han documentado aproximadamente 1.000 especies hidrobiológicas, que abarcan mamíferos como ballenas, cachalotes, delfines y lobos marinos; alrededor de 700 especies de peces; crustáceos como camarones y cangrejos; moluscos incluyendo conchas, pulpos, calamares y caracoles; junto con varios otros grupos menores.
- **Biodiversidad del Mar Peruano:** En nuestro litoral marino se tiene una gran diversidad y que es considerada o catalogada como impresionante, a este tiempo se ha llegado a tener identificado a unas 750 especies de peces, 872 de moluscos, 412 de crustáceos, 45 de equinodermos y 240 de algas, así como quelonios, cetáceos y mamíferos, de acuerdo con la documentada consultada se evidencia que solo una muy pequeña fracción de esta población ha llegado a ser explotada de manera comercial.

Las diferentes formas de pesca que se realizan en el medio marino dan como resultado una considerable cantidad de productos hidrobiológicos cosechados anualmente, lo que, sin medidas regulatorias, podría potencialmente resultar en el agotamiento del recurso. Sin embargo, la política pesquera existente ha facilitado la creación de períodos de extracción y límites determinados por biomasa, asegurando la sostenibilidad de estas prácticas.

Por el contrario, la extracción ha sido influenciada por el valor del mercado de diversos productos, creando diversos grados de presión en los organismos acuáticos. Es por ello que se manifiesta que claramente la industria pesquera a través de la demanda de su mercado utiliza el recurso hidrobiológico con la finalidad de explotarlo, ya que según estudios se evidencia que la población de las especies de extracción se encuentra en niveles óptimos, a sabiendas también de que la extracción de estas especies, son por el alto grado de calidad nutricional para el consumo humano.

Acuicultura y la protección de las especies en peligro de extinción; por: Science for All, 1997. La acuicultura es vista principalmente como un medio para impulsar la producción de alimentos tanto en las naciones ricas como en las que están en desarrollo. En los países más ricos, contribuye a una gama más amplia de opciones alimentarias, satisfaciendo las necesidades de una población que busca opciones culinarias diversas a medida que aumentan su riqueza y sus niveles de educación. En cambio, en los países en desarrollo la situación es muy distinta: existe una necesidad urgente de producir alimentos asequibles, lo que hace de la acuicultura una solución valiosa.

Con el continuo aumento de la población mundial, la necesidad prevista de alimentos de origen marino aumentará significativamente. Se prevé que para el año 2000 las necesidades de producción casi se duplicarán hasta alcanzar aproximadamente 150 millones de toneladas. Por lo tanto, junto con la gestión responsable de los recursos oceánicos, debe acelerarse la aplicación de iniciativas de acuicultura. El Dr. Shelbourne, del Laboratorio de Pesca de Lowestoft (Inglaterra), ha subrayado que, si bien las naciones siguen dependiendo de las reservas naturales para su suministro de productos del mar, estos recursos se están agotando rápidamente. Afirma que es crucial lograr el cultivo y la domesticación a escala industrial de especies marinas lo más rápidamente posible, incluso entre las naciones pesqueras más importantes.

Parece que ha llegado el momento de iniciar el cultivo a gran escala de organismos acuáticos para alimentar a la humanidad, lo que hace necesaria la expansión de las iniciativas de acuicultura en todas las naciones. Además de contribuir al crecimiento de las poblaciones acuáticas, la acuicultura tiene el potencial de ayudar a preservar especies que enfrentan la amenaza de extinción debido a la sobreexplotación, incluidos ciertos crustáceos como las langostas, moluscos como las abulones, peces como la totoaba, así como reptiles como cocodrilos y tortugas, y mamíferos como las focas. Si bien las langostas, las abulones y los peces pueden reproducirse de manera rápida y eficiente, lo que hace que su situación sea manejable mediante programas de protección adecuados; los desafíos que plantean los cocodrilos, las tortugas y las focas son más graves, debido a sus tasas de reproducción más lentas. Por lo tanto, el cultivo de estas especies es esencial para mejorar las poblaciones naturales y garantizar la conservación de estos recursos. La acuicultura sirve como un enfoque práctico para preservar las especies acuáticas amenazadas, y es esencial mejorar los programas de investigación que profundicen nuestra comprensión de sus ciclos biológicos. Al avanzar en estos estudios y sus aplicaciones, podemos salvaguardar una fauna que desempeña un papel crucial en el equilibrio ecológico y tiene valor tanto científico como comercial. Si bien la utilización responsable de las especies es un derecho, es deber de cada individuo garantizar su preservación.

Teoría del Repoblamiento no desarrollada

Esta técnica tan importante que puede ayudar a recuperar bancos naturales que han sido desbastados por impactos naturales y especialmente antrópicas, aún no han sido desarrolladas como una tecnología debidamente sistematizada y estructurada, válida para ser aplicada en cualquier parte del mundo, donde exista peligro de extinción de la biodiversidad. A continuación, se dan conocer dos referencias:

- 1) Programa para la Conservación y Manejo Sostenible del Patrimonio Natural y Cultural de la Reserva de la Biosfera Yasuní; por Burgos M. Ricardo, Ed Tal, 2011.

Fomentar un enfoque colaborativo entre las organizaciones locales dentro de la RBY para fomentar la conservación y el desarrollo integrado a través de esfuerzos sistemáticos y registrados de repoblación. Iniciar un proyecto piloto destinado a reponer

los ecosistemas acuáticos en la RBY, utilizando una especie de pez autóctona de la Amazonia que actualmente enfrenta amenazas de población.

Metodología, Talleres de análisis: Estas sesiones se enfocan en facilitar discusiones sobre el análisis de los recursos hidrobiológicos de la RBY, dirigidos tanto a una institución como a personas que están estrechamente relacionados con este recurso. **Establecer acuerdos:** Dicha acción está dirigida a crear marcos institucionales a través de acuerdos que gestionan de manera colaborativa los ecosistemas acuáticos de la RBY. **Institucionalización:** El proceso se inicia con la implementación de estos acuerdos de cooperación, orientando los esfuerzos hacia estrategias de manejo de los ecosistemas acuáticos aplicando un repoblamiento experimental. **Identificación y colecta de especies:** aquí se identifica las especies más aptas para la repoblación, enfatizando aquellas que se encuentran más amenazadas y enfrentan una presión significativa en sus ambientes acuáticos. **Marcaje:** Esta tarea implica identificar los individuos designados para la reintroducción en sitios específicos. A través de ello, se preparará un stock diverso de individuos de múltiples especies. **Selección de ecosistemas acuáticos:** Este paso, implica la operación de realización de evaluaciones preliminares para establecer líneas base en cuerpos de agua seleccionados, con el objetivo de facilitar la liberación de especies de repoblamiento. **Monitoreo:** Esta actividad proporcionará datos y conocimientos sobre el proceso de repoblación, empleando modelos de gestión de recursos pesqueros a través de recapturas y/o conteo de individuos reintroducidos.

2) La Importancia de Potenciar el Repoblamiento de Especies en Chile; por: CONICYT
A nivel mundial existen diversas definiciones relacionadas a repoblación. A continuación, se presentan algunas definiciones:

- **Mejora:** según Bannister (1991), se refiere a “la actividad de liberar una población para el bien público sin la intención de beneficiar directamente a un grupo de usuarios exclusivos” (Caddy y Defeo, 2003).
- **Mejora de la población:** implica la introducción de juveniles cultivados en poblaciones silvestres para aumentar la disponibilidad natural de capturas, sin tener en cuenta las limitaciones inherentes del reclutamiento (Bell et al. 2008).
- **La cría en el mar:** implica la introducción de juveniles cultivados en una zona marina restringida o designada, como una región estuarina, donde pueden ser cosechados sin la expectativa de reproducción. (Caddy y Defeo, 2003)

- La recaptura: se refiere al proceso de reintroducir juveniles cultivados en poblaciones silvestres para reponer biomásas reproductoras severamente disminuidas, lo que les permite lograr rendimientos reproductores regulares y significativos una vez más (Bell et al. 2008).

En todo el mundo, numerosos países participan en iniciativas de repoblación. Según Born, Immink y Bartley (2004) en su contribución a la publicación de la FAO titulada “Marine Ranching”, un total de 64 países informaron sobre la “repoblación” de especies que utilizan regiones marinas y costeras durante parte de su ciclo de vida entre 1984 y 1987. Esto abarca aproximadamente 180 especies liberadas, de las cuales 46 son exclusivas de los hábitats marinos. Japón es reconocido como el principal país que participa en iniciativas de repoblación, con una amplia experiencia que abarca muchos años y una infraestructura bien establecida, junto con importantes liberaciones de organismos en ecosistemas acuáticos. De hecho, tiene la distinción de tener el historial mundial más exitoso, particularmente en el cultivo de ostras japonesas (*Patinopecten yessoensis*) en Hokkaido. Como señaló Uki (2006) en Bell et al. (2006), las cosechas anuales han alcanzado aproximadamente 300.000 toneladas, lo que es cuatro veces la captura histórica. Este éxito se atribuye a la captura y cría de ostras, a las condiciones óptimas para el engorde, a una tasa de supervivencia superior al 30% de las ostras liberadas y al establecimiento de un sistema de gestión integral de la mejora de las poblaciones. Este sistema incluye una estrategia de pesca rotativa que permite que las ostras se reproduzcan antes de la cosecha, la eliminación de depredadores y la supervisión por parte de cooperativas pesqueras locales. Cada año se capturan, engordan y liberan más de 2.000 millones de ejemplares jóvenes, y los pescadores se hacen cargo de los costos asociados con la captura y el engorde hasta alcanzar el tamaño de liberación, el seguimiento, el ajuste de las capturas de ostras para satisfacer las necesidades de liberación de juveniles, el control de depredadores y la capacitación de nuevos miembros de la cooperativa. No obstante, este sistema sólo se ha reproducido de manera efectiva en Nueva Zelanda, ya que en otros lugares faltan ciertos requisitos esenciales para su funcionamiento. En este país, se estima que la repoblación representa el 90% de las capturas de salmón chum, el 50% de la gamba kuruma, casi el 75% de la dorada, prácticamente la totalidad de la cosecha de ostras y hasta el 40% de la de lenguado (Kitada et al., 1992).

Existen experiencias de repoblación tanto natural como artificial, y la mayor parte de ellas se refieren a las desarrolladas artificialmente para el recurso erizo de mar. No obstante, es probable que los efectos más significativos provengan de la repoblación natural, resultante del cultivo de vieiras y mejillones.

2.3 Bases filosóficas

En el contexto de la corriente filosófica ambiental (Bugallo A. 2016) conceptualiza: Es esencial diferenciar entre las raíces de la crisis ambiental y sus causas. Si bien el ambientalismo reformista se concentra principalmente en implementar acciones correctivas para abordar los impactos perjudiciales sobre el medio ambiente, acciones que sin duda son importantes, no aborda los problemas subyacentes. La filosofía ambiental ha enfatizado desde el principio que, para aliviar o resolver los efectos adversos de ese desorden material, uno debe considerar los fundamentos ideológicos y espirituales del problema. Estos fundamentos están relacionados con el fuerte antropocentrismo prevaleciente y los intereses económicos de corto plazo de la cultura industrial dominante; entre otros factores, este marco nos permite desarrollar una mirada situacional de los ambientes naturales protegidos y los recursos hidrobiológicos que las habitan.

Los ambientes acuáticos naturales protegidos son ecosistemas acuáticos que se encuentran rodeando al área insular de una isla marina, en la cual se desarrolla una imaginable biodiversidad compuesta de peces, crustáceos, moluscos, plantas acuáticas, algas, etc. Esta riqueza biológica se sustenta por la capacidad biogénica y calidad del ambiente acuático; al alterarse el equilibrio ecológico en el medio, el ecosistema entrará en un proceso de deterioro como ya viene ocurriendo. Si este impacto corrosivo continúa terminará por destruir el hábitat de los recursos hidrobiológicos, terminando con la despensa alimentaria de la población que acceda a ella. Por lo tanto, si no se solucionan o se mitigan estos problemas ecosistémicos, obviamente cabe preguntarse ¿cuál será la realidad de los ecosistemas acuáticos en los siguientes años?

En pleno siglo XXI, parece aún muy difícil predecir o entender la conducta y la actitud reactiva del hombre frente al problema social, familiar, laboral, del medio ambiente. Muchos no están dispuestos a observar conductas de respeto, tolerancia, solidaria y

democrática; por el contrario, prima el egoísmo, la envidia, la codicia y ansia de poder, predispuestos a todo, con tal de satisfacer sus deseos.

Platón decía, “Que que la naturaleza fundamental de la humanidad consiste en un alma eterna capaz de adquirir conocimientos, la cual puede dividirse en tres componentes: uno, que satisface los deseos y necesidades personales; otro, dedicado al razonamiento y el tercero, encargado de regular el temperamento”. Hoy estamos parado frente al problema que nosotros mismo hemos sembrado, estos han crecido y se hacen incontrolables; sin embargo, pocos están preocupados por solucionar; otros, solo esperan algo de recuperación de las riquezas naturales, para seguir arrancándolos sin importarles la extinción de los mismos.

Los problemas ecológicos, que en la actualidad afronta los ambientes naturales protegidos, como es el caso de la Isla Don Martín, se podrán mitigar satisfactoriamente, si concurren las medidas que viene implementando el SERNANP, la participación y el compromiso consciente de los pescadores artesanales y además a esa medida, se le agrega estratégicamente un elemento básico y afín, a la Acuicultura Extensiva.

2.4 Definición de términos básicos

Acuicultura. - Conjunto de actividades que permite el cultivo y la crianza de recursos hidrobiológicos, en ambiente marino o continental. El cual se podrá clasificar de acuerdo al uso de baja o alta tecnología.

Área Natural Protegida. - Estas áreas, ya sean continentales o marinas, son partes del territorio nacional que el Estado reconoce, establece y protege jurídicamente por su importancia en la preservación de la diversidad biológica y demás valores culturales, paisajísticos y científicos conexos, así como por su papel en la promoción del desarrollo sostenible del país.

Basura doméstica. - Residuo generado en la vivienda del ser humano.

Biodiversidad. - La biodiversidad se refiere a la diversidad de todas las formas de vida en los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos, junto con los sistemas ecológicos que habitan.

Biomasa. - Cantidad de materia orgánica por unidad de superficie en un ecosistema determinado. Se expresa en gramos de peso fresco.

Biocenosis. - Comunidad biótica conformada por organismos de diversas especies animales, vegetales, etc.; coexistentes en un espacio definido, llamado biotopo, el cual ofrece condiciones necesarias para su supervivencia.

Cadena Trófica. - Comúnmente llamada cadena alimentaria, representa una secuencia de varios organismos en la que un organismo consume a otro. El eslabón inicial de esta cadena está formado por los autótrofos.

Calentamiento Global. – Un aumento lento de la temperatura de la tierra debido al aumento de los niveles de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera.

Cambio Climático. - Los cambios en el clima se han producido de forma constante, con ciclos de calentamiento y glaciación. El factor decisivo no es la cantidad total de luz solar, sino más bien la cantidad de luz solar, que reciben las regiones polares durante los meses de verano.

Contaminación Acuática. - Los cambios provocados por el hombre en los océanos, son consecuencia de los restos erosionados de la corteza terrestre que, al contaminarse, son transportados por los ríos hasta los mares. Entre estos elementos destacan metales pesados como plomo, cadmio, mercurio y arsénico, así como sustancias químicas como DDT y PCB, fertilizantes agrícolas que incluyen fosfatos y nitritos y, lo más importante, los vertidos de petróleo.

Depredación. - La relación biótica interespecífica implica que un organismo depredador captura y, en última instancia, provoca la muerte de otro organismo conocido como su presa.

Ecosistema. - Conjunto formado por un biotopo (parte abiótica) y biocenosis (parte biótica). No se puede hablar de un límite definido en los ecosistemas, pues cabe siempre la posibilidad de incluirlo en otro más amplio.

Ecosistema Marino. - Es el ecosistema acuático de aguas saladas, en la cual habitan una determinada diversidad biológica (factores bióticos), estableciéndose una eficiente relación entre ellos y su medio ambiente (factores abióticos).

Impacto Ambiental. - Conjunto de impactos positivos o negativos generados en el medio ambiente en su conjunto o en una parte específica debido a acciones humanas.

Isla. - Porción natural de tierra que se encuentra siempre rodeada por agua, aún durante las pleamares y bajamares extremas.

Piscicultura Extensiva. – En este escenario, el control sobre el proceso de cultivo es mínimo. Por lo general, se lleva a cabo en ecosistemas acuáticos, donde los peces dependen únicamente de la productividad natural presente en estos entornos, para su alimentación. La extracción se realiza una vez que se ha confirmado que los animales han alcanzado su tamaño comercial. Las especies se siembran en densidades bajas y la participación humana se limita a la siembra inicial y la utilización de estas especies.

Plataforma Continental. - Las secciones sumergidas de las masas continentales y las islas presentan un gradiente relativamente pronunciado, que se extiende desde la marca de marea baja hasta el borde del talud continental.

Política Ambiental. - Plan elaborado por un organismo científico, gubernamental o de otra índole, para regular acciones en el medio ambiente.

Producción primaria. - Materia orgánica elaborada por las plantas clorofílicas al absorber energía luminosa.

Repoblamiento. - Cuando la renovación de una determinada especie no es posible por causas naturales (la relación entre los individuos presentes y la tasa de sustitución de los mismos está alterada), la restitución del equilibrio del sistema exige tareas de repoblación.

Sobreexplotación. - Es la ruptura del equilibrio de un sistema impidiéndole la regeneración. En la pesca, eludiendo las capturas con criterios biológicos y provocando la esquilmación de las pesquerías.

Zona Sublitoral. – La zona submareal, conocida como zona sublitoral, se refiere a la porción del lecho marino que se extiende, desde la línea de marea baja hasta la plataforma continental. A diferencia de la zona intermareal, que se revela durante la marea baja, esta área está constantemente sumergida bajo el agua.

2.5 Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible importante permite la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.

2.5.2 Hipótesis específicas

- El tipo de acuicultura según su definición y la naturaleza de sus actividades es compatible con los objetivos del SERNANP para la conservación, cuidado y protección de los ambientes naturales protegidos.
- Una estructura pertinente del espacio de los ambientes naturales protegidos satisface los requerimientos de conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad.
- Las estrategias, para la protección y conservación de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de la isla Don Martín son compatibles con el uso sostenible y el disfrute público.

2.6 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSION	INDICADORES
<p>La acuicultura extensiva actividad acuícola compatible.</p> <p>(V1)</p>	<p>La acuicultura extensiva es un sistema de producción en la actividad acuícola, donde la intervención del hombre está limitado sólo al repoblamiento de un determinado ecosistema acuático con recurso hidrobiológico elegido, hasta su posible cosecha. Incorporando la función de estudios de prospección, para identificar la calidad de los ecosistemas acuáticos se correlaciona con acciones de conservación y protección</p>	Socioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de repoblamiento. • Estudios de prospección; presencia de recursos hidrobiológicos • Estudios de prospección; calidad del agua.
<p>Conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor</p> <p>(V2)</p>	<p>Son actividades o acciones fundamentales que como política ambiental está normado y legalizado en el mundo para evitar la extinción de los recursos hidrobiológicos que son vitales para la trama alimentaria dentro de los ecosistemas acuáticos y obviamente para la alimentación del hombre y demás animales de la tierra</p>	Cultura Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de amenazas • Mapa de distribución y concentración de objetos de conservación • Mapa zonificación • Objetos de conservación en superficie marina. • Objetos de conservación en zona submareal • Objetos de conservación en zona intermareal

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

En la investigación científica, la metodología se convierte en un procedimiento fundamental de los procesos de investigación, permitiendo lograr con objetividad y precisión los objetivos de la investigación, Jenner Ramos Murphy (2010), indica “Se encarga de analizar, describir, caracterizar analizar, describir, caracterizar, tipificar, distinguir, explicar, sistematizar, enjuiciar, valorar, fundamentar, categorizar y justificar la naturaleza, vigencia, uso y autenticidad de los métodos de la investigación científica”.

3.1.1 Diseño de investigación

No experimental

3.1.2 Tipo de investigación

Transaccional descriptivo

3.1.3 Enfoque

Cualitativo – Cuantitativo, este enfoque llamado también enfoque mixto de la investigación, según Roberto Hernández Sampieri (2014); Abarca una serie de procedimientos para recopilar, examinar y conectar datos tanto cuantitativos como cualitativos, dentro de un estudio o en múltiples investigaciones para abordar un problema específico. También como dicen otros expertos, se trata de combinar ambos métodos para desarrollo un mismo trabajo de investigación.

3.1.4 De acuerdo con el fin que se persigue

Aplicada

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Para los fines de esta investigación, la población estará constituido por los bancos de peces, crustáceos, moluscos y algas, que se encuentren habitando dentro del área marina, comprendida desde el punto de marea alta hasta 500 metros superficiales a la redonda, de los ambientes naturales protegidos, zona de Huacho.

Tabla 1. Bancos Naturales de Recursos Hidrobiológicos

BANCOS NATURALES DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS		COMENTARIO
ESPECIES	AMBIENTES NATURALES PROTEGIDOS	
1	Peces	✓
2	Crustáceos	Isla Mazorca ✓
3	Moluscos	Huampanu ✓
4	Equinodermos	Punta Salinas ✓
5	Poliquetos	✓
6	Macroalgas	Isla Don Martín ✓
7	Cnidarios	✓
8	Espongiarios	✓

Fuente: Elaboración propia

En el desarrollo de la investigación, con la finalidad de presidirle de argumentos sólidos y coherentes a la posterior explicación de los resultados, que se lograría al final de la presente investigación, para llevar a cabo las encuestas, se estableció como población a la totalidad de los pescadores artesanales de la caleta de Végueta, Caleta de Carquín y el Puerto de Huacho (400 formalizados).

3.2.2 Muestra

La muestra estará constituida por los bancos de las diferentes especies de interés (peces, crustáceos, moluscos y algas), que durante el periodo de evaluación se logre registrar en la Isla Don Martín (ambiente natural protegido).

Tabla 2. Bancos Naturales de Recursos Hidrobiológicos Isla Don Martín

BANCOS NATURALES DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS ISLA DON MARTÍN		COMENTARIO
1	Peces	✓
2	Crustáceos	✓
3	Moluscos	✓

4	Equinodermos	✓
5	Poliquetos	✓
6	Macroalgas	✓
7	Cnidarios	Son se han
8.	Espongiarios	observado durante evaluación

Fuente: Elaboración propia

En la misma línea de idea objetiva se determinó la muestra de trabajo para realizar la encuesta a los pescadores artesanales, para lo cual se aplicó la formulada matemática:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra buscada ¿...?

N = tamaño de la población finita = 400

Z = nivel de confianza = 95% = 1.96

p = probabilidad de éxito esperada = 0.5

q = probabilidad de fracaso = 0.5

e = error máximo admisible = 3,00%

Remplazando los datos en la fórmula se obtuvo una muestra de trabajo de = 291, cantidad que representa al número de pescadores artesanales que fueron encuestados.

3.3 Técnicas de recolección de datos

Los espacios o ambientes naturales protegidas, en donde se realizaron la recolección de los datos sobre la presencia de bancos naturales de diferentes especies hidrobiológicas, se encuentran ubicadas dentro del grupo Huaura, de Islas, Islotes y Puntas Guaneras de la Reserva Nacional de la Provincia de Huaura, Región Lima:

Isla Mazorca, La Isla Mazorca, ubicada a 11°23'S y 77°45'O, a 13,4 km de Punta Salinas, tiene una superficie de 0,1163 km (11,63 ha). Es la isla más grande del Grupo Huaura, con una longitud máxima de 1390 m y un ancho de ~617 m orientada en dirección suroeste, el pico más alto con 82,7 m (Sernanp, 2016).

La **Isla Huampanú**, tiene una superficie de 2.25 hectáreas y se encuentra a 3 minutos de Punta Salinas. La isla resalta por ser el hábitat de numerosas especies de aves marinas de gran importancia para el Perú. Por tal motivo, en el 2009 fue protegida legalmente dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SINANPE, como Reserva

Nacional Islotes, Islas y Puntas Guaneras. Está ubicado en los 11°19' LS y 77°42' LO (IMARPE, 2016).

Punta Salinas, se ubica en las coordenadas 11°17'S y 77°38'O, con una superficie de 0,91 km (91 ha). Está prácticamente incorporada a la bahía de Salinas; Su línea costera tiene una dirección SO unos 600 m luego cambia al SE. Desde aquí la costa forma una pequeña ensenada de aproximadamente 1 km, luego toma dirección SE encontrando playa Colorada (Tovar y Cabrera 2005), citada por (Tovar y Cabrera 2005), citado por (Sernanp, 2016).

Isla Don Martín, esta tiene una superficie de 165 mil m² conformada por un área expuesta de fondos rocosos y arenosos y protegida de fondos pedregosos y arenosos; se ubica al frente de la línea de playa al SO de Punta - Végueta a 11° 01'10.3" S y 77°40'07.6" W (Sernanp 2016). Es un ecosistema marino que alberga una compleja comunidad biocenótica, compuesto por grupos de especies de peces, crustáceos, molusco, algas, etc., que son de mucho interés de los pescadores artesanales, para consumo y comercialización.

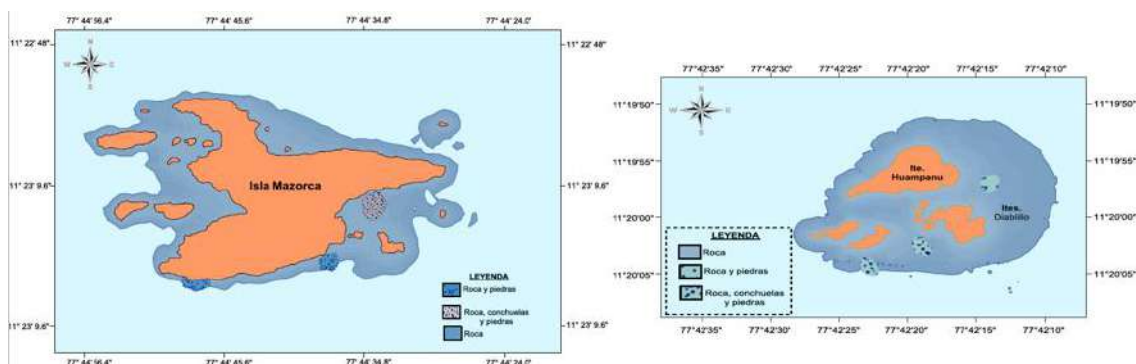


Figura 1. Imagen del territorio de la Isla Mazorca e Isla Huampanú

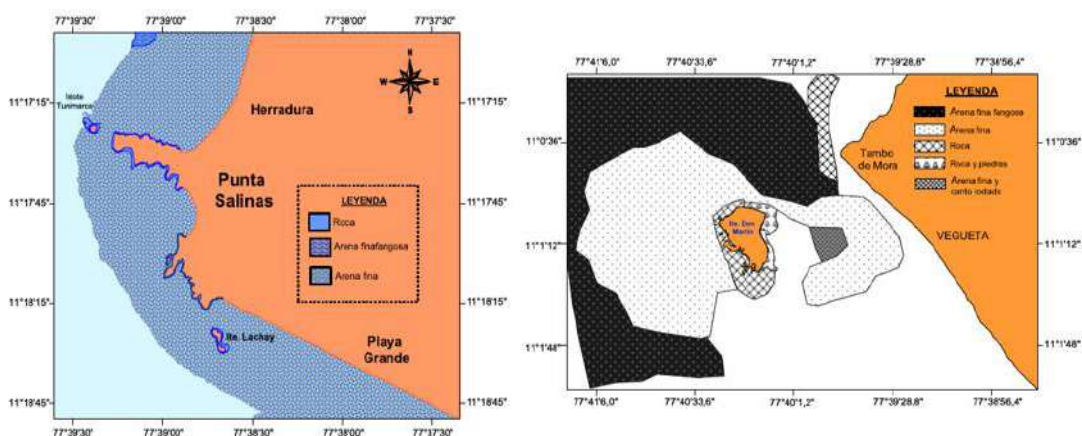


Figura 2. Imagen del territorio de Punta Salinas e Isla Don Martín

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNAP), aprobado el Plan Maestro de la Reserva Nacional Sistemas de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, periodo 2016 – 2020, mediante Resolución Presidencial N°048-2016-SERNANP; en la elaboración de este documento de planificación se participó activamente en representación de la Universidad, con el propósito de desarrollar el Plan Maestro el SERNANP programa para mayo 2016 como inicio de actividades, el Estudio de línea base para la zonificación de la macrofauna de invertebrados marinos en Punta Salinas, Isla Huampanú e Isla Mazorca y 23 de octubre para la Isla Don Martín, en esta evaluación se participó como Universidad. En setiembre del 2018, el IMARPE con la participación de los egresados de la Facultad de Ingeniería Pesquera realizó el Monitoreo Ambiental y Biológico en las Islas Don Martín, Mazorca, Huampanú y Punta Salinas y el 28 de julio del 2021 el autor de la presente tesis, asumió la evaluación de verificación de los bancos naturales observados anteriormente, para lo cual contó con el apoyo de los pescadores artesanales de Végueta. Para la recolección de los datos de estudio en el 2016, 2018 y 2021 se empleó la misma metodología, la misma que fue establecida por el IMARPE previo al trabajo Línea Base del 2016 (Ramírez et all. 2016).

Los trabajos se realizaron a bordo de una embarcación artesanal implementado con compresora de aire y accesorios para el buceo. Con el apoyo de un buzo con experiencia en este tipo de labores se colectaron los datos en cada una de las estaciones. La ubicación de los transectos se llevó a cabo con un equipo GPS de posicionamiento global.

En general la metodología consistió en evaluar 30 transectos submareales, distanciados cada 150 m con la finalidad de cubrir toda el área de estudio, en ellos se recolectó muestras cada 5 m de profundidad, a partir de los 20 m hasta llegar a la orilla insular de las islas y puntas. Además, se determinó 10 minutos de buceo efectivo para la captura peces con trinche en cada estación. Descripción de las actividades:

- 1) Grillado del ámbito marino: se delimitaron cuadrículas de 150 m x 150 m por estrato de profundidad (5, 10, 15, 20 m) en toda el área de estudio.
- 2) Se efectuó una estación por cuadrante, distribuidas en transectos perpendiculares a la línea de costa.
- 3) Para sustratos blandos se empleó el metro cuadrado como unidad de muestreo, y el cuadrante de 0.5 m de lado para el caso de los sustratos duros.

- 4) Barrido completo del ámbito submareal en la franja de 100 m (en función del declive batimétrico).
- 5) Cuando las especies bentónicas eran escasas, se realizó una búsqueda enfocada en especies objetivo durante 10 minutos en una inmersión efectiva, y los resultados se presentan como abundancia relativa en función de la duración de la inmersión.
- 6) El muestreo visual a lo largo del transecto implicó el registro continuo de datos en tablas subacuáticas, tomando en cuenta factores extremos como densidades mínimas y máximas; adicionalmente, se realizaron observaciones del tipo de fondo.
- 7) Se realizaron muestreos a intervalos de 0,5 m cada 5 m de profundidad a lo largo de cada transecto, asegurando la recolección de todo el material biológico presente dentro de la unidad de muestreo. Se realizaron réplicas para cada muestreo.
- 8) Muestreo ictiológico durante 10 minutos de buceo efectivo.

Los datos sobre la diversidad de bancos de diferentes organismos presentes en el área marina, lugares de estudio y colectados directa o indirectamente, fueron registrados en notas de campo, fichas de observación y hojas de control.

La metodología que se aplicó para realizar la encuesta a los pescadores artesanales con una población total de 400 y que está distribuida en el puerto de Huacho, caleta de Carquín y caleta de Végueta, debido a lo cual, para la aplicación directa sin preferencia o selección intencional de la encuesta, la muestra calculada (291) se estratificó meridianamente proporcional: para Puerto de Huacho (40%), para Carquín (30%) y para Végueta (30%).

Con el propósito de presidirle de un sustento categórico desde una perspectiva técnico y científica a los objetivos alcanzados y confirmar la afirmación adelantada que se realizó acertadamente, al plantear la hipótesis de esta investigación; en ese sentido, se determinó realizar una encuesta a 30 profesionales científicos del país y del extranjero. Estas personas calificadas debido a su formación profesional y especialización laboran en instituciones públicas y/o privadas como universidades, instituciones de investigación, instituciones encargadas de la protección y preservación de los recursos naturales, organismos del medio ambiente, etc. Las encuestas fueron enviadas a través de correo electrónico y el retorno por el mismo medio.

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Para la tabulación y el procesamiento de los datos obtenidos durante el periodo de investigación, se utilizará la técnica de la prueba de hipótesis, el modelo estadístico descriptivo, para determinar la tendencia central y la dispersión de los datos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

Los resultados que se exponen en la presente investigación, son producto del análisis y evaluación de los aspectos o elementos que se han procesado a nivel de dos fuentes o rubros, previamente determinadas con el propósito de relacionarlos e integrarlos, lo cual ha permitido arribar a conclusiones de valor, que han servido para demostrar o confirmar la afirmación adelantada del problema y explicar la realidad problemática del sector, propiciando alternativas de solución.

4.1.1. Análisis y evaluación de recursos hidrobiológicos en ANP

El análisis de los datos obtenidos mediante la revisión de las diferentes evaluaciones e investigaciones realizadas por el IMARPE y el SERNANP en las zonas de estudios, Islas y Puntas (Isla Don Martín, Mazorca, Huampanu y Punta Salinas); en algunas de las cuales participó el autor de la presente tesis de investigación, para mayor explicitud e idoneidad de la información, que permite evidenciar los objetivos de estudio; se hace desde la perspectiva cualitativa y cuantitativa:

1) Presencia y distribución de los recursos hidrobiológicos en ANP (diversidad biológica).

En esta sección en línea con los objetivos de la tesis de investigación, se muestran cuadros donde se podrán observar las riquezas referidas a peces, moluscos y crustáceos, que son recursos que principalmente extraen los pescadores artesanales para comercializar y también para alimentarse. Los datos han sido tomados del informe del “Estudio de Línea Base para la Zonificación de la Macrofauna de Invertebrados Marinos en Isla Mazorca, Huampanú y Punta Salinas”, realizado por el Servicio Nacional de

Áreas Naturales Protegidas SERNAMP - GEFT GUANERAS y el Instituto del Mar del Perú, Sede Regional de Huacho, en junio del 2016.

Tabla 3. Isla Mazorca, Riqueza Íctica

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Cheylodactilus variegatus	Pintadilla	5, 10, 15 y 20
2	Scorpaena histrio	Pez diablo	15 y 20
3	Scartichthys gigas	Borracho	15 y 20
4	Sicyaces sanguineus	Pejesapo	5
5	Labrisomus philippii	Tramboyo	20

Comentario:
 ▪ **01 una especie muestra de evaluación (borracho)**, pero la población avistada en la zona **04 especies** y de mayor presencia fue la pintadilla hasta aproximadamente 14 ind/10 min de buceo.
 ▪ La metodología desarrollada es muy eficiente para invertebrados marinos bentónicos, no lo es para especies del necton, razón por la cual la presencia de estos en el momento del estudio es sumamente relativa, lo que no quiere decir, que los datos registrados no sean importantes como indicadores..

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Isla Mazorca, Riqueza en Crustáceos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Allopetrolisthes spinifrons	"cangrejito"	
2	Alpheopsis chilensis	"camaroncito pistolero"	
3	Cancer porteri	"jaiva"	
4	Eurypanopeus transversus	"cangrejito"	
5	Gaudichaudia gaudichaudi	"cangrejo"	
6	Liopetrolisthes mitra	"cangrejito"	
7	Megabalanus psittacus	"pico de loro"	
8	Pachycheles crinimanus	"cangrejito"	
9	Pagurus erdwassii	"cangrejo ermitaño"	
10	Pilumnoides perlatus	"cangrejito"	
11	Rhynchocinetes typus	"camaroncito pintado"	
12	Cancer setosus	"cangrejo peludo"	

Comentario
 ▪ En las estaciones de estudio se evaluaron **11 especies**, pero alrededor del lugar de estudio se encontró **una especie más** el Cancer setosus.
 ▪ En orden de **interés comercial** (en la zona), cangrejo peludo, y la jaiva.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Isla Mazorca, Riqueza en Moluscos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Acanthopleura echinata	"barquillo"	
2	Anachis milium	"caracolito"	
3	Argopecten purpuratus	"concha de abanico"	
4	Bursa ventricosa	"caracol"	
5	Choromytilus chorus	"choro zapato"	

6	<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	"caracol"	
7	<i>Crucibulum monticulus</i>	"pique"	
8	<i>Fisurella crassa</i>	"lapa"	
9	<i>Fisurella latimarginata</i>	"lapa"	
10	<i>Lima sp</i>	"lima"	
11	<i>Mitrella unifasciata</i>	"caracolito"	
12	<i>Semimytilus albosus</i>	"chorito"	
13	<i>Tegula atra</i>	"caracol turbante"	
14	<i>Tegula tridentata</i>	"caracol turbante"	
15	<i>Tonicia elegans</i>	"barquillo"	
16	<i>Thaisella chocolata</i>	"arrocillo de caracol"	
17	<i>Thaisella chocolata</i>	"caracol"	5, 10, 15 y 20
18	<i>Concholepas concholepas</i>	"Chanque"	
19	<i>Octopus mimus</i>	"pulpo"	
Comentario			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ En las estaciones de estudio se evaluaron 17 especies, pero alrededor del lugar de estudio se encontraron 02 especies más, el chanque y el pulpo. ▪ En orden de interés comercial (en la zona): caracol negro, el chanque y el pulpo. 			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Isla Mazorca, Riqueza en Equinodermos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	<i>Arbacia spatuligera</i>	"erizo"	
2	<i>Coenocentrotus gibbosus</i>	"erizo negro"	
3	<i>Heliaster helianthus</i>	"sol de mar"	
4	<i>Luidia bellonae</i>	"estrella de mar"	
5	<i>Ophiothryx spiculata</i>	"lirio de mar"	
6	<i>Stichaster striatus</i>	"estrella de mar"	
7	<i>Tetrapigus niger</i>	"erizo negro"	
Comentario			
▪ Presencia de 07 especies como parte de los recursos de la cadena trófica			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Isla Mazorca, Riqueza en Cnidario

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	<i>Phymacthea pluvia</i>	"actinia colorada"	
Comentario			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Isla Huampanu, Riqueza Íctica

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	<i>Cheyloactylus variegatus</i>	"pintadilla"	5, 10, 15 y 20
2	<i>Scartichthys gigas</i>	"borracho"	10, 15 y 20
3	<i>Scorpaena histrio</i>	"pez diablo"	10, 15 y 20
4	<i>Halichoeres dispilus</i>	"señorita"	10, 15 y 20

Comentario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 04 especies observadas alrededor de las estaciones de evaluación, con mayor abundancia la pintadilla y menor escala, la señorita. ▪ La metodología desarrollada, eficiente para invertebrados marinos bentónicos; no lo es, para especies del necton, razón por la cual la presencia de estos en el momento de los estudios es relativa, como en este caso, la muestra de captura 00.
------------	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Isla Huampanu, Riqueza en Crustáceos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Alpheopsis chilensis	"camaroncito pistolero"	
2	Austromegabalanus psittacus	"pico de loro grande"	
3	Balanus laevis	"pico de loro"	
4	Cancer porteri	"jaiva"	
5	Gaudichaudia gaudichaudi	"cangrejo"	
6	Liopetrolisthes mitra	"cangrejito"	
7	Megabalanus psittacus	"pico de loro"	
8	Pachycheles crinimanus	"cangrejito"	
9	Pagurus erdwassii	"cangrejo ermitaño"	
10	Petrolisthes desmarestii	"cangrejito"	
11	Pilumnoides perlatus	"cangrejito"	
Comentario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En las estaciones de estudio se evaluaron 11 especies. Alrededor del lugar de estudio se observó, otras especies. ▪ En orden de interés comercial, la jaiva. 		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Isla Huampanu, Riqueza en Moluscos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Anachis milium	"caracolito"	
2	Bursa nana	"caracol"	
3	Cantharus elegans	"caracol buccino"	
4	Concholepas concholepas	"chanque"	
5	Fisurella crassa	"lapa"	
6	Fisurella latimarginata	"lapa"	
7	Semimytilus algosus	"chorito"	
8	Tegula atra	"caracol turbante"	
9	Tegula euryomphala	"caracol turbante"	
10	Tegula tridentata	"caracol turbante"	
11	Tonicia elegans	"barquillo"	
12	Xanthochorus broderipii	"caracol"	
13	Thaisella chocolata	"arrocillo de caracol"	
14	Thaisella chocolata	"caracol"	
Comentario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En las estaciones de estudio se evaluaron 14 especies, sumando a la biodiversidad 06 más observadas alrededor de la estación de estudio. ▪ Orden de interés comercial: caracol negro, el chanque. 		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Isla Huampanu, Riqueza en Equinodermos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Arbacia spatuligera	"erizo"	
2	Coenocentrotus gibbosus	"erizo negro"	
3	Heliaster helianthus	"sol de mar"	
4	Patallus mollis	"pepino negro"	
5	Stichaster striatus	"estrella de mar"	
6	Tetrapigus niger	"erizo negro"	
Comentario Presencia de 06 especies como parte de los recursos de la cadena trófica			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Punta Salinas, Riqueza Íctica

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Symphurus chabanaudi	"lengüeta"	
Comentario			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 00 de captura en las estaciones de estudio. Alrededor de las estaciones 01 especie, "lengüeta" ▪ La metodología desarrollada, eficiente para invertebrados marinos bentónicos, no lo es para especies del necton, razón por la cual la presencia de estos en el momento de los estudios es relativa. 			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Punta Salinas, Riqueza en Crustáceos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Allopetrolisthes spinifrons	"cangrejito"	
2	Alpheopsis chilensis	"camaroncito pistolero"	
3	Austromegabalanus psittacus	"pico de loro grande"	
4	Blepharipoda occidentalis	"muy muy chino"	
5	Callinectes arcuatus	"cangrejo nadador"	
6	Cancer setosus	"cangrejo peludo"	
7	Emerita analoga	"muy muy"	
8	Euphausia sp	"camaroncito"	
9	Hepatus chiliensis	"cangrejo puñete"	
10	Lepidopa chilensis	"muy muy blanco"	
11	Liopetrolisthes mitra	"cangrejito"	
12	Mursia gaudichaudii	"cangrejo"	
13	Pagurus erdwassii	"cangrejo ermitaño"	
14	Petrolisthes desmarestii	"cangrejito"	
15	Pilumnoides perlatus	"cangrejito"	
16	Pinnixa transversalis	"cangrejito"	
17	Platyxanthus orbigny	"cangrejo violáceo"	
18	Pseudocorystes sicarius	"cangrejo botón"	
Comentario			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ En las estaciones de estudio se evaluaron 18 especies, sumando a la biodiversidad 02 especies más observadas, alrededor de las estaciones de estudio. ▪ En orden de interés comercial: cangrejo violáceo y cangrejo peludo. 			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Punta Salinas, Riqueza en Moluscos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Anachis milium	"caracolito"	
2	Concholepas concholepas	"chanque"	
3	Crassilabrum crassilabrum	"caracol"	
4	Ensis macha	"concha navaja"	
5	Fisurella crassa	"lapa"	
6	Fisurella latimarginata	"lapa"	
7	Loligo gahi	"ovas de calamar común "	
8	Nassarius wilsoni	"caracolito"	
9	Olivia peruviana	"caracol"	
10	Semimytilus algosus	"chorito"	
11	Sinum cymba	"caracol babosa"	
12	Tegula atra	"caracol turbante"	
13	Thaisella chocolata	"caracol"	

Comentario

- En las estaciones de estudio se evaluaron **13 especies**, sumando a la biodiversidad **01 especies más** observadas alrededor de las estaciones de estudio.
- Orden de **interés comercial: concha navaja, caracol negro, chanque, lapa, etc. El chorito y otros importante en la cadena alimentaria.**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Punta Salinas, Riqueza en Equinodermos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Heliaster helianthus	"sol de mar"	
2	Luidia bellonae	"estrella de mar"	
3	Ophiocthryx spiculata	"lirio de mar"	
4	Ophiophragmus stellatus	"lirio de mar largos"	
5	Patallus mollis	"pepino negro"	
6	Stichaster striatus	"estrella de mar"	
7	Tetrapigus niger	"erizo negro"	

Comentario

- Importantes en la cadena alimentaria marina
- Orden de interés comercial "pepino de mar"

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Punta Salinas, Riqueza en Poliquetos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Diopatra rhizoicola	"gusano tubícola"	
2	Hemipodus sp	"poliqueto"	
3	Pectinaria sp	"poliqueto"	
4	Lumbrineris tetraura	"poliqueto"	
5	Nemertino	"nemertino"	
6	Thoracophela sp	"poliqueto"	

Comentario Importantes en la cadena alimentaria marina.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Isla Don Martín, Riqueza Íctica

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Cheylodactilus variegatus	"pintadilla"	
2	Scartichthys gigas	"borracho"	
3	Lophius caularis	"bocón"	
4	Aphos porosus	"fraile"	
5	Chromis crusma	"castañuela"	
6	Sciaena fasciata	"arnillo"	
7	Isacia conceptonis	"cabinza"	
8	Paralabrax humeralis	"cabrilla"	
9	Anisotremus scapularis	"chita"	
10	Genypterus maculatus	"congrío"	
11	Labrisomus philippii	"tramboyo"	
12	Halichoeres dispilus	"señorita"	
Comentario			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 07 especies de captura en las estaciones de estudio y sumando a la biodiversidad 05 especies más observadas alrededor de las estaciones de estudio. ▪ La metodología desarrollada, eficiente para invertebrados marinos bentónicos, no lo es para especies del necton, razón por la cual la presencia de estos en el momento de estudios es relativa. En este caso una diversidad muy interesante. 			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Isla Don Martín, Riqueza en Crustáceos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Allopetrolisthes spinifrons	"cangrejito"	
2	Alpheopsis chilensis	"camaroncito pistolero"	
3	Cancer porteri	"jaiba"	
4	Cancer setosus	"cangrejo peludo"	
5	Cycloanthops sexdecidentatus	"cangrejito"	
6	Eurypanopeus transversus	"cangrejito"	
7	Gaudichaudia gaudichaudi	"cangrejo"	
8	Hepatus chiliensis	"cangrejo puñete"	
9	Liopetrolisthes mitra	"cangrejito"	
10	Megabalanus psittacus	"pico de loro"	
11	Pachycheles crinimanus	"cangrejito"	
12	Pagurus erdwassii	"cangrejo ermitaño"	
13	Petrolisthes desmarestii	"cangrejito"	
14	Pilumnoides perlatus	"cangrejito"	
15	Platyxanthus orbignyi	"cangrejo violáceo"	
16	Pleuroncodes monodon	"camaroncito"	
17	Acanthonyx petiveri	"cangrejo araña"	
18	Mursia gaudichaudi	"cangrejito"	
19	Pinnixa transversalis	"cangrejito"	

20	<i>Euphausia</i> sp	"camaroncito"
21	<i>Pseudosquillopsis lessonii</i>	"camarón brujo"
Comentario ■ En las estaciones de estudio se evaluaron 21 especies , una biodiversidad muy interesante.		
■ En orden de interés comercial: cangrejo peludo y la jaiva.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Isla Don Martín, Riqueza en Moluscos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	<i>Acanthopleura echinata</i>	"barquillo"	
2	<i>Anachis milium</i>	"caracolito"	
3	<i>Argopecten purpuratus</i>	"concha de abanico"	
4	<i>Aulacomya atra</i>	"choro"	
5	<i>Bursa ventricosa</i>	"caracol"	
6	<i>Chaetopleura hennahi</i>	"barquillo"	
7	<i>Chione subrugosa</i>	"almeja"	
8	<i>Concholepas concholepas</i>	"chanque"	
9	<i>Crassilabrum crasilabrum</i>	"caracolito"	
10	<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	"caracol"	
11	<i>Crepidatella dilatata</i>	"pique"	
12	<i>Crucibulum monticulus</i>	"pique"	
13	<i>Fisurella crassa</i>	"lapa"	
14	<i>Fisurella latimarginata</i>	"lapa"	
15	<i>Loligo gahi</i>	"ovas calamar común"	
16	<i>Matra orientalis</i>	"caracolito"	
17	<i>Nassarius wilsoni</i>	"caracolito"	
18	<i>Octopus mimus</i>	"pulpo"	
19	<i>Semele corrugata</i>	"almeja"	
20	<i>Synum cimba</i>	"caracol babosa"	
21	<i>Tegula perlada</i>	"caracol turbante"	
22	<i>Tegula atra</i>	"caracol turbante"	
23	<i>Tegula luctuosa</i>	"caracol negro"	
24	<i>Tegula tridentata</i>	"caracol turbante"	
25	<i>Thaisella chocolata</i>	"arrocillo de caracol"	
26	<i>Thaisella chocolata</i>	"caracol"	
27	<i>Tonicia elegans</i>	"barquillo"	
28	<i>Mulinia coloradoensis</i>	"almejita"	
29	<i>Semimytilus alcosus</i>	"chorito"	
30	<i>Prisogaster niger</i>	"caracol perlado"	
31	<i>Tegula euryomphala</i>	"caracol turbante"	
32	<i>Natica caneloensis</i>	"caracol luna"	
33	<i>Protothaca asperrima</i>	"concha tabaco"	
34	<i>Semele venusta</i>	"almeja"	
35	<i>Octopus</i> sp	"pulpo"	
Comentario ■ En las estaciones de estudio se evaluaron 35 especies , una biodiversidad muy importante.			

-
- En orden de **interés comercial: concha de abanico, caracol negro, pulpo, almeja, chanque, lapa, barquillo, choro, etc.**
-

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Isla Don Martín, Riqueza en Equinodermos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Arbacia spatuligera	"erizo"	
2	Coenocentrotus gibbosus	"erizo"	
3	Heliasther helianthus	"sol de mar"	
4	Luidia bellonae	"estrella de mar"	
5	Ophiocoma sp	"lirio de mar"	
6	Ophiothryx spiculata	"lirio de mar"	
7	Patallus mollis	"pepino negro"	
8	Patiria chilensis	"estrella de mar"	
9	Stichaster striatus	"estrella de mar"	
10	Tetrapigus niger	"erizo"	
11	Athyonidium chilensis	"pepino blanco"	

Comentario ▪ **11 especies**, importantes en la cadena alimentaria marina
 ▪ Orden de interés comercial "pepino de mar"

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Isla Don Martín, Riqueza en Poliquetos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Hemipodia simplex	"poliqueto"	
2	Lumbrinesis tetraura	"poliqueto"	
3	Nemertino	"nemertino"	
4	Thoracophelia sp	"poliqueto excavador"	
5	Diopatra rhizoicola	"gusano tubicula"	
6	Hemipodus sp	"poliqueto pardo"	

Comentario 06 importantes en la cadena alimentaria

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Isla Don Martín, Riqueza en Macroalgas

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Chondrocanthus chamisoy	"cochayuyo"	
2	Codium sp	"alga"	
3	Leptogorgia peruviana	"gorgonia peruana"	
4	Phaeo phyta	"algas pardas"	
5	Ahnfeltia sp	"alga"	
6	Rhodymenia sp	"alga"	
7	Grateloupia doryphora.	"alga"	

Comentario 07 especies, con relatividad mínima, pero importante como fuente de alimento, de oxígeno y estructura para el habitat de las especies bentónicas

Fuente: Elaboración propia

2) Caracterización de GRUPOS de recursos hidrobiológicos presentes en ANP, por peso y porcentaje

En base de los datos tomados de los informes de IMARPE; 2016, 2018 y 2021, se presentan cuadros construidos con la finalidad de mostrar la presencia de recursos hidrobiológicos de interés, en cantidades y en peso, estos datos permiten confirmar la veracidad de nuestra hipótesis.

Evaluación de diversidad de recursos hidrobiológicos IMARPE – SERNANP 2016

Tabla 23. Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2016

	Peso g	Porcentaje %	Comentario
Crustáceos	18330,3	8,4	Los grupos referidos en peso y porcentaje, la presencia de estos en el orden siguiente: moluscos, equinodermos, crustáceos, cnidario y macroalgas.
Moluscos	131 628,6	60,7	
Equinodermos	62 017,2	28,6	
Cnidarios	3 766,8	1,7	
Poliquetos	-	-	No hay referencia
Macroalgas	1242,0	0,6	Escaso
Peces	9,6	00	No considera el porcentaje
Espongiarios	-	-	No hay referencia

Fuente: IMARPE – SERNANP 2016

Tabla 24. Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2016

	Peso g	Porcentaje %	Comentario
Crustáceos	15504,8	14,5	Los grupos referidos en peso y porcentaje, la presencia de estos en el orden siguiente: equinodermos, moluscos y crustáceos,
Moluscos	41677,3	38,9	
Equinodermos	49984,8	46,6	
Cnidarios	-	-	No hay referencia
Poliquetos	-	-	No hay referencia
Macroalgas	9,2	0,0	No se considera porcentaje
Peces	-	-	No hay referencia
Espongiarios	-	-	No hay referencia

Fuente: IMARPE – SERNANP 2016

Tabla 25. Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2016

	Peso g	Porcentaje %	Comentario
Crustáceos	4843,6	8,1	Los grupos referidos en peso y porcentaje, la presencia de estos en el orden siguiente:
Moluscos	13543,7	22,6	
Equinodermos	37987,3	63,4	

Cnidarios	1322	2,2	equinodermos, moluscos,
Poliquetos	235,1	0,4	crustáceos, macroalgas,
Macroalgas	2002,6	3,3	cnidarios y poliquetos
Peces	-	-	No hay referencia
Espongiarios	-	-	No hay referencia

Fuente: IMARPE – SERNANP 2016

Tabla 26. Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2016

	Peso g	Porcentaje %	Comentario
Crustáceos	41640,44	9,7	Los grupos referidos en peso y porcentaje, la presencia de estos en el orden siguiente: equinodermos, moluscos, crustáceos, macroalgas, cnidarios y poliquetos
Moluscos	247451,85	57,8	
Equinodermos	114825,20	26,8	
Cnidarios	11576,86	2,7	
Macroalgas	4257,51	1,0	Interesante el incremento
Poliquetos	560,87	0,1	Baja presencia
Peces	8011,67	1,9	Para el control 7 especies, pero contabilizándose en total 12 especies.
Espongiarios	149,88	0,0	No considerado para el porcentaje.

Fuente: IMARPE – SERNANP 2016

Evaluación de diversidad de recursos hidrobiológicos 2018. SERNANP - IMARPE

a. Isla Mazorca

Tabla 27. Riqueza Íctica en la Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Cheyloactilus variegatus	Pintadilla	5, 10, 15 y 20
3	Scartichthys gigas	Borracho	15 y 20
Comentario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 00 especies de captura en las estaciones de estudio y 02 especies observadas alrededor de las estaciones de estudio. ▪ La metodología desarrollada, eficiente para invertebrados marinos bentónicos, no lo es para especies del necton, razón por la cual la presencia de estos durante los estudios es relativa. 		

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 28. Riqueza en Crustáceos en la Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Alpheopsis chilensis	"camaroncito pistolero"	
2	Cancer porteri	"jaiva"	
3	Gaudichaudia gaudichaudii	"cangrejo"	
4	Megabalanus psittacus	"pico de loro"	
5	Pachycheles crinimanus	"cangrejito"	

6	Pagurus erdwassii	"cangrejo ermitaño"
7	Petrolisthes desmarestii	"cangrejito"
8	Pilumnoides perlatus	"cangrejito"
9	Rhynchocinetes typus	"camaroncito pintado"
10	Romaleon setosum	"cangrejo peludo"
Comentario		
▪ En las estaciones de estudio se evaluaron 10 especies , una biodiversidad moderada.		
▪ En orden de interés comercial: cangrejo peludo y la jaiva.		

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 29. Riqueza en Moluscos en la Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Bursa caelata	"caracolito"	
2	Chiton cumingsii	"barquillo"	
3	Fisurella crassa	"lapa"	
4	Fisurella latimarginata	"lapa"	
5	Linatella wiegmanni	"caracol"	
6	Octopus mimus	"pulpo"	
7	Semimytilus algosus	"chorito"	
8	Tegula atra	"caracol turbante"	
9	Tegula tridentata	"caracol turbante"	
10	Thaisella chocolata	"caracol"	
Comentario			
▪ En las estaciones de estudio se evaluaron 10 especies , y 01 especie más observada alrededor de la zona de estudio.			
▪ En orden de interés comercial: caracol negro, pulpo y barquillo.			
▪ El chorito importante como parte de la cadena alimentaria.			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 30. Riqueza en Equinodermos en la Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Arbacia spatuligera	"erizo"	
2	Coenocentrotus gibbosus	"erizo negro"	
3	Heliaster helianthus	"sol de mar"	
4	Luidia bellonae	"estrella de mar"	
5	Tetrapigus niger	"erizo negro"	
Comentario 05 especies como parte de la cadena alimentaria			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 31. Riqueza en Macroalgas en la Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Chondracanthus sp	"alga"	
2	Rhodomenia sp	"alga"	
Comentario 02 especies , es relativamente mínima, pero importante presencia como fuente de alimento y oxígeno, y estructura para el hábitat de las especies bentónicas.			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

b. Islote Huampanu

Tabla 32. Riqueza Íctica en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Scartichthys gigas	"borracho"	5
Comentario			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 01 especies de captura en las estaciones de estudio. ▪ La metodología desarrollada, eficiente para invertebrados marinos bentónicos, no lo es para especies del necton, razón por la cual la presencia de estos en el momento de los estudios es relativa. 			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 33. Riqueza en crustáceos en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Alpheopsis chilensis	"camaroncito pistolero"	
2	Cancer porteri	"jaiva"	
3	Cycloanthops sexdecidentatus	"cangrejito"	
4	Gaudichaudia gaudichaudii	"cangrejo"	
5	Megabalanus psittacus	"pico de loro"	
6	Pachycheles crinimanus	"cangrejito"	
7	Pagurus erdwassii	"cangrejo ermitaño"	
8	Petrolisthes desmarestii	"cangrejito"	
9	Pilumnoides perlatus	"cangrejito"	
Comentario			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ En las estaciones de estudio se evaluaron 09 especies, ▪ En orden de interés comercial la jaiva. Otros importantes en la cadena alimentaria. 			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 34. Riqueza en Moluscos en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Crucibulum monticulus	"pique"	
2	Fisurella crassa	"apa"	
3	Fisurella latimarginata	"lapa"	
4	Lima sp	"chorito"	
5	Tegula atra	"caracol turbante"	
6	Tegula tridentata	"caracol turbante"	
7	Thaisella chocolata	"caracol"	
8	Tonicia elegans	"barquillo"	
Comentario			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 08 especies en las estaciones de estudio. ▪ En orden de interés comercial: caracol negro, barquillo, lapa. ▪ Otros importantes en la cadena alimentaria, como el chorito. 			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 35. Riqueza en Equinodermos en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Arbacia spatuligera	"erizo"	
2	Coenocentrotus gibbosus	"erizo negro"	
3	Heliaster helianthus	"sol de mar"	
4	Patallus mollis	"pepino de mar"	
5	Stichaster striatus	"estrella de mar"	
6	Tetrapigus niger	"erizo negro"	
Comentario 06 especies parte de la cadena alimentaria			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 36. Riqueza en Cnidario en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Phymacthea pluvia	"actinia colorada"	
Comentario Presencia mínima			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 37. Riqueza en Macroalgas en el Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Chondracanthus sp	"alga"	
Comentario Presencia mínima.			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

c. Punta Salinas

Tabla 38. Riqueza Íctica en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
-	-	-	-
Comentario			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 00 presencia de especies de peces en las estaciones de estudio ▪ La metodología desarrollada, eficiente para invertebrados marinos bentónicos, no lo es para especies del necton, razón por la cual la presencia de estos en el momento de los estudios es relativa. 			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 39. Riqueza en crustáceos en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Cancer porteri	"jaiva"	
2	Cycloxanthops sexdecidentatus	"cangrejito"	

3	Hepatus chiliensis	"cangrejo puñete"
4	Megabalanus psittacus	"pico de loro"
5	Pachycheles crinimanus	"cangrejito"
6	Pagurus erdwassii	"cangrejo ermitaño"
7	Pilumnoides perlatus	"cangrejito"
8	Pseudocorystes sicarius	"cangrejo boton"
9	Romaleon setosum	"cangrejo peludo"
Comentario		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 09 especies en las estaciones de estudio, ▪ En orden de interés comercial la jaiva. Otros importantes en la cadena alimentaria. 		

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 40. Riqueza en Moluscos en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Acanthopleura echinata	"barquillo"	
2	Aplysia juliana	"liebre de mar"	
3	Concholepas concholepas	"chanque"	
4	Crassilabrom crassilabrum	"caracolito"	
5	Crucibulum monticulus	"pique"	
6	Ensis macha	"concha navaja"	
7	Fisurella crassa	"lapa"	
8	Fisurella latimarginata	"lapa"	
9	Loligo gahi	"ovas calamar"	
10	Semimytilus algosus	"chorito"	
11	Sinum cymba	"caracol babosa"	
12	Tegula atra	"caracol turbante"	
13	Thaisella chocolata	"caracol"	
14	Tonicia elegans	"barquillo"	
Comentario			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 04 especies en las estaciones de estudio, ▪ En orden de interés comercial: caracol negro, concha navaja, lapa, barquillo. Otros importantes en la cadena alimentaria como el chorito. 			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 41. Riqueza en Equinodermos en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Athyonidium chilensis	"pepino de mar" blanco	
2	Coenocentrotus gibbosus	"erizo negro"	
3	Heliaster helianthus	"sol de mar"	
4	Luidia bellonae	"estrella de mar"	
5	Patallus mollis	"pepino de mar"	
6	Stichaster striatus	"estrella de mar"	
7	Tetrapigus niger	"erizo negro"	
Comentario			
07 especies parte de la cadena alimentaria			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 42. Riqueza en Macroalgas en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Rhodymenia	"alga"	
2	Rodhophyta	"alga"	
Comentario		La presencia de algas es muy importante para los peces y algunos invertebrados	

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 43. Riqueza en Cnidiario en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Phoronis sp	"actinia pedunculada"	
Comentario		Presencia mínima	

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 44. Riqueza en Poliquetos en Punta Salinas IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Thoracophelia sp	"poliqueto excavador"	
Comentario		Presencia mínima	

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Isla Don Martín

Tabla 45. Riqueza Ictica en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Anisotremus scapularis	"chita"	5 y 15
2	Cheilodactylus variegatus	"pintadilla"	5 y 15
Comentario		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 02 de especies de peces en las estaciones de estudio ▪ La metodología desarrollada, eficiente para invertebrados marinos bentónicos, no lo es para especies del necton, razón por la cual la presencia de estos en el momento de los estudios es relativa. 	

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 46. Riqueza en Crustáceos en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Allopetrolisthes spinifrons	"cangrejito"	
2	Alpheopsis chilensis	"camaroncito pistolero"	
3	Hepatus chiliensis	"cangrejo puñete"	
4	Megabalanus psittacus	"pico de loro"	
5	Pachycheles crinimanus	"cangrejito"	

6	Pagurus erdwassii	"cangrejo ermitaño"
7	Platyxantus orbigny	"cangrejo violáceo"

Comentario ■ 07 especies en las estaciones de estudio,
 ■ En orden de **interés comercial el cangrejo violáceo**. Otros importantes en la cadena alimentaria.

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 47. Riqueza en Moluscos en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Acanthopleura echinata	"barquillo"	
2	Argopecten purpuratus	"concha de abanico"	
3	Bursa ventricosa	"caracol rosado"	
4	Crepidatella dilatata	"pique"	
5	Fisurella crassa	"lapa"	
6	Fisurella latimarginata	"lapa"	
7	Octopus mimus	"pulpo"	
8	Semele corrugata	"almeja"	
9	Sinum cymba	"caracol babosa"	
10	Tegula atra	"caracol turbante"	
11	Tegula tridentata	"caracol turbante"	
12	Thaisella chocolata	"caracol"	
13	Tonicia elegans	"barquillo"	

Comentario ■ **13 especies** capturadas en las estaciones de estudio,
 ■ En orden de **interés comercial: caracol negro, concha de abanico, pulpo, lapas, almeja, barquillo**. Otros importantes en la cadena alimentaria.

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 48. Riqueza en Equinodermos en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Arbacia spatuligera	"erizo"	
2	Heliaster helianthus "	sol de mar"	
3	Luidia bellonae	"estrella de mar"	
4	Patallus mollis	"pepino de mar"	
5	Stichaster striatus	"estrella de mar"	
6	Tetrapigus niger	"erizo negro"	

Comentario ■ **06 especies** en las estaciones de estudio,
 ■ Orden de **interés comercial, el pepino de mar**. Otros importantes, en la cadena alimentaria.

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 49. Riqueza en Poliquetos en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Diopatra rhizoicola	"gusano tubicula"	
Comentario Escasa diversidad que podría afectar un nivel alimentario			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 50. Riqueza en Cnidarios en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
-	-	-	-
Comentario Ausente en las estaciones de estudio			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 51. Riqueza en Macroalgas en Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
1	Chondracanthus chamissoi	"alga cochayuyo"	
2	Rodhophyta	"Alga roja"	
Comentario La escasa diversidad podría afectar el normal desarrollo de los ecosistemas			

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Evaluación de diversidad de recursos hidrobiológicos IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 52. Isla Mazorca IMARPE – SERNANP 2018

	Peso g	Porcentaje %	Comentario
Crustáceos	32119.27	24.0	Los grupos referidos en peso y porcentaje, la presencia de estos en el orden siguiente: moluscos, equinodermos y crustáceos.
Moluscos	64163.6	47.9	
Equinodermos	37023.2	27.6	
Cnidarios	-	-	
Macroalgas	719.3	0.5	Escaso
Poliquetos	-	-	No hubo presencia
Peces	-	-	Fueron avistados dos especies: pintadilla (4 ind/ 25 m Ø) y borracho
Espongiarios	24.9	0.0	-

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 53. Islote Huampanu IMARPE – SERNANP 2018

	Peso g	Porcentaje %	Comentario
Crustáceos	30680.7	27.9	

Moluscos	45127.7	41.0	Los grupos referidos en peso y porcentaje, la presencia de estos en el orden siguiente: moluscos, crustáceos, equinodermos y cnidario.
Equinodermos	29700.1	27.0	
Cnidario	4444.92	4.0	
Macroalgas	83.2	0.1	Escaso
Poliquetos	-	-	No hubo presencia
Peces	40.84	0.0	Una sola especie, borracho
Espongiarios			-

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 54. Punta Salinas y La Tampera IMARPE – SERNANP 2018

	Peso g	Porcentaje %	Comentario
Crustáceos	38330.9	26.0	Los grupos referidos en peso y porcentaje, la presencia de estos en el orden siguiente: equinodermos, crustáceos, moluscos y macroalgas
Moluscos	21693.6	14.7	
Equinodermos	84261.1	57.2	
Cnidario	38.5	0.0	No se consideró porcentaje
Macroalgas	2879.6	2.0	Escaso
Poliquetos	42.1	0.0	No se consideró porcentaje
Peces	-	-	No hay referencia
Espongiarios	-	-	No hay referencia.

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Tabla 55. Isla Don Martín IMARPE – SERNANP 2018

	Peso g	Porcentaje %	Comentario
Crustáceos	4391.5	4.2	Los grupos referidos en peso y porcentaje, la presencia de estos en el orden siguiente: equinodermos, moluscos, crustáceos, peces, macroalgas y poliquetos.
Moluscos	46183.6	44.1	
Equinodermos	50940.2	48.6	
Cnidario	-	-	No hay referencia
Macroalgas	869.1	0.8	Escaso
Poliquetos	518.2	0.5	Escaso
Peces	1844.1	1.8	Presencia de dos especies; pintadilla y chita
Espongiarios	-	-	No hay referencia.

Fuente: IMARPE – SERNANP 2018

Monitoreo realizado en el 2021 por el autor.

Isla Don Martín

Se exponen los resultados obtenidos de las 6 estaciones preestablecidas donde se realizaron los muestreos:

Tabla 56. Aspectos Oceanográficos y Sustratos de la Isla Don Martín 2021

Estación	Coordenada	Hora	T °C	pH	Transparencia	Sustrato
1	11° 1' LS 77° 44' LW	8:45	16.6	7.8	1.20 m	Conchuela, roca, poliqueto
2	11° 1' LS 77° 44' LW	9:15	16.7	7.65	1m	Roca, picacho
3	11° 1' LS 77° 44' LW	9:45	16.9	7.65	Cero m visibilidad	Roca, piedra pequeña, arena gruesa, poliqueto
4	11° 1' LS 77° 44' LW	10:15	16.9	7.36	1m	Roca, picacho, conchuela,
5	11° 0' LS 77° 39' LW	10:50	16.9	7.65	1.50 m	Roca, piedra, conchuelas,
6	11° 1' LS 77° 44' LW	11:30	16.9	7.64	4 m	Conchuela, arena gruesa, cabrilla

Fuente: Elaborado por el autor.

Evaluación de diversidad de recursos hidrobiológicos por el autor Resurrección 2021

Tabla 57. Riqueza en peces en Isla Don Martín 2021

No	Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad
1	<i>Scartichthys gigas</i>	Borracho	03 juvenil
2	<i>Labrisomus philippii</i>	Tramboyo	02 juvenil
3	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	Pintadilla	05 juvenil
4	<i>Anisotremus scapularis</i>	Chita	01 juvenil
Comentario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 04 especies en las estaciones de estudio ▪ Método de obtención de muestras eficiente para invertebrados bentónicos, no lo es para especies del necton, por la cual la presencia en el momento de los estudios es relativa. 		

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 58. Riqueza en crustáceos en Isla Don Martín 2021

No	Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad
1	<i>Romaleon setosum</i>	cangrejo peludo	2
2	<i>Allopetrolisthes spinifrons</i>	cangrejito	6
3	<i>Pachycheles crinimanus</i>	cangrejito	4
4	<i>Megabalanus psittacus</i>	Pico de loro	25
5	<i>Hepatus chiliensis</i>	Cangrejo puñete	5
Comentario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 05 especies en las estaciones de estudio ▪ De importancia comercial el cangrejo peludo y el resto importantes en la cadena alimenticia. 		

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 59. Riqueza en moluscos en Isla Don Martín 2021

No	Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad
1	Crepidatella dilatata	pique	10
2	Bursa ventricosa	Caracol rosado	118
3	Acanthopleura echinata	barquillo	23
4	Tonicia elegans	barquillo	15
5	Fisurella crassa	lapa	9
6	Fisurella latimarginata	lapa	6
7	Semele corrugata	almeja	6
8	Thaisella chocolata	caracol	250
9	Tegula atra	Caracol turbante	25
10	Semimutilus algosus	chorito	878

Comentario

- 10 especies en las estaciones de estudio
- De importancia comercial: caracol, caracol rosado, barquillo, almeja y lapas.

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 60. Riqueza en equinodermos en Isla Don Martín 2021

No	Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad
1	Tetrapigus niger	erizo negro	8
2	Coenocentrotus gibbosus	erizo	6
3	Heliasther helianthus	sol de mar	2
4	Luidia bellonae	estrella de mar	1
5	Stichaster striatus	estrella de mar	2

Comentario

- 06 especies en las estaciones de estudio
- De importancia comercial: erizo rojo

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 61. Riqueza en poliquetos en Isla Don Martín 2021

No	Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad
1	Diopatra rhizoicola	"gusano tubícola"	270

Comentario

- 01 especies en las estaciones de estudio
- Tubos de poliquetos vacíos

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 62. Riqueza en Cnidarios en Isla Don Martín 2021

No	Nombre Científico	Nombre Común	Profundidad (m)
-	-	-	-

Comentario Ausente en las estaciones de estudio

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 63. Riqueza en macroalgas en Isla Don Martín 2021

No	Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad (g)
1	Chondracanthus sp	"alga"	300
2	Rhodomenia sp	"alga"	200
Comentario		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 02 especies en las estaciones de estudio ▪ Los pesos son aproximados 	

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 64a. Resumen que evidencia la pérdida de biodiversidad en ambientes naturales protegidas.

RUBRO	2016				2018				2021			
	Isla Mazorca	Islote Huamp.	Punta Salinas	Don Martín	Isla Mazorca	Islote Huamp	Punta Salinas	Don Martín	Isla Mazorca	Islote Huamp	Punta Salinas	Don Martín
Peces	05	04	01	12	02	01	00	02				03
Crustáceos	12	11	20	21	10	09	09	07				05
Moluscos	19	20	14	35	10	08	14	13				10
Equinodermos	07	06	07	11	05	06	07	06				05
Cnidario	01	--	---	---	--	01	01	00				00
Poliqueto	--	----	06	06	--		01	01				01
Espongiarios	--	----	--	--	--							--
Algas	---	----	--	07	02	01	02	02				02
INTERPRETACIÓN	Los resultados de la evaluación de la biodiversidad (2016 – 2018 – 2021), de los 4 ambientes naturales demuestran la evidente pérdida de biodiversidad. Ejemplo en especies de peces Isla Don Martín: 2016 = 12; 2018 = 02; 2021 = 03, el mismo comportamiento se aprecia en los demás ambientes.											

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 64b. Resumen Biomasa de organismos de las muestras compuestas por: peces, moluscos y crustáceos) en la Isla Don Martín

Fuente: Elaborado por el autor

ESPECIES	BIOMASA (Gramo)		
	2016	2018	2021
PECES	8011.87	1844.1	¿
CRUSTÁCEOS	18330.3	4391.5	¿
MOLUSCOS	131628.6	46183.6	¿
Resultado/año	157,970.77	52,419.2	¿?
COMENTARIO	Al establecer la diferencia de los resultados de los años 2016 y 2018; del 2021 no se pudo registrar por no contar con los equipos necesarios, debido a las restricciones que ocasionó en el mundo, la pandemia		

COVID 19, $157,970.77 - 52,419.2 = 105,551.57$ gr. La diferencia es alarmante y corrobora la preocupación de los pescadores artesanales

4.1.2 Análisis de encuestas realizados a actores directos e indirectos de la actividad pesquera

I. Datos Generales Pescadores

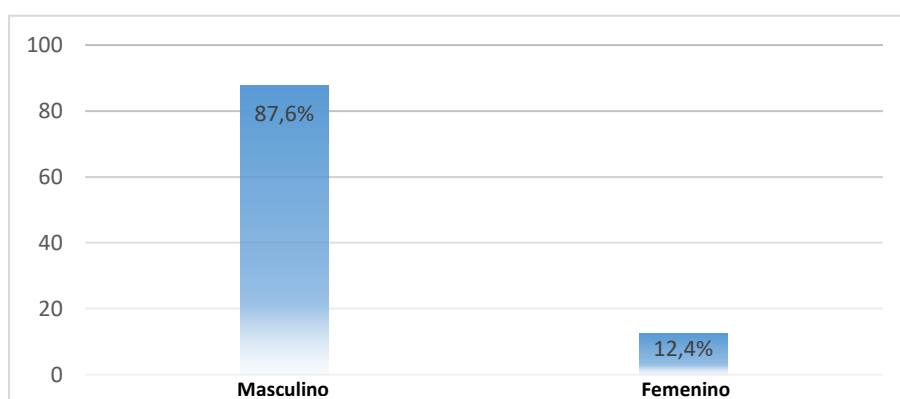


Figura 3. Pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según género. Año 2019.

Fuente: Elaborado por el autor

Según la figura 3, se observa que el mayor porcentaje de los pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor, son de género masculino con el 87,6% y sólo el 12,4% son de género femenino.

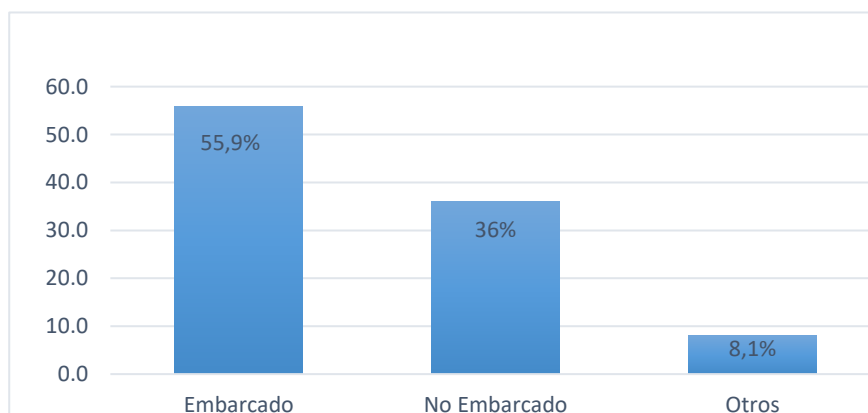


Figura 4. Pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según tipo de pescador a artesanal. Año 2019

Fuente: Elaborado por el autor

Según la figura 4 se observa que el mayor porcentaje de los pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor corresponde al tipo de pescador artesanal Embarcado con el 55,9%, el 36% No Embarcado y otros el 8,1%.

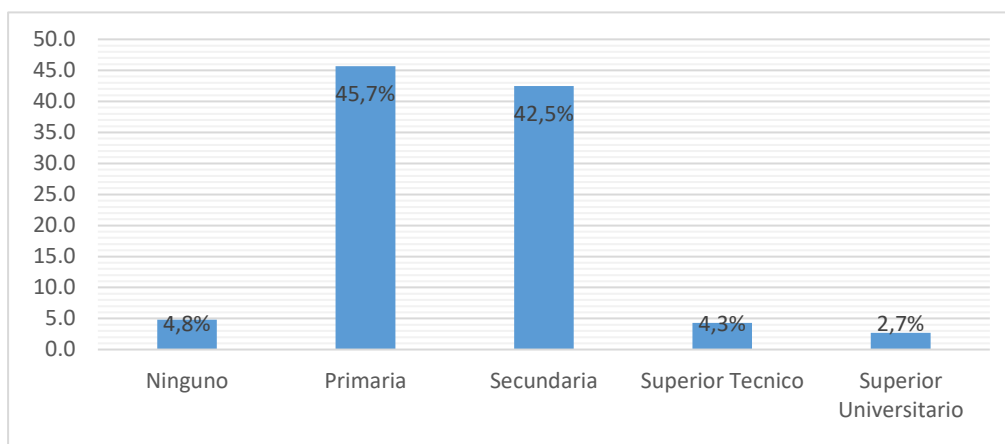


Figura 5. Pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor, según grado de instrucción. Año 2019.

Según Figura N°05, se observa que pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor en su mayoría tienen grado de instrucción primaria con el 45,7%, seguido por el 42,5% con grado de instrucción secundaria y solo el 4,8% no tiene ningún grado de instrucción, el 4,3% superior técnico y el 2,7% superior universitario.

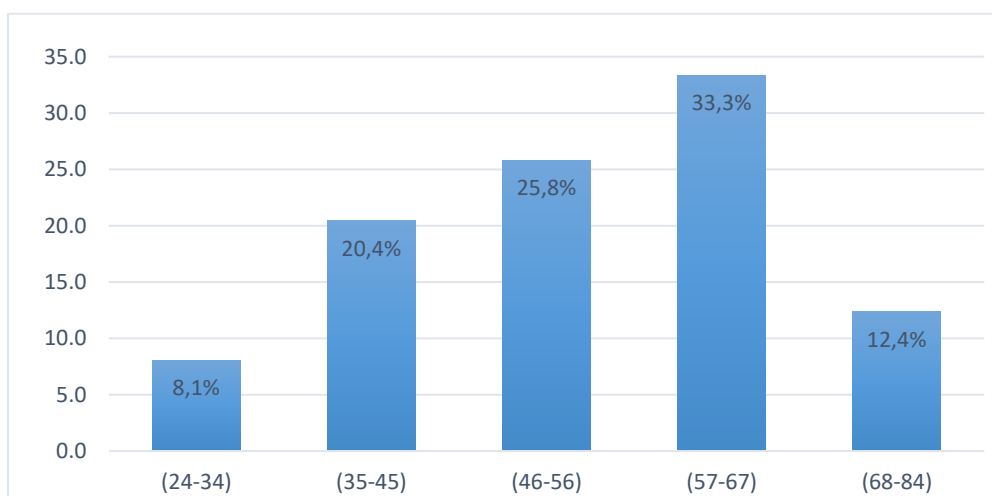


Figura 6. Pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según Edad. Año2019

En la figura 6 se observa que pescadores artesanales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor, en su mayoría tienen edades entre 57 a 67 años con el 33,3%, seguido de otros dos grupos significativos: del 25,8% y 20,4% con edades de 46 a 56 y 35 a 45 años respectivamente; y sólo, el 12,4 % tiene edades entre 68 años.

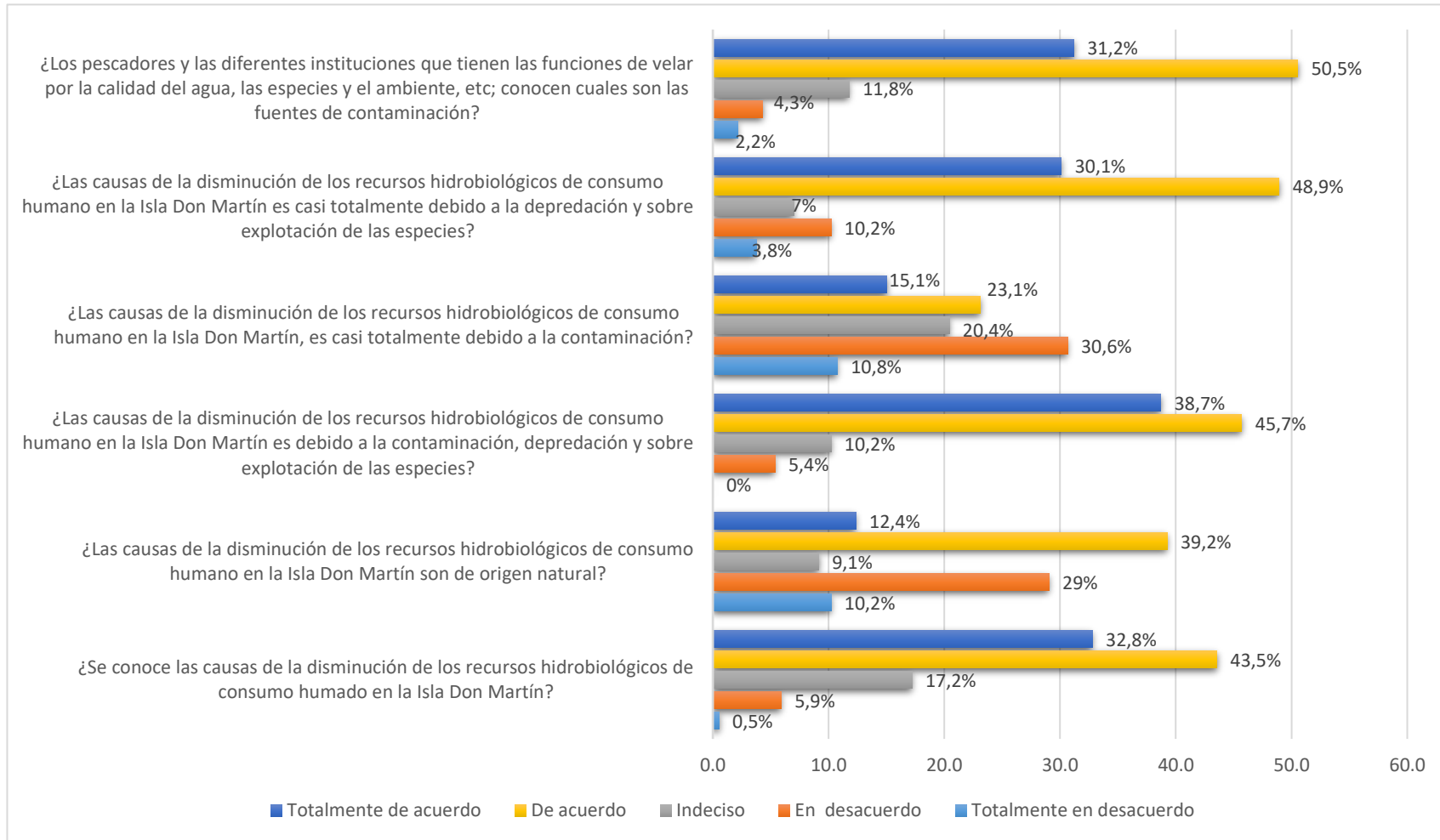


Figura 7. Preguntas y respuestas dentro del dominio de la variable dependiente, se identifican, explican y miden las causas de la disminución del volumen de pesca y la variedad de estas, mediante la intervención de los actores directos.

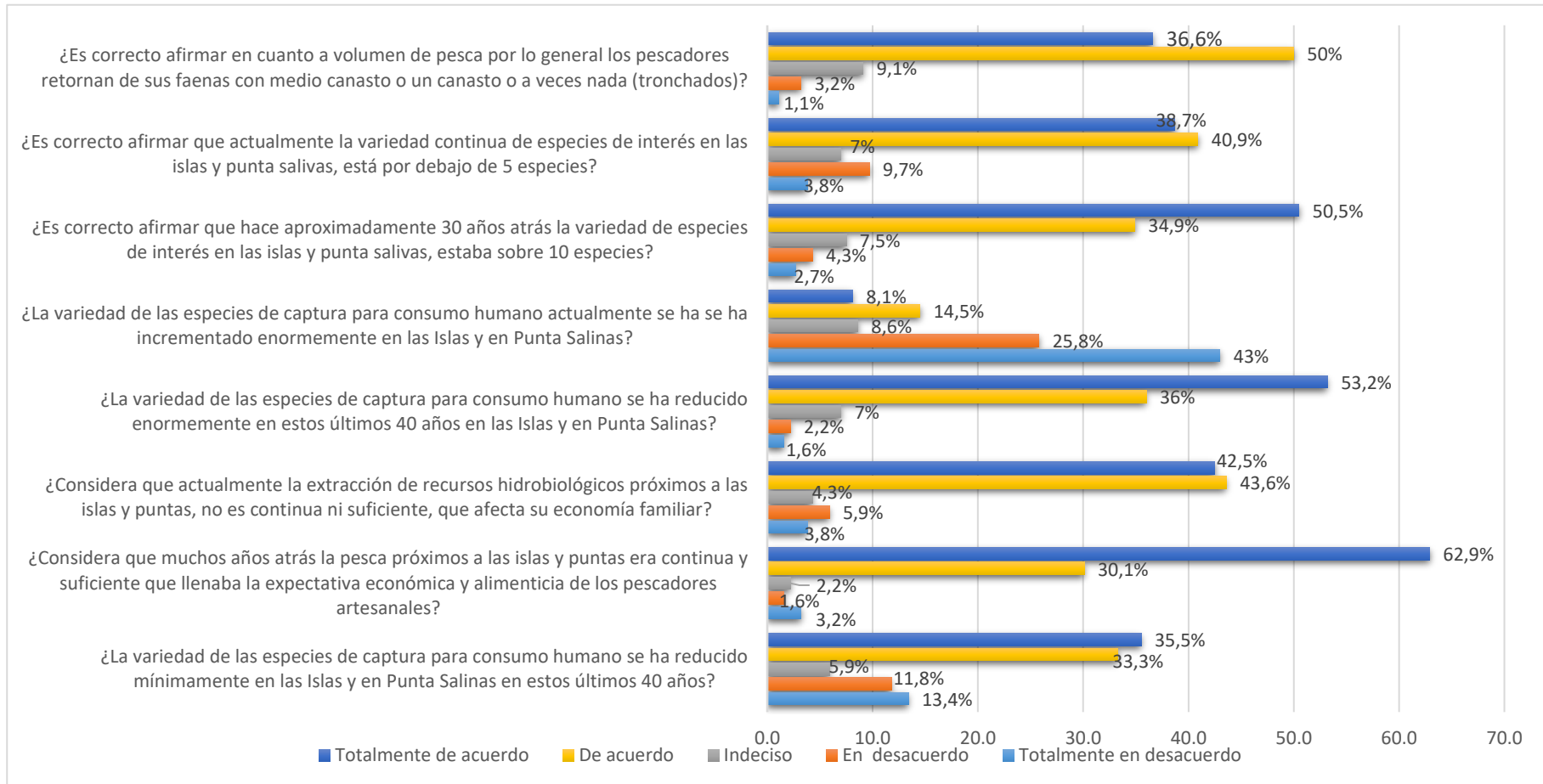


Figura 8. Preguntas y respuestas pertinentes al dominio de la variable dependiente, que permite explicar y afirmar a través de la línea tiempo como la variedad y el volumen de pesca de los recursos hidrobiológicos, han ido disminuyendo como efecto de factores, como la contaminación, sobreexplotación, cambio climático, etc.

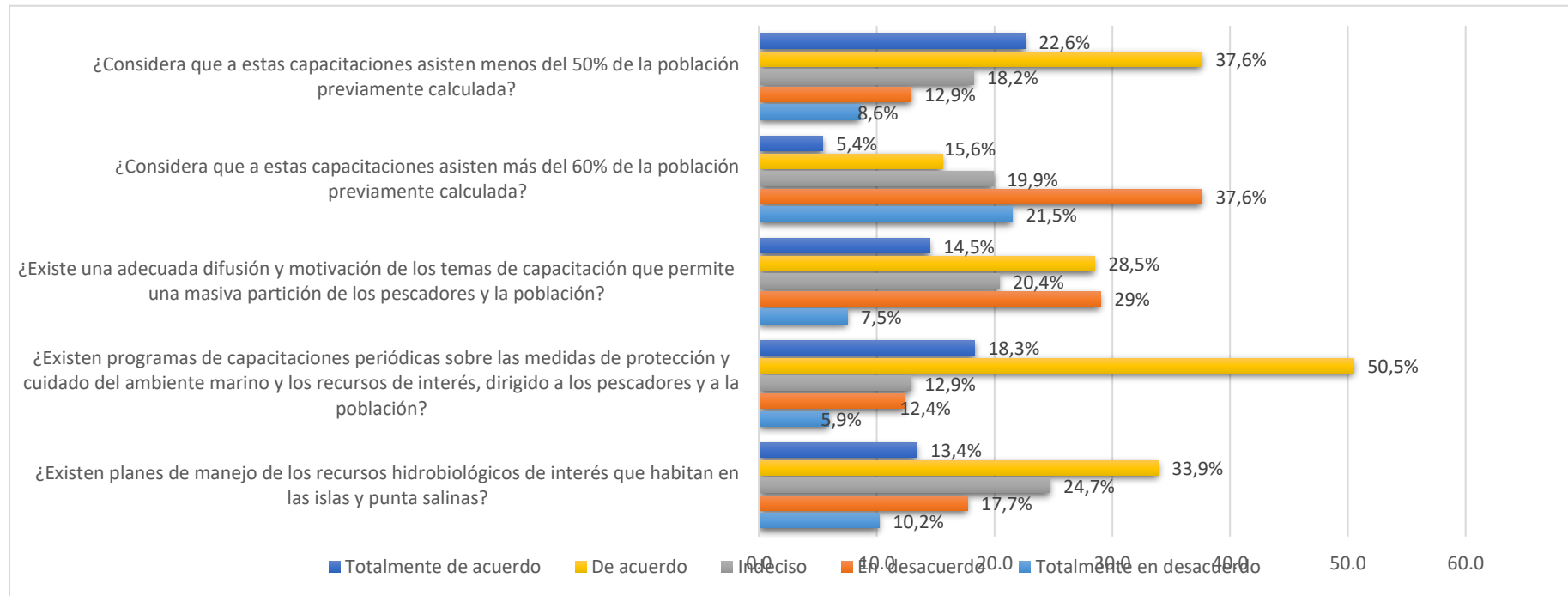


Figura 9. Preguntas y respuestas, que permite valorar la causa (v. independiente) - efecto (v. dependiente), de la hipótesis general; si los programas de sensibilización y capacitación no tienen una adecuada programación y ejecución, de parte del ente responsable, con fines de conservación y protección de los recursos naturales, los resultados serían intrascendentes.

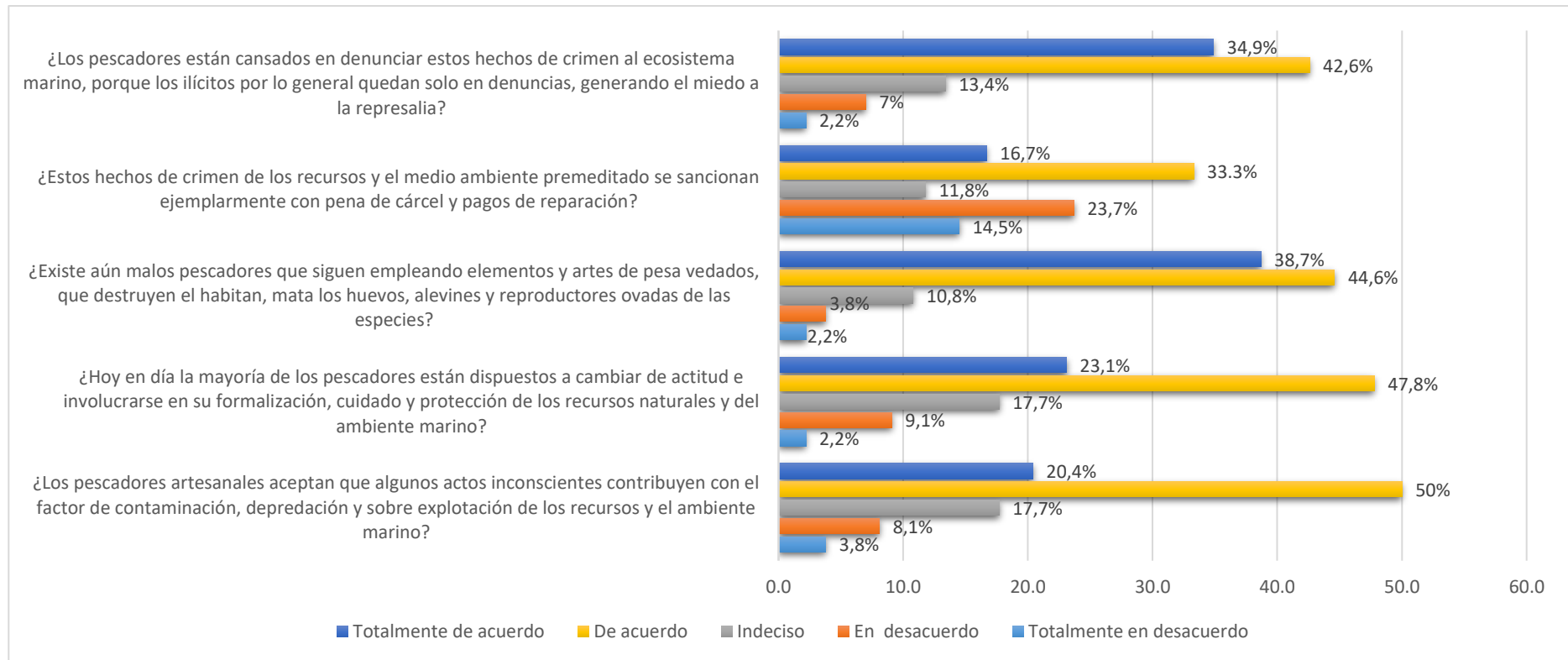


Figura 10. Preguntas y respuestas, que, en el dominio de la variable dependiente, permite evaluar y valorar la actitud, la conciencia y el conocimiento de los actores (pescadores artesanales) sobre las acciones de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, que podría reflejar el grado de responsabilidad.

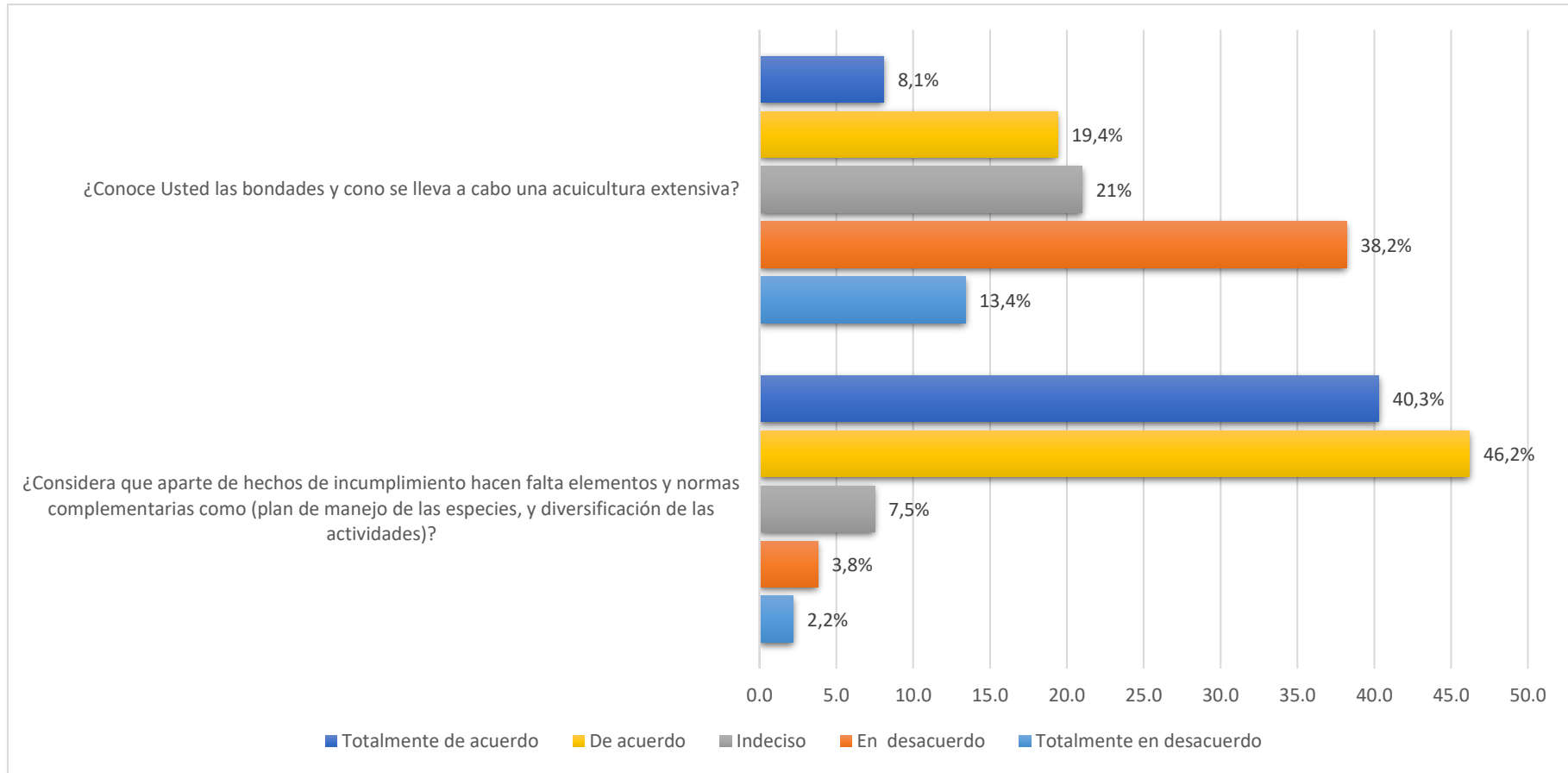


Figura 11. Preguntas y respuestas, que busca sincerar el grado de conocimiento y experiencia de los actores en aspectos o actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento con fines de conservación y manejo racional de los recursos, que ayudaría a recuperar la variedad y volumen de los recursos, hoy muchos en peligro de extinción.

II. Datos generales de profesionales

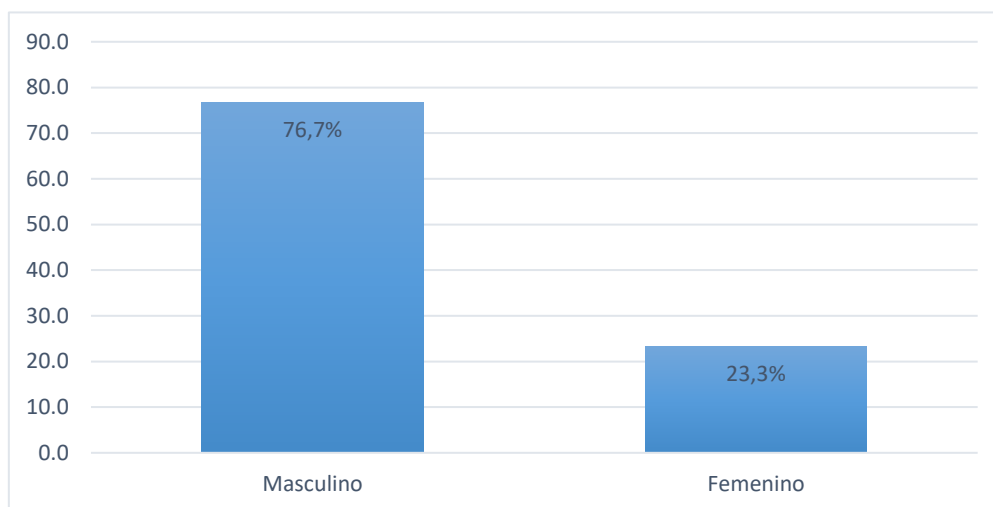


Figura 12. Profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según género. Año 2019

Según la figura 12 se observa que el mayor porcentaje de los profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor son de género masculino con el 76,7% y sólo el 23,3% son de género femenino.

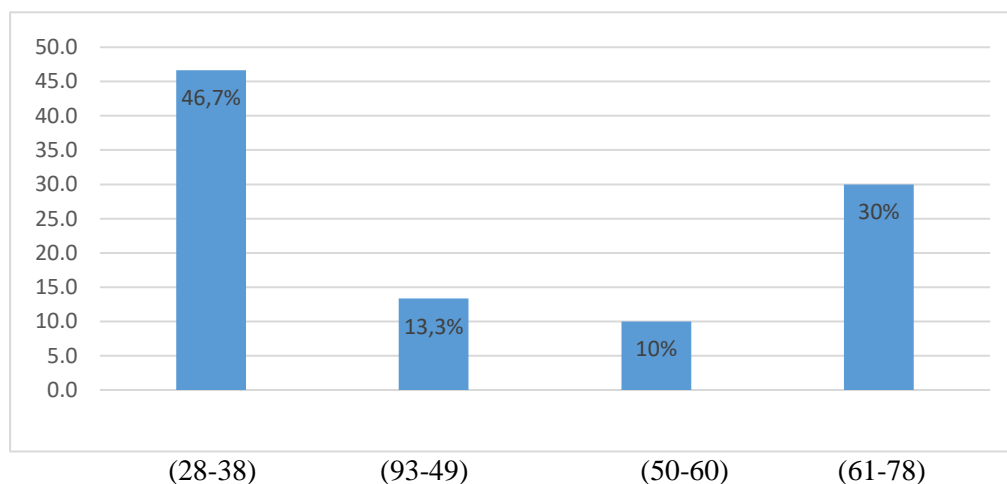


Figura 13. Profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según Edad. Año 2019

En la figura 13 se observa que los profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor en su mayoría tienen

Edades entre 28 a 38 años con el 46,7% seguido del 30% con edades de 61 a 78 años y sólo: el 13,3% tiene edades entre 39 a 49 años.

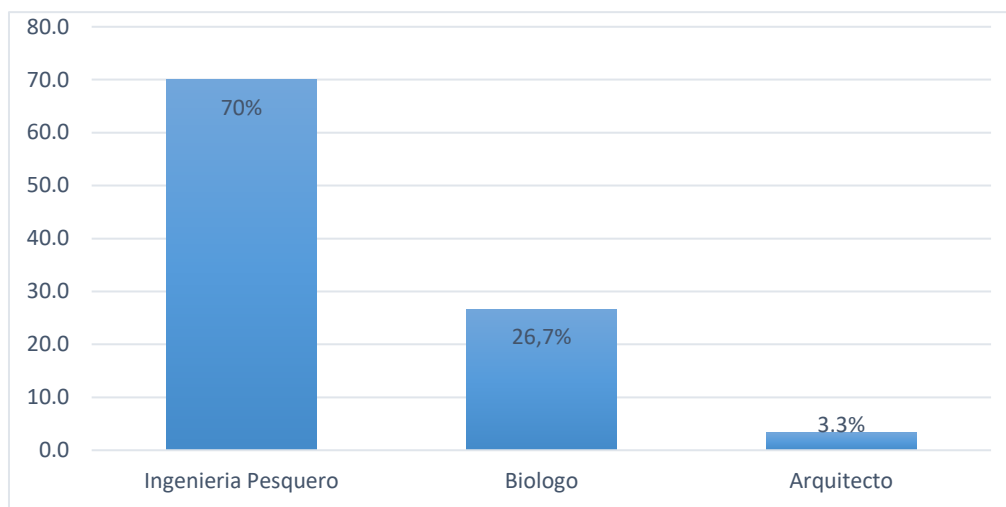


Figura 14. Profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según Tipo de profesión. Año 2019

En la figura 14 se observa que el mayor porcentaje de los profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor corresponde al tipo de profesional de ingeniería pesquero, con el 70%, el 26,7%, Biólogo y arquitecto el 3,3 %.

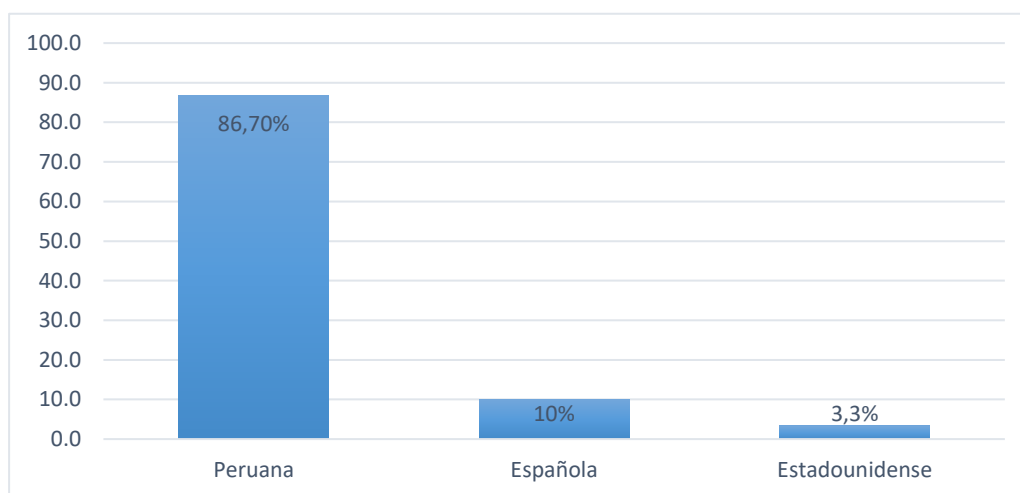


Figura 15. Profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor; según Nacionalidad. Año 2019

Según la figura 15 se observa que el mayor porcentaje de los profesionales relacionados en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de

valor corresponde a la nacionalidad peruana con el 86,7%, seguido por el 10% de nacionalidad española y sólo el 3,3% es Estadunidense.

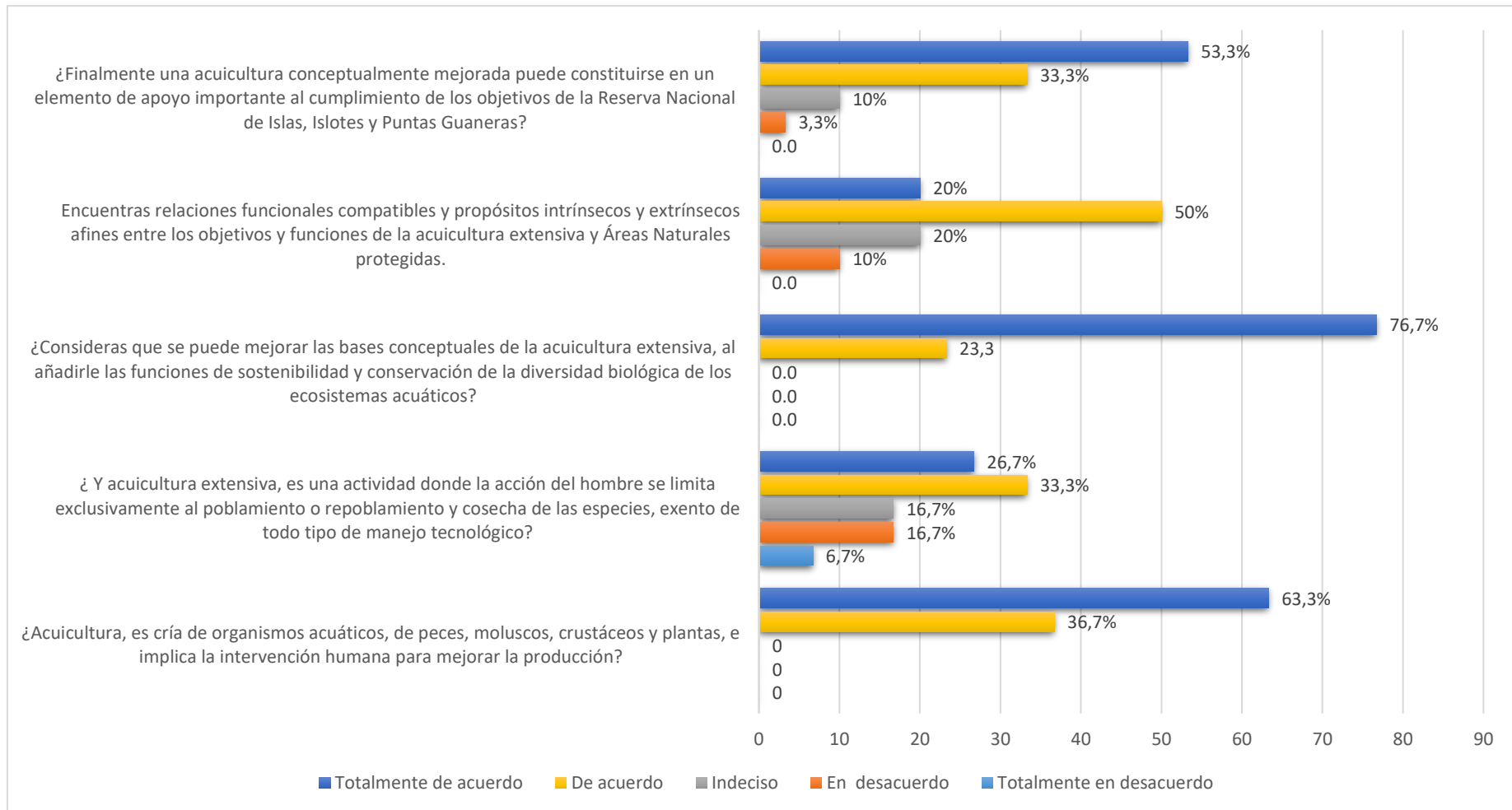


Figura 16. Preguntas y respuestas, que objetivamente pretenden valorar el espíritu de los conceptos tradicionales de Acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo eco sistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural.

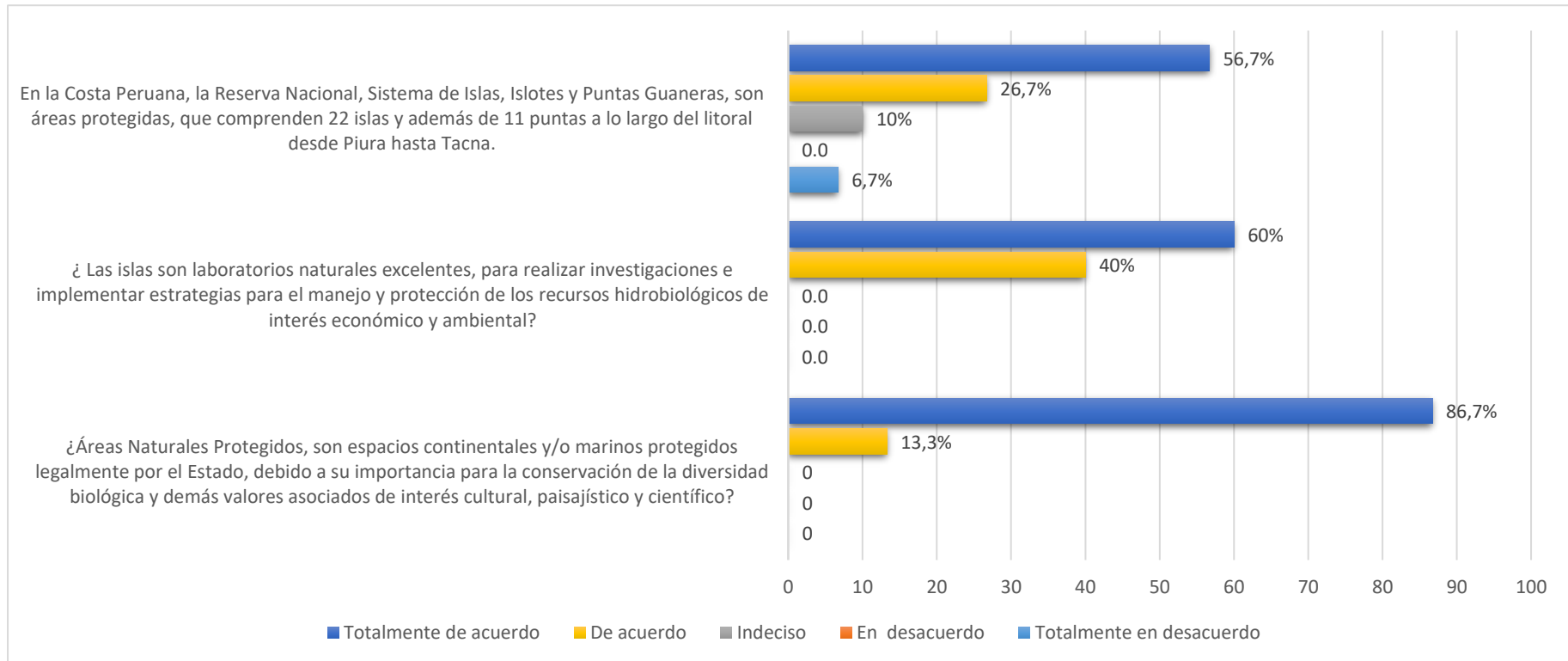


Figura 17. Preguntas y respuestas, que objetivamente pretenden valorar el espíritu de los conceptos tradicionales de Acuicultura extensiva, frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo ecosistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural.

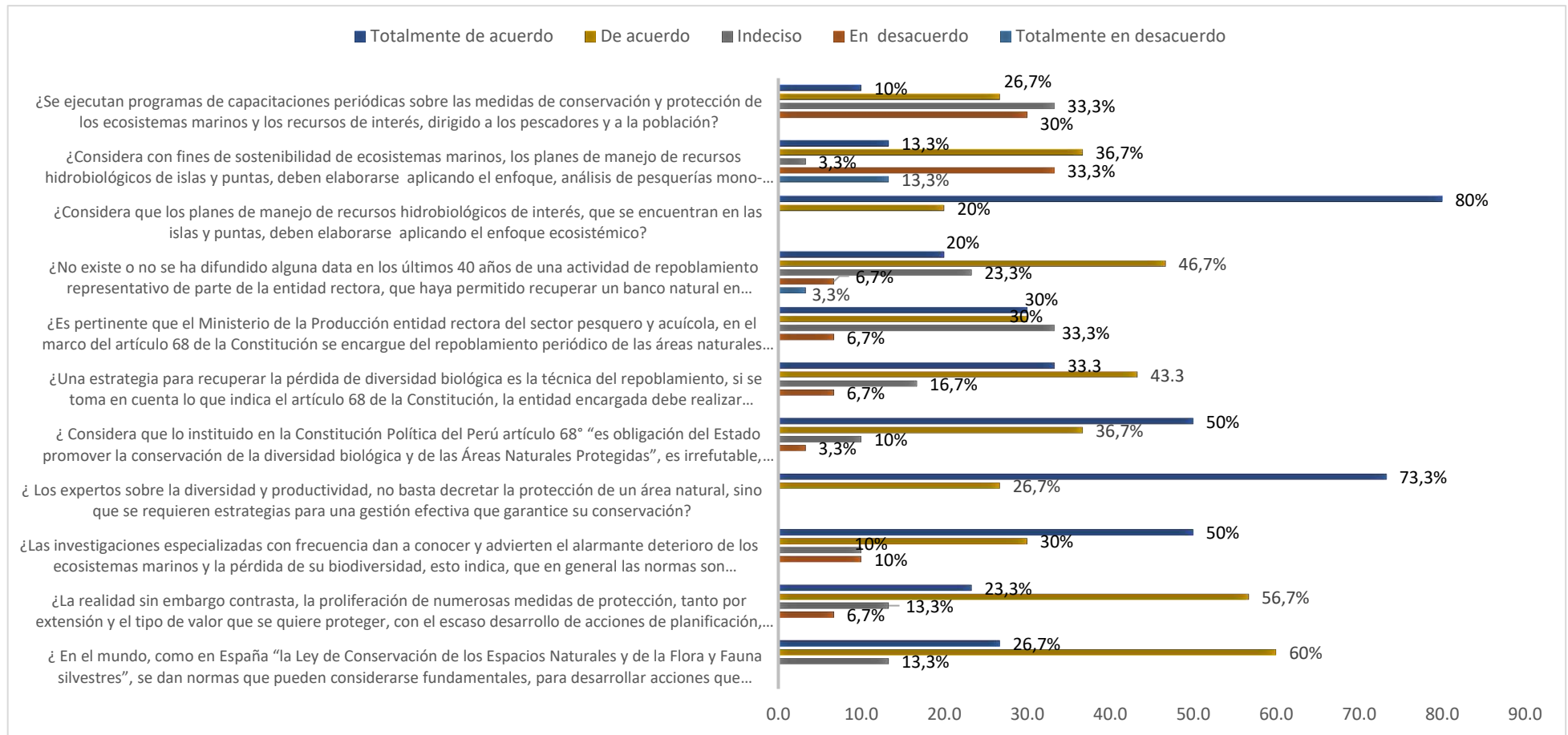


Figura 18. Preguntas y respuestas, que permiten colocar en el contexto las leyes, normas, reglamentos y programas, que rigen en el sector, con fines de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, cuya utilidad se trata de evaluar y valorar, mediante la confrontación causa – efecto, de la variable independiente y dependiente, en base a las respuestas de los especialistas.

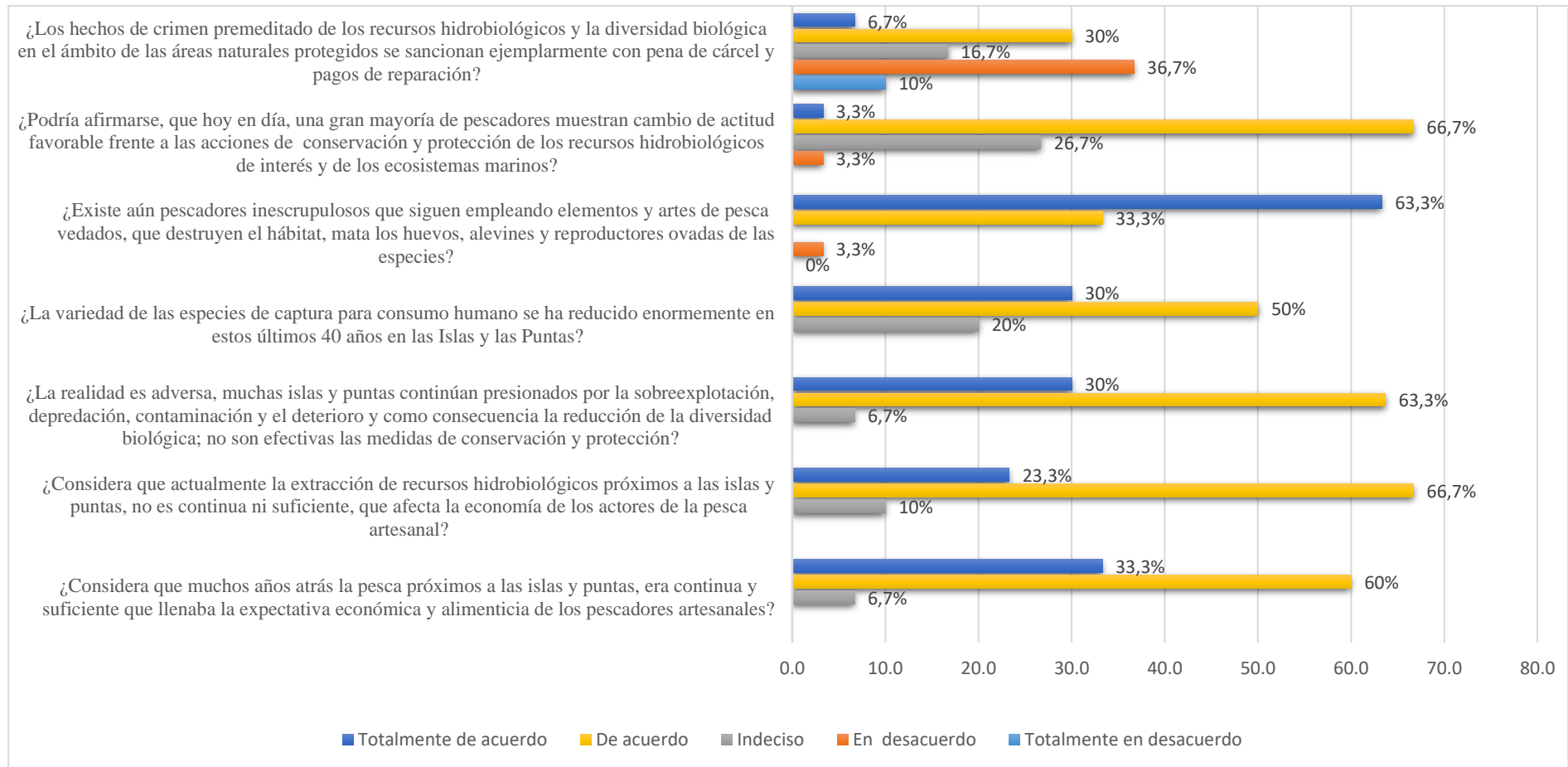


Figura 19. Preguntas y respuestas, dirigido a evaluar la realidad de los ANP y que es pertinente al dominio de la variable dependiente, mediante las cuales se pretende explicar las consecuencias que se ha y viene ocasionando a los recursos naturales a partir de acciones de perturbación y destrucción, realidad que expone una debilidad o ineficiencia de las normas de conservación y protección.

4.2 Contrastación de hipótesis

PESCADOR ARTESANAL

Hipótesis científicas

hipótesis general

A. Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales, lo que no influye en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.

H_1 : La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales, lo que influye en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.

Tabla 65. Tabla de interpretación y correlación.

VARIABLE DEPENDIENTE		La conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.
VARIABLE INDEPENDIENTE		
La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,430
	Sig. (bilateral)	p=0,000
	n	186

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

INTERPRETACION

Como $p = 0,000 \geq \alpha < 0,01$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel altamente significativa de $\alpha = 0,01$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que la

acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible, es responsable del manejo y conducción de los recursos naturales, lo que influye en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos. Siendo el grado de relación **bajo con un 0.43 aprox.** entre estas variables.

hipótesis general

Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento. no influye en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.

H_1 : Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento, influye en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.

Tabla 66. Tabla de interpretación y correlación.

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

INTERPRETACION

VARIABLE DEPENDIENTE		La conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.
VARIABLE INDEPENDIENTE		
Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento con fines de conservación y manejo racional de los recursos, que ayudaría a recuperar la variedad y volumen de los recursos, hoy muchos en peligro de extinción.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,51
	Sig. (bilateral)	p=0,012
	n	186

Como $p = 0,012 \geq \alpha < 0,05$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel significativo

de $\alpha = 0,05$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que las actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento, influye en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos

de valor de los ambientes naturales protegidos; siendo el grado de relación moderado con un 0.51 aprox. entre estas variables.

hipótesis específicas

Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos, esto no influye significativamente en el dominio de la variable dependiente que permite evaluar y valorar la actitud, la conciencia y el conocimiento de los actores (pescadores artesanales) sobre las acciones de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, que podría reflejar el grado de responsabilidad.

H_1 : La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos, esto influye significativamente en el dominio de la variable dependiente, que permite evaluar y valorar la actitud, la conciencia y el conocimiento de los actores (pescadores artesanales) sobre las acciones de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, que podría reflejar el grado de responsabilidad.

Tabla 67. Tabla de interpretación y correlación.

VARIABLE DEPENDIENTE		En el dominio de la variable dependiente, permite evaluar y valorar la actitud, la conciencia y el conocimiento de los actores (pescadores artesanales), sobre las acciones de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, que podría reflejar el grado de responsabilidad.
VARIABLE INDEPENDIENTE		
La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,45
	Sig. (bilateral)	p=0,047
	n	186

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

INTERPRETACIÓN

Como $p = 0,047 \geq \alpha = 0,05$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel significativo de $\alpha = 0,05$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que la acuicultura

extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible, fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos; esto, influye significativamente en el dominio de la variable dependiente que permite evaluar y valorar la actitud, la conciencia y el conocimiento de los actores (pescadores artesanales), sobre las acciones de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, que podría reflejar el grado de responsabilidad. Siendo el grado de relación moderado con un 0.45 aprox. entre estas variables.

Hipótesis específicas

Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible, fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos; esto, no influye cómo a través de la línea del tiempo, la variedad y el volumen de pesca de los recursos hidrobiológicos han ido disminuyendo como efecto de factores, como la contaminación, sobreexplotación, cambio climático, etc.

H_1 : La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos; esto, influye cómo a través de la línea del tiempo, la variedad y el volumen de pesca de los recursos hidrobiológicos han ido disminuyendo como efecto de factores, como la contaminación, sobreexplotación, cambio climático, etc.

Tabla 68. Tabla de interpretación y correlación.

VARIABLE DEPENDIENTE		Explica y afirma cómo a través de la línea del tiempo cómo la variedad y el volumen de pesca de los recursos hidrobiológicos han ido disminuyendo como efecto de factores como la contaminación, sobreexplotación, cambio climático, etc.
VARIABLE INDEPENDIENTE		
La acuicultura extensiva cómo un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,361**
	Sig. (bilateral)	p=0,000
	n	186

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

INTERPRETACIÓN

Como $p=0,000 \geq \alpha < 0,1$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel significativo de $\alpha = 0,05$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que la acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible, fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos; esto, influye cómo a través de la línea del tiempo, la variedad y el volumen de pesca de los recursos hidrobiológicos, han ido disminuyendo cómo efecto de factores, como la contaminación, sobreexplotación, cambio climático, etc. Siendo el grado de relación bajo con un 0,36 aprox. entre estas variables.

Hipótesis específicas

Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos; esto, no influye en las causas de la disminución del volumen de pesca y la variedad de las mismas, mediante la intervención de los actores directos. etc.

H_1 : La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos esto influye en las causas de la disminución del volumen de pesca y la variedad de estas, mediante la intervención de los actores directos. etc.

Tabla 69. Tabla de interpretación y correlación.

VARIABLE DEPENDIENTE		Se identifican, explican y miden las causas de la disminución del volumen de pesca y la variedad de las mismas, mediante la intervención de los actores directos.
VARIABLE INDEPENDIENTE		
La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales en el ámbito de los ambientes protegidos.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,38**
	Sig. (bilateral)	p=0,001
	n	186

****. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).**

INTERPRETACIÓN

Como $p = 0,001 \geq \alpha < 0,1$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel significativo de $\alpha = 0,05$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que la acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible fuera responsable del manejo y conducción de los recursos naturales, en el ámbito de los ambientes protegidos; esto, influye en las causas de la disminución del volumen de pesca y la variedad de las mismas, mediante la intervención de los actores directos. etc. Siendo el grado de relación bajo con un 0,38 aprox. entre estas variables.

Hipótesis específicas

Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento, no influye en la conciencia y el conocimiento de los actores (pescadores artesanales) sobre las acciones de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, que podría reflejar el grado de responsabilidad.

H_1 : Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento, influye en la conciencia y el conocimiento de los actores (pescadores artesanales) sobre las acciones de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, que podría reflejar el grado de responsabilidad.

Tabla 70. Tabla de interpretación y correlación.

VARIABLE DEPENDIENTE		Permite evaluar y valorar la actitud, la conciencia y el conocimiento de los actores (pescadores artesanales) sobre las acciones de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, que podría reflejar el grado de responsabilidad.
VARIABLE INDEPENDIENTE		
Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento, con fines de conservación y manejo racional de los recursos, que ayudaría a recuperar la variedad y volumen de los recursos, hoy muchos en peligro de extinción.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,58*
	Sig. (bilateral)	p=0,026
	n	186

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

INTERPRETACIÓN

Como $p = 0,026 \geq \alpha < 0,5$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel significativo de $\alpha = 0,05$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que las actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento influye en la conciencia y el conocimiento de los actores (pescadores artesanales) sobre las acciones de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP, que podría reflejar el grado de responsabilidad. Siendo el grado de relación moderado con un 0,58 aprox. entre estas variables.

Hipótesis específicas

Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento, no influye cómo a través de la línea del tiempo, cómo la variedad y el volumen de pesca de los recursos hidrobiológicos han ido disminuyendo como efecto de factores, como la contaminación, sobreexplotación, cambio climático, etc.

H_1 : Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento influye cómo a través de la línea del tiempo, cómo la variedad y el volumen de pesca de los recursos hidrobiológicos han ido disminuyendo como efecto de factores, como la contaminación, sobreexplotación, cambio climático, etc.

Tabla 71. Tabla de interpretación y correlación.

VARIABLE DEPENDIENTE		Permite explicar y afirmar a través de la línea tiempo cómo la variedad y el volumen de pesca de los recursos hidrobiológicos han ido disminuyendo como efecto de factores como la contaminación, sobreexplotación, cambio climático, etc.
VARIABLE INDEPENDIENTE		
Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento con fines de conservación y manejo racional de los recursos, que ayudaría a recuperar la variedad y volumen de los recursos, hoy muchos en peligro de extinción.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,53
	Sig. (bilateral)	p=0,048
	n	186

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

INTERPRETACIÓN

Como $p = 0,048 \geq \alpha < 0,5$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel significativo de $\alpha = 0,05$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que las actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento, influye cómo a través de la línea del tiempo, cómo la variedad y el volumen de pesca de los recursos hidrobiológicos han ido disminuyendo, como efecto de factores como la contaminación, sobreexplotación, cambio climático, etc. Siendo el grado de relación moderado con un 0,53 aprox. entre estas variables.

Hipótesis específicas

Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento, no influye en las causas de la disminución del volumen de pesca y la variedad de las mismas, mediante la intervención de los actores directos. etc.

H_1 : Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento, influye en las causas de la disminución del volumen de pesca y la variedad de las mismas, mediante la intervención de los actores directos. etc.

Tabla 72. Tabla de interpretación y correlación.

VARIABLE DEPENDIENTE		Se identifican, explican y miden las causas de la disminución del volumen de pesca y la variedad de las mismas, mediante la intervención de los actores directos.
VARIABLE INDEPENDIENTE		
Actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento con fines de conservación y manejo racional de los recursos, que ayudaría a recuperar la variedad y volumen de los recursos, hoy muchos en peligro de extinción.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,47
	Sig. (bilateral)	p=0,049
	n	186

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

INTERPRETACIÓN

Como $p = 0,049 \geq \alpha < 0,5$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel significativo de $\alpha = 0,05$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que las actividades relacionadas a la acuicultura extensiva, que involucra los temas de manejo y repoblamiento influye en las causas de la disminución del volumen de pesca y la variedad de las mismas,

mediante la intervención de los actores directos. etc. Siendo el grado de relación moderado con un 0,47 entre estas variables.

PROFESIONALES

Hipótesis científicas

Hipótesis general

Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : La acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo ecosistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural, no influye en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.

H_1 : La acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empíricos, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo ecosistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural, influye en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.

Tabla 73. Tabla de interpretación y correlación.

VARIABLE DEPENDIENTE		La conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.
VARIABLE INDEPENDIENTE		
La acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo eco sistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,451
	Sig. (bilateral)	p=0,012
	n	30

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

INTERPRETACION

Como $p = 0,012 \geq \alpha < 0,05$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel significativo de $\alpha = 0,05$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que la acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo eco sistémico de los recursos hidrobiológicos y su

ambiente natural influye en la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos, siendo el grado de relación moderada con el **0,45** entre estas variables.

Hipótesis específicas

Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : La acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo eco sistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural, no influyen colocar en el contexto las leyes, normas, reglamentos y programas, que rigen en el sector, con fines de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP.

H_1 : La acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo ecosistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural, influye colocar en el contexto las leyes, normas, reglamentos y programas, que rigen en el sector, con fines de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP.

VARIABLE DEPENDIENTE		Permiten colocar en el contexto las leyes, normas, reglamentos y programas, que rigen en el sector, con fines de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP
VARIABLE INDEPENDIENTE		
La acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo eco sistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,648**
	Sig. (bilateral)	p=0,000
	n	30

Tabla 74. Tabla de interpretación y correlación.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

INTERPRETACIÓN

Como $p=0,000 \geq \alpha < 0,05$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel significativo de $\alpha = 0,05$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que la acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo eco sistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural, influye colocar en el contexto las leyes, normas, reglamentos y programas,

que rigen en el sector, con fines de conservación y protección de los recursos naturales en los ANP. Siendo el grado de relación alto con el **0,65** entre estas variables.

Hipótesis específicas

Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : La acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo ecosistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural, no influyen las consecuencias que se han generado y vienen afectando a los recursos naturales a partir de acciones de perturbación y destrucción, realidad que expone una debilidad o ineficiencia de las normas de conservación y protección.

H_1 : La acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimiento empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo ecosistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural, influyen en las consecuencias que se han generado y vienen afectando a los recursos naturales, a partir de acciones de perturbación y destrucción, realidad que expone una debilidad o ineficiencia de las normas de conservación y protección.

VARIABLE DEPENDIENTE		Las consecuencias que se han generado y vienen afectando a los recursos naturales a partir de acciones de perturbación y destrucción, realidad que expone una debilidad o ineficiencia de las normas de conservación y protección.
VARIABLE INDEPENDIENTE		
La acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo eco sistémico de los recursos hidrobiológicos y su ambiente natural.	Rho de Spearman - Coeficiente de correlación	Rsp=0,418*
	Sig. (bilateral)	p=0,022
	n	30

Tabla 75. Tabla de interpretación y correlación.

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

INTERPRETACIÓN

Como $p=0,022 \geq \alpha < 0,05$; entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 con un nivel significativo

de $\alpha = 0,05$; es decir, que existen evidencias suficientes para indicar que La acuicultura extensiva frente a un enfoque con base de conocimientos empírico, científico y filosófico actualizado, en el marco de un manejo eco sistémico de los recursos hidrobiológicos y su

ambiente natural, influyen en las consecuencias que se han generado y vienen afectando a los recursos naturales a partir de acciones de perturbación y destrucción, realidad que expone una debilidad o ineficiencia de las normas de conservación y protección. Siendo el grado de relación moderado con el **0,42** entre estas variables.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

La organización internacional de energía atómica (OIEA) en su Boletín del 2013, realiza una afirmación desde todo punto de vista indiscutible “El ser humano y su prosperidad dependen de la salud de los océanos y mares”, sin exagerar podría decirse que el ser humano y los mares y océanos han establecido desde tiempos inmemoriales una relación biunívoca inimaginable, porque la función que realizan los ecosistemas acuáticos y los servicios que estos brindan garantizan la vida de todos los organismos que pueblan la tierra incluido el ser humano, como podríamos repasar algunas funciones y servicios que también se indican en el boletín: produce una gran parte del oxígeno que respiramos, absorbe una cuarta parte de dióxido de carbono que se produce, es un gran digestor de materia orgánica, garantiza el ciclo hidrológico del agua, etc. Por otro lado, la reflexión siguiente es también indiscutible “A pesar de ello, los ecosistemas marinos que mantienen la buena salud de los océanos están sometidos a crecientes factores de estrés”, al respecto con apego a la ética, la moral y los principios básicos de una sociedad civilizada, lamentablemente tendríamos que subrayar a la idea que afirma que el hombre es el cáncer de la naturaleza.

Los resultados obtenidos en la presente investigación nos llevan a conclusiones que corroboran plenamente con las afirmaciones y reflexiones realizadas por la (OEA 2013), en estos últimos 30 años el grupo de Huaura, islas, islotes y Punta Guanera han perdido una importante biodiversidad, continúa la sobrexplotación de los recursos, la pesca negra, la contaminación marina. El esfuerzo un tanto individualiza del SERNANP e IMARPE, aún no encuentra respaldo de las autoridades a nivel de gobierno central, así como de autoridades locales.

En el documento de trabajo de la FAO, en el contexto de la Agenda de Desarrollo post-2015, se desarrolló los temas de Pesca, Acuicultura, Océanos y Mares; nos recuerda, una amenaza real que muchos no queremos ver; especialmente las autoridades responsables de su administración, Si las actuales pautas de utilización insostenible de los recursos marinos continúan sin modificarse, la capacidad de estos recursos para abastecer de alimentos a las generaciones futuras se verá seriamente amenazada. Esta situación pone en peligro los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de

cientos de millones de personas, incluidas pequeñas comunidades, que dependen de la pesca y la acuicultura. Si tenemos la capacidad de reflexión y reacción deberíamos asumir la siguiente propuesta “Conseguir que los océanos y mares sean sostenibles y así puedan adaptarse al cambio climático para lo que es necesario acciones concertadas y responsables a lo largo de un amplio abanico de actores y sectores económicos”. Los presagios como las que nos pone en mesa la FAO, los cuales lamentablemente se van convirtiendo en una realidad cada vez más insostenible, poniendo en grave peligro la supervivencia de la raza humana y de todos los organismos que pueblan los diferentes ecosistemas de la tierra. A partir de los resultados obtenidos mediante la presente investigación, podemos afirmar que esa realidad que todos tememos es cierta y que esta se va acelerando cada año, por la propia actividad irresponsable del hombre; que triste paradoja verdad; por un lado, mediante la evaluación de la presencia de los bancos de las diferentes especies en los ambientes naturales protegidas, se ha determinado que el volumen de pesca de la mayoría de las especies se va reduciendo año tras año y otros casi ya no tienen presencia. Por otro lado, estos hechos han sido confirmados por los propios actores y técnicas y científicamente explicados por especialistas encuestados.

En este caso si valoramos la vida, entonces dispongamos la fuerza de nuestras vidas para contribuir a la transformación de una cultura y costumbres agresoras, la vida y el ambiente, a una más humana y amigable con el medio ambiente; solo en unidad lograremos el objetivo, como recomienda la FAO. Hoy en día, resulta cada vez más esencial que todas las partes interesadas en todos los niveles colaboren y coordinen esfuerzos para lograr una gestión pesquera más sostenible y una mejor conservación.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2010) y (2018). Áreas protegidas Marinas, son informes o documentos en los cuales presentan análisis, propuestas y reflexiones muy profundas sobre el desarrollo de los ambientes o ecosistemas marinos, que son lugares extraordinariamente especiales para el proceso del desove, fertilización, incubación y desarrollo larval de muchas especies (peces, crustáceos, moluscos, etc.), que en el Perú a los ambientes naturales protegidas se han denominado como “Reserva Nacional de Sistema de Islas Islotes y Puntas Guaneras – RNSIIPG”, que incluye por ahora a islas, islotes y Puntas Guaneras o como también en el presente trabajo lo tipificamos como desovaderos naturales de especies residentes y temporales. A estos ecosistemas acuáticos la UICN lo define como un área geográfica claramente establecida, que se reconoce, designa y supervisa mediante métodos legales

u otros métodos eficientes para garantizar la preservación a largo plazo de la naturaleza, junto con sus servicios ecosistémicos relacionados y su importancia cultural, los cuales se encuentran considerados dentro del sistema Ambientes Marinos Protegidas AMP.

Frente al grave problema de contaminación, sobrexplotación y los efectos letales del calentamiento global, que traen como consecuencia una franca pérdida de la biodiversidad en los distintos ecosistemas marinos o dichos, en otras palabras la degradación de la vida marina y el hábitat de los mismos, la UICN manifiesta: “El establecimiento de áreas marinas protegidas (AMP), es una de las estrategias más eficaces para salvaguardar los recursos costeros y la biodiversidad marina”. El Dr. A. S. subraya la importancia de las AMP, al afirmar que “las AMP protegen ecosistemas clave como los arrecifes de coral, que no solo son importantes por el valioso papel que desempeñan como verdaderos criaderos de peces, sino que también generan interés turístico al crear puestos de trabajo”. Pero el entusiasmo se queda corto a pesar de los esfuerzos cuando se leen informes o artículos en las cuales se dan a cuenta; como también los hace la UICN, que aun solo el 1% de los océanos están protegidos.

En febrero de 2017, el proyecto “Legado del Océano” de Pew Bertarelli publicó una serie de recomendaciones destinadas a mejorar la clasificación y la presentación de informes sobre las áreas marinas protegidas. El documento señala en la página 5: “A partir de noviembre de 2017, MPAtlas informa que una parte sustancialmente menor (3,08 %) del océano, se encuentra dentro de áreas marinas protegidas, de lo que indica la base de datos de la WDPA, y que solo el 1,47 % del océano, está protegido en AMP totalmente protegidas”, lo que consideramos un avance modesto pero significativo. Por el contrario, es fundamental considerar y valorar la siguiente sugerencia de advertencia que ayudará a la identificación y gestión precisas de los entornos naturales protegidos: “Es cada vez más evidente que los gobiernos deben aplicar con precisión estándares globales creíbles, para la clasificación de la protección marina, de modo que la información que proporcionen al PNUMA-WCMC sea sólida y coherente. “Los gobiernos y el PNUMA-WCMC deberían distinguir claramente entre las áreas totalmente protegidas o fuertemente protegidas y las áreas parcialmente protegidas, que se establecen como reglamentaciones o leyes de gestión pesquera (es decir, que no tienen como objetivo principal la protección de la biodiversidad marina)”.

Reflexionar sobre la necesidad de definir el tratamiento y la gestión adecuados, de los recursos naturales y los entornos protegidos es crucial y, al mismo tiempo,

pertinente. “Las áreas marinas protegidas (AMP) bien gestionadas, especialmente las que están totalmente o fuertemente protegidas, desempeñan un papel vital en la preservación de la biodiversidad, ayudando a las comunidades costeras y ofreciendo a la vida marina la oportunidad de adaptarse a los cambios en las condiciones ambientales. Sin embargo, los océanos funcionan como un sistema dinámico e interconectado. Las acciones que se tomen fuera de los límites de las AMP, que abarcan gran parte del océano, tendrán los impactos más profundos en la vida marina y en las personas que dependen de un océano bien conservado”.

En el análisis de los resultados obtenidos en la tesis de investigación y confrontarlas con las informaciones vertidas por la UICN observamos importantes coincidencias aunque diría, con mayor certeza en la cuestión de forma que de fondo, en el mundo por ejemplo, algunos espacios marinos distinguidos por su enorme riqueza hidrobiológica y extraordinaria productividad han sido clasificadas y consideradas ambientes naturales protegidas o ambientes marinas protegidas. Preocupa que no cese la actitud perversa de la contaminación y la sobreexplotación marina, pérdida de biodiversidad, asimismo se manifiesta la necesidad de la conservación y protección de los recursos y la biodiversidad de las especies marinas y continentales, que la contaminación de los recursos a través de las actividades antrópicas son las más severas y destructivas, etc. Pero, no encontramos una propuesta o acuerdo concreta y clara, como, quien o quienes van a asumir esa enorme tarea de la conservación y protección de los recursos naturales. Al respecto tenemos que entender, que debemos tener la capacidad moral y ética, para enfrentar este grave problema y lo deben hacer globalmente todos los países del mundo, la labor de un solo país o continente no será suficiente. Es oportuno para tomar conciencia de lo mencionado en UICN “Esto no es una mera cuestión técnica sino una cuestión de supervivencia para el planeta y la humanidad”.

En esta tesis de investigación acorde a los resultados alcanzados creemos que es necesario redefinir el concepto de la acuicultura extensiva, que los gobiernos de cada país consideren presupuestos anuales, las organizaciones internacionales afines, contribuyan a ese presupuesto, que el SERNANP, o similares en otros países, se encarguen de dirigir y establecer los criterios técnicos y administrativos para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas – ANP; que las instituciones de investigación como el IMARPE en el Perú y la academia se encarguen, de ejecutar las actividades de seguimiento, monitoreo e investigación necesaria.

El estudio “Caracterización de la cría en cautividad y la repoblación de especies de interés mediante la acuicultura” publicado por la Observación Española de Acuicultura (OESA) - Fundación Biodiversidad (2018) detalla sus objetivos, metodología y justificación. El primer objetivo, es destacar la importancia de la acuicultura de conservación en nuestro país, que tiene sus raíces en los inicios de las prácticas acuícolas en España. El segundo objetivo, pretende poner de relieve el papel de la acuicultura como medio de apoyo y mejora de determinadas actividades relacionadas con la naturaleza, asociadas al ocio al aire libre y a la salvaguarda de especies y hábitats. El tercer objetivo establece que este estudio servirá de base para la creación de una guía de buenas prácticas en una fase posterior, tal y como se recoge en la acción 3.7 del Plan Estratégico de la Acuicultura Española, facilitando la estandarización de criterios para la ejecución de iniciativas de cría en cautividad y repoblación en entornos naturales. Una justificación general válida para este estudio es que pretende ampliar el conocimiento actual sobre cómo la acuicultura contribuye a la conservación de especies mediante la recopilación y examen de diversos programas de repoblación, basados en la cría en cautividad de especies acuáticas, marinas y dulceacuícolas que se han desarrollado en España en los últimos años.

En caso de error de identificación respecto a la metodología empleada en el estudio, se hace referencia a la misma de la siguiente manera: en el apartado inicial, se ofrece “un breve análisis de los orígenes de la repoblación de especies acuáticas en España”, destacando la importancia de la acuicultura en dichas repoblaciones. En el segundo apartado, se recoge “un análisis completo de la información aportada sobre las actividades de repoblación llevadas a cabo en los últimos años”, reconociendo las aportaciones de las Comunidades Autónomas (CCAA). Además, “en este apartado, se incluye un análisis de las principales especies destinadas a la conservación”.

Es muy importante la reflexión que hacen los autores de este estudio y que todos deberíamos hacerla y practicarla, si queremos conservar más allá de la biodiversidad la continuidad de la vida de todas las especies que habitan la tierra; “En la actualidad, diversos ecosistemas y hábitats —incluidos mares, océanos, desiertos, bosques, humedales, montañas, lagos, ríos y zonas agrícolas— enfrentan amenazas sin precedentes, principalmente debido a las actividades humanas y al cambio climático, que impacta enormemente en la distribución de las especies y conduce a mayores cambios ambientales”.

“La disminución de la biodiversidad no sólo afecta la eficiencia de los ecosistemas, sino que también genera cambios sociales y culturales considerables, en relación con la forma en que las personas interactúan con el mundo natural y lo aprecian”.

España así como nuestro país cuenta con un marco jurídico para administrar sus pesquerías, la acuicultura y desarrollar actividades de protección y conservación de sus recursos naturales, seguramente con algunas o muchas diferencias; “El marco jurídico fundamental para la conservación, utilización sostenible, mejora y restauración de la biodiversidad y el patrimonio natural se recoge en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, modificada posteriormente por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, y que establece diversos instrumentos para facilitar el conocimiento y la planificación del patrimonio natural y la biodiversidad, entre los que destacan el Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y las Directrices para la Gestión de los Recursos Naturales. En materia de conservación de hábitats y espacios naturales, engloba las Áreas Marinas Protegidas y aborda la normativa relativa a la Red Ecológica Europea Natura 2000, así como las zonas salvaguardadas por acuerdos internacionales”.

Se arriban a las siguientes conclusiones:

La realidad de la pérdida de biodiversidad en la tierra se ve subrayada por el informe de la UICN que indica que entre 10.000 y 50.000 especies desaparecen anualmente. Este declive también afecta a los ecosistemas que habitan, que se modifican y degradan cada vez más, debido a las actividades humanas.

Numerosos estudios sugieren que aproximadamente el 40% de la economía mundial depende de la biodiversidad y de los servicios ambientales de los ecosistemas. Especialmente vitales son los servicios sociales y culturales asociados a la biodiversidad, siendo el turismo, especialmente el turismo de naturaleza, muy relevante en el contexto actual.

"Existe un amplio consenso sobre los cinco desafíos principales que debemos abordar para mejorar esta situación en los próximos años: la destrucción y degradación del hábitat, las especies invasoras, la sobreexplotación de la flora y la fauna, la contaminación y el cambio climático". "Por el contrario, la acuicultura es crucial para la protección y conservación de las especies, como se destaca en esta investigación, centrada en lo que se denomina acuicultura de conservación.

Si partimos analizando la intencionalidad de fondo de los trabajos tanto del autor de la presente tesis de investigación, así como del trabajo publicado por OESA, llegaríamos sin lugar a dudas a la conclusión, que ambos retan tener una percepción consciente de la realidad; colapso acelerado e inducido de los ecosistemas acuáticos y terrestre, lo cual es urgente descubrir y atacar desde la médula misma de los factores concurrentes que vienen ocasionando esta problemática concreta, que ha logrado poner en grave riesgo la continuidad de la vida en la tierra. En este contexto los objetivos, las metas y la visión, tienen la intención de lograr mecanismos, estrategias, leyes, la reacción consciente de la sociedad, unidad universal sin fronteras, etc., para proteger y conservar la biodiversidad biológica de los ecosistemas acuáticos.

En OESA 2018, se propone que dicha tarea se asuma a través de la Acuicultura y precisando Acuicultura de Conservación; pero, debemos tener en cuenta que la Acuicultura se clasifica en Acuicultura Extensiva, Acuicultura Semintensiva, Acuicultura Intensiva y Acuicultura Superintensiva. Revisando la naturaleza de las definiciones de cada uno y observando la compatibilidad de las funciones, se optó la propuesta de Acuicultura Extensiva, para su aplicación eficiente. Su definición debe ser redefinida precisando además la naturaleza de su administración y esta debe ser ejercido por el gobierno de cada país y a través del SERNAP; en el caso del Perú, con la participación activa y permanente de la Academia y el IMARPE, el estado debe proveer un presupuesto anual y los proyectos de monitoreo y recuperación, deben contar con respaldo financiero de organismos internacionales creadas con dicho fin. La consulta realizada a través de la encuesta a profesionales nacionales y extranjeros del sector; ¿Finalmente, acuicultura extensiva conceptualmente mejorada puede constituirse en un elemento de apoyo importante al cumplimiento de los objetivos de la Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras?, el 53,3% marco, totalmente de acuerdo y el 33,3% marco, de acuerdo y a la pregunta ¿Consideras que se puede mejorar las bases conceptuales de la acuicultura extensiva, al añadirle las funciones de sostenibilidad y conservación de la diversidad biológica de los ecosistemas acuáticos?, el 76,7% marco, totalmente de acuerdo y el 23,3% marco, de acuerdo.

Respecto al marco jurídico y las leyes, así como España y Perú muchos países del mundo seguramente cuentan con una variedad de instrumentos para la protección, conservación y sostenibilidad de los recursos naturales y la biodiversidad biológica. Quizás los países están abarrotados de leyes, reglamentos y protocolos; la interrogante es, si estas se están ejecutando ¿dónde están los resultados que marquen una diferencial

en créditos de salud y eficiencia?, por el contrario estamos viviendo una carrera de destrucción debocada de los ecosistemas y su biodiversidad, o es válida la percepción de que se están mediatizando la aplicación de los instrumentos jurídicos por intereses de pequeños grupos con fines de poder y dominación. Al respecto los especialistas responden a la pregunta ¿La realidad es adversa, muchas islas y puntas continúan presionados por la sobreexplotación, depredación, contaminación y el deterioro y como consecuencia la reducción de la diversidad biológica; no son efectivas las medidas de conservación y protección? El 63,3% marcó, de acuerdo y el 30% marcó totalmente de acuerdo.

Los científicos, los profesionales, los actores y la mayoría de población demandante de los recursos especialmente alimenticio, que si tienen la capacidad reflexiva de entender que en el planeta se cierne el peligro del colapso total de la vida, desde hace mucho tiempo lo vienen advirtiendo de diferentes maneras que muchas actividades y acciones que patrocina o realiza el propio hombre son totalmente contrarios a la razón y voluntad, a las acciones de protección y conservación de los recursos naturales y su biodiversidad. Las pruebas son plausibles, OESA lo describe y los pescadores artesanales y profesionales lo confirman: PESCADORES A., ¿Se conoce las causas de la disminución de los recursos hidrobiológicos de consumo humano en la Isla Don Martín?, el 43.5% de acuerdo, el 32.8% totalmente de acuerdo y el 17,2 indeciso; ¿Las causas de la disminución de los recursos hidrobiológicos de consumo humano en la Isla Don Martín es debido a la contaminación, depredación y sobre explotación de las especies?, 45,7% de acuerdo y el 38,7% totalmente de acuerdo; PROFESIONALES, ¿Las investigaciones especializadas con frecuencia dan a conocer y advierten el alarmante deterioro de los ecosistemas marinos y la pérdida de su biodiversidad, esto indica, que en general las normas son declarativas y no de aplicación irrefutable? 50% totalmente de acuerdo y el 30% de acuerdo; ¿La variedad de las especies de captura para consumo humano se ha reducido enormemente en estos últimos 40 años en las Islas y las Puntas? 50% de acuerdo y el 30% totalmente de acuerdo; ¿Considera que actualmente la extracción de recursos hidrobiológicos próximos a las islas y puntas no es continua ni suficiente, que afecta la economía de los actores de la pesca artesanal? 66,7% de acuerdo y el 23,3% totalmente de acuerdo.

Ramírez J. (2010), en su trabajo de tesis de maestría titulado “Evaluación de la Gestión Ambiental sobre la actividad Acuícola en el municipio de Guasave, Sinaloa”; Guasave, es una ciudad Mexicana ubicada en el estado Sinaloa, hace un estudio y

describe la situación de la acuicultura y cómo esta según la opinión de las autoridades y los habitantes de ese lugar, la actividad acuícola se va convirtiendo en un peligro ambiental, de acuerdo ellos no han podido controlar los efectos ambientales negativos ocasionados por la acuicultura. Pero como podemos leer Ramírez encuentra una explicación razonable y lógica “mientras no exista un ordenamiento territorial para esta actividad, ésta seguirá creciendo de manera irregular hasta llegar al punto de comprometer la subsistencia de ecosistemas”

Además, explica que en Sinaloa la acuicultura se ha posicionado como una actividad económica, si esto es así estamos hablando de una acuicultura intensiva y no de una acuicultura extensiva, además añade que el deterioro del ambiente se agudiza por el crecimiento de la acuicultura y por la implementación de políticas de privatización y el menoscabo de la seguridad, lo cual va generando marginación económica y desigualdad en la actividad. Las conclusiones a la que arriba Ramírez Valdez, es sumamente importante y sobre el cual todos los actores directos e indirectos y autoridades debemos estar totalmente de acuerdo.

La visión de una actividad singular abarca tanto la planificación del uso del suelo, como la mitigación de los impactos ambientales, lo que hace que sea difícil discutir la sostenibilidad de la acuicultura, cuando otras actividades relacionadas afectan indebidamente al medio ambiente. A pesar de los esfuerzos de los acuicultores por reducir la contaminación del agua, los desechos de la agricultura, la ganadería y las aguas residuales en las regiones pobladas dan como resultado condiciones hídricas inadecuadas para los ecosistemas en humedales, bahías, estuarios y lagunas. La responsabilidad del tratamiento del agua debe ser compartida por todos

Tord L. et al. (2003). Libro de Oro de la Pesquería Peruana, es una obra en la cual los autores nos relatan con orgullo, pero a la vez con nostalgia una gran parte del desarrollo histórico de la actividad pesquera en el Perú partiendo desde nuestros ancestros más antiguos; hasta ahora conocida, hasta la década del 2003. Para recordar el conocimiento de la nueva generación, entre los periodos 60 – 70 el Perú, alcanza el mayor récord de producción pesquera (captura de la anchoveta para harina y aceite de pescado) colocándola en la primera potencia en la comercialización de harina de pescado; hoy, vivimos una realidad de incertidumbre porque los ecosistemas marinos en todo el mundo están colapsando por efectos de la contaminación, calentamiento global y el cambio climático. Nuestro mar considerado uno de los más ricos del mundo por su diversidad biológica ha iniciado una etapa muy crítica; disminución del volumen de

pesca industrial, y de la pesca artesanal, muchas islas y puntas con escasos recursos pesqueros (peces, crustáceos, moluscos, macroalgas) y despoblada de aves guaneras, playas y bahías contaminadas, etc.

Pregunta y respuesta de la encuesta realizada en la tesis de investigación; ¿Considera que muchos años atrás la pesca próximos a las islas y puntas, era continua y suficiente que llenaba la expectativa económica y alimenticia de los pescadores artesanales? Profesional: 60% de acuerdo y el 33,3% totalmente de acuerdo y Pescador Artesanal: 62,9% de acuerdo y el 30,1% totalmente de acuerdo; ¿Considera que actualmente la extracción de recursos hidrobiológicos próximos a las islas y puntas no es continua ni suficiente, que afecta la economía de los actores de la pesca artesanal? Profesional 66, 7% de acuerdo y el 23,3% totalmente de acuerdo y Pescador Artesanal:43,6% de acuerdo y el 42,5% totalmente de acuerdo. Estos resultados confirman la realidad crítica de los recursos naturales y su biodiversidad.

En la perspectiva de replantear y planificar una misión y visión de una nueva estructura de manejo en el marco de una relación interespecíficas ético y recíproco con los recursos naturales y su biodiversidad biológica, que no son otra cosa que otros seres vivos que los utilizamos principalmente para alimentarnos por ser supuestamente la parte más visible o superior de la trama alimentaria, para lo cual es necesario conocer el origen, su naturaleza y la realidad o los estudios de línea de base, que nos permita desarrollar un emprendimiento con resultados favorables; en es sentido, es importe revisar el aporte que nos alcanzan los autores del libro de oro de la pesquería peruana:

“El mar peruano es el ecosistema marino más productivo del planeta, el fenómeno El Niño hace posible con su regularidad cíclica su sostenimiento, al proveerle de los nutrientes necesarios para que se realicen con éxito los afloramientos fitoplanctónicos. Las corrientes marinas, en especial la Corriente Costera Peruana, los vientos alisios, y la luz solar hacen el resto del trabajo; por eso, siempre que existe una población por encima de la biomasa crítica, observaremos que después de cada evento de El Niño se producirá una explosión de vida en nuestro mar, que tiene como eje del sistema a la anchoveta (*Engraulis ringens*)”.

“Sin embargo, no estamos exentos de riesgos y errores en la toma de decisiones, en torno a los volúmenes permisibles de captura, ya sea por exceso o por defecto. Será necesario profundizar nuestros conocimientos científicos en la línea de lo que en este estudio se expone para armonizar nuestras decisiones con la variabilidad ambiental de la

naturaleza, ya que una pesca excesiva como de la sardina en los 60, podría anticipar la desaparición del recurso en un periodo corto que de otro modo quizás lo hubiera hecho con una curva menos pronunciada en un periodo más largo, sin las consecuencias negativas para el equilibrio dinámico del ecosistema y para la sociedad en su conjunto”.

“El fenómeno El Niño es una anomalía climática recurrente que afecta a todo el Pacífico y que se manifiesta en un calentamiento de las aguas que bañan las costas peruanas desde el extremo sur de Tacna hasta el departamento de Piura. Este calentamiento inhibe el afloramiento normal que produce la corriente fría de Humboldt y que permite elevar los nutrientes desde el fondo marino para dar inicio a la cadena alimenticia, que hace del mar peruano uno de los más ricos en fitoplancton y zooplancton. Cabe resaltar que se considera que el Fenómeno El Niño de 1997-98 constituyó el desorden climático más severo del siglo, por lo que incluso se le bautizó como el “Meganiño”.”

“La acuicultura, creemos, debe ser entendida en sus dos dimensiones esenciales: su contribución a la seguridad alimentaria y su contribución al desarrollo económico, ¿En cuál de estas dimensiones deberíamos ubicar a la acuicultura peruana? Más aún, ¿Qué función ha cumplido la acuicultura peruana en cada una de estas dimensiones? Las respuestas que obtengamos nos van a explicar cuál es el rol de la acuicultura en el Perú, y el porqué de su actual estado de desarrollo. Sin embargo, hay un elemento más, que deviene de la dimensión que llamaríamos “pesca peruana”, en cuyo contexto, la acuicultura ha jugado un rol menos que marginal, que sólo ha mejorado en las últimas décadas con la irrupción en el escenario productivo de productos acuícolas, como los langostinos, truchas y concha de abanico.”

En los últimos tiempos, han surgido avances tecnológicos sustanciales, gracias a los esfuerzos colaborativos de investigadores, productores y administradores. Entre las consideraciones clave se han incluido la exploración de nuevos dominios, sistemas de producción innovadores, la caracterización y gestión cuidadosa de los recursos hídricos, así como el manejo de efluentes. Además, se ha prestado atención a la formulación avanzada de alimentos para minimizar el desperdicio, la prevención y el control de enfermedades y la mejora de la relación costo/beneficio. Además, se han desarrollado políticas para promover la responsabilidad ambiental y social, fomentando la creación, implementación y adhesión a códigos de conductas responsables.

“Todas las actividades humanas, incluyendo las diferentes modalidades de abastecimiento de alimentos, tienen impactos ambientales, así como sociales, económicos y políticos. La humanidad siempre deberá contrapesar los costos y los beneficios de las distintas opciones de utilización de los recursos naturales, cuidando siempre el menor impacto negativo posible para el ambiente. Para cada zona deberá ser identificada la actividad que resulte de mayor eficiencia, sin exceder la capacidad de soporte del entorno, y esa planificación estratégica es especialmente importante para la acuicultura.” En este caso será valiosa la capacitación y sensibilización de los actores y grupos de interés, inmersos en la actividad pesquera y acuícola, que les permita tomar conciencia, cultura y ética en la protección y cuidado de los recursos naturales.

“Razones para desarrollar la acuicultura en el Perú. Además de las ventajas resumidas previamente, hay otros aspectos que abonan a favor de promover el desarrollo de nuestra acuicultura, siendo los más remarcables:” “Promueve la conservación del entorno, ya que una acuicultura sustentable sólo puede efectuarse en un ambiente sano y no contaminado”

En el Perú, en estos últimos años se ha tomado mayor interés por la innovación tecnológica en la acuicultura, lo que ha merecido una presencia más notoria de los productos provenientes de la acuicultura en el mercado nacional e internacional; lo que no se está previendo con responsabilidad, es dotar con tecnología necesaria, a la acuicultura extensiva que con una redefinición de sus funciones podría cumplir eficientemente con la función de “Sistema de protección y recuperación de bancos naturales, tanto en los ecosistemas marinos y continentales.

En la tesis de maestría (2013), titulada “La Acuicultura en el Currículo Educativo Fortalece la Educación Ambiental y la Calidad Alimentaria en Base de Recursos Hidrobiológicos”; para el desarrollo de esta se establece una relación fundamental de tres dimensiones: Ecosistemas Acuáticos, Acuicultura y Educación Ambiental, para fundamentar una propuesta pertinente, la acuicultura en el currículo educativo, cuyo propósito sería lograr mejorar o transformar la cultura de la nueva generación; “Es necesario que en las Instituciones Educativas se desarrollen permanentemente actividades relacionadas con el uso y explotación racional de los recursos naturales, cuyo objetivo es para desarrollar capacidades, conocimientos y actitudes que fortalezcan los valores y una conciencia ambiental a toda prueba, para cuando decidan resolver problemas, ejecutar acciones o proyectos afines, tales como el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos de los ambientes acuáticos y al uso mismo del agua, no sólo

para beber sino también para producir alimento saludable a través de la acuicultura y la agricultura, asimismo, en la producción de energía, en los procesos industriales, etc.” “El aprendizaje de los contenidos teóricos y prácticos de la acuicultura como parte de la educación en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, es una alternativa para la conservación de todos los cuerpos de agua.” Los resultados que se han obtenido en esta tesis de investigación por un lado refuerzan la propuesta y de otro lado me otorgan la autoridad necesaria para relanzar la propuesta por ser objetiva y de prioridad fundamental; ¿Los pescadores artesanales aceptan que algunos actos inconscientes contribuyen con el factor de contaminación, depredación y sobrexplotación de los recursos y el ambiente marino? 50% de acuerdo, el 20,4% totalmente de acuerdo y el 17,7% indeciso

Javier Ramírez-Gastón, Ed tal, (2018). En Principales Retos y Desafíos, señala como un reto importante en la actividad acuícola al riesgo ambiental asociado a la producción acuícola; en ese sentido, desarrolla un análisis reflexivo siguiente: En cualquier actividad que involucre recursos biológicos, un desafío primordial en la acuicultura es asegurar la sostenibilidad ambiental y social de las especies destinadas al cultivo. Por ello, el futuro de la acuicultura debe centrarse en el desarrollo de sistemas cada vez más bioseguros, que faciliten la producción de animales sanos con mejores tasas de crecimiento, garantizando cosechas consistentes tanto en cantidad como en calidad, minimizando al mismo tiempo el riesgo del uso de antibióticos químicos y reduciendo los impactos ambientales negativos. Además, es fundamental considerar políticas dirigidas a paliar las repercusiones sociales y ambientales derivadas de esta industria, incluyendo la contaminación biológica, orgánica y química, las alteraciones del hábitat y los cambios en los patrones de producción de las comunidades. Estamos totalmente de acuerdo con la preocupación del autor, que reflexiona sobre la manera más adecuada de abordar el desarrollo de la gran acuicultura que podría permitir descargar la enorme presión de la pesca de captura de especies de los ecosistemas marinos y continentales, y algo más elemental, la recuperación de una diversidad de bancos naturales de diferentes recursos hidrobiológicos que hoy se encuentran seriamente afectados. Estando las cosas claras la alternativa es asumir los retos y los desafíos bajo el marco de innovación y emprendimiento; Un factor esencial a considerar es la necesidad de crear sistemas que mejoren los rendimientos, conecten la producción con diversas industrias y fomenten la adopción de tecnologías como semillas seleccionadas, policultivos, fuentes innovadoras

de alimentos, rotación de cultivos y microorganismos para la purificación del agua, entre otras. Esto implica la implementación de nuevas técnicas de cultivo que se utilizan actualmente y que han transformado las ideas convencionales, incluyendo el cultivo intensivo en ciclos cerrados, ambientes totalmente controlados, la cría en jaulas, la utilización de cepas domesticadas, la aplicación de probióticos, levaduras y bacterias en la alimentación animal, así como la introducción de nuevas especies para diversificar, tanto la producción como la oferta.

El mundo científico en los foros mundiales más importantes en forma permanente viene advirtiendo que la crisis alimentaria que va vivir la población mundial será muy crítica, ahora si a esto se le agrega el problema de la escasez de agua dulce en los continentes imaginemos las consecuencias de hambre que podría pasar la población, será realmente de pronóstico apocalíptico. Por lo tanto no hay tiempo que regatear, es el momento de los retos y desafíos, pero hagámoslo bien, si queremos explotar los recursos hidrobiológicos y desarrollar una acuicultura para el bienestar de la población, realicemos los estudios necesarios y pertinentes para no seguir contribuyendo a la degradación y destrucción de los ecosistemas acuáticos y su biodiversidad; ¿Considera que los planes de manejo de recursos hidrobiológicos de interés, que se encuentran en las islas y puntas, deben elaborarse aplicando el enfoque ecosistémico?, el 80% totalmente de acuerdo y el 20% de acuerdo. ¿Considera con fines de sostenibilidad de ecosistemas marinos, los planes de manejo de recursos hidrobiológicos de islas y puntas, deben elaborarse aplicando el enfoque, análisis de pesquerías monoespecíficos? el 13,3% totalmente de acuerdo, el 36,7% de acuerdo, 13,3% totalmente en desacuerdo y el 33,3% en desacuerdo

SERNANP, 2016. Plan Maestro del Sistema Nacional de Reserva de Islas, Islotos y Puntas Guaneras 2016 – 2020. Este documento, publicado por el Ministerio del Ambiente, amerita una reiteración de un importante contexto histórico antes de entrar en una discusión crítica de su contenido. El 30 de junio de 1997 se promulgó la Ley de Áreas Naturales Protegidas N° 26834 y posteriormente, mediante Decreto Legislativo N° 1013 del 14 de mayo de 2008, se creó el Sistema Nacional de Reserva de Islas, Islotos y Puntas Guaneras, junto con el SERNANP, Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio del Ambiente, según Decreto Supremo N° 024-2009-MINAM. Este organismo es responsable de dirigir y fijar las normas técnicas y administrativas necesarias para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP). De esta manera, se evidencia que las entidades a cargo del Ministerio del Ambiente implementan medidas

e iniciativas orientadas a la protección y conservación de los recursos naturales dentro del ANP, en línea con la política de Estado establecida en el artículo 68 de la Constitución Política del Perú.

El Área Natural Protegida (ANP) denominada Sistema Nacional de Reserva de Islas, Islotes y Puntas Guaneras (RNSIIPG), comprende un conjunto de islas, islotes y puntas primarias donde históricamente se ha aprovechado el recurso guanero, lo que le da su nombre común. El establecimiento del ANP salvaguarda no solo las regiones insular y continental sino también el área marina circundante que se extiende aproximadamente dos millas, creando un corredor biológico para aves endémicas y mamíferos marinos asociados a la Corriente de Humboldt. Este corredor comprende 25 unidades a lo largo de la costa, sirviendo como fuente vital de especies hidrobiológicas de importancia comercial y que son cosechadas por la pesca artesanal.

Un modelo conceptual de un ANP ilustra las conexiones reconocidas entre factores clave, ya sean actividades económicas o parámetros ambientales, que afectan las condiciones de los ecosistemas, las especies o los procesos prioritarios (elementos ambientales) de manera positiva o negativa, orientando los cambios propuestos. Este modelo describe las estrategias o cursos de acción que se implementarán para mitigar las influencias negativas o para sostener o mejorar los factores positivos que impactan los elementos ambientales.

De acuerdo al artículo 18 de la Ley 26834, las áreas naturales protegidas deben contar con documentos de planificación general y específica. Por su parte, el artículo 8 de la misma ley especifica que el SERNANP es responsable de aprobar los Planes Maestros. En cumplimiento de esta función y en ejecución de sus responsabilidades, el SERNANP ha elaborado y sancionado el Plan Maestro de los Sistemas de Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras para el período 2016-2020, el cual se encuentra validado mediante Resolución Presidencial N° 048-2016-SERNANP. La Universidad jugó un rol activo en este proceso, representando sus intereses. En la elaboración del plan maestro, el SERNANP identificó varios objetivos clave: Aspecto Ambiental: Conservar los ecosistemas terrestres (insulares o continentales) y marinos de los Sistemas de Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras; Aspecto Económico: Fomentar actividades sustentables dentro de los Sistemas de Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras; Aspecto Sociocultural: Fomentar la participación de los actores locales en la gestión del Sistema de Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras. Objetivos generales sencillos pero suficientes para

propósitos, fines o metas que se quiere lograr, pero más allá de la protección y conservación de los recursos naturales y su biodiversidad, la lucha debe ser por la supervivencia de la vida misma, pero al observar la realidad nos damos cuenta de que muchos contenidos de las leyes y normas dictadas individualmente en el mundo, son letra muerta porque la carrera de destrucción de los ecosistemas continúa. Mientras que en el mundo no exista una filosofía, una política y línea de trabajo, unitaria, coherente y ético, será imposible realizar intervenciones y acciones conjuntas objetivas y coordinadas para la protección y conservación de recursos naturales y la biodiversidad. En nuestro medio el SERNANP realiza todo el esfuerzo sin el presupuesto y la logística necesarias (la infraestructuras, muelles y otros servicios se deterioran y caen), el IMARPE aporta con las investigaciones que su presupuesto le permita y por otro lado, las universidades no están involucrados directamente con el problema, así muy poco se puede contribuir al cuidado y conservación de los recursos naturales; por ejemplo, con el último derrame de petróleo bajo la responsabilidad de REPSOL, ¿Se ha explicado fehacientemente que ha pasado con el hidrocarburo flotante y con el hidrocarburo sedimentado que se arrastra con la corriente?, ¿Cuál es la explicación desde el punto de vista ecológico, biológico, geológico y ecosistémico?. Pregunta a los pescadores artesanales: ¿Existen planes de manejo de los recursos hidrobiológicos de interés que habitan en las islas y punta salinas?. El 33,9% de acuerdo, el 17,7% en desacuerdo y el 24,7% indeciso ¿Existen programas de capacitaciones periódicas sobre las medidas de protección y cuidado del ambiente marino y los recursos de interés, dirigido a los pescadores y a la población?

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

1. LA ACUICULTURA EXTENSIVA en nuestras épocas, es uno de los sistemas de producción de recursos hidrobiológicos; cuya finalidad es asegurar una despensa alimentaria de nivel más básico, pero los resultados esperados tienen pronóstico reservado y de certeza relativa. Esta forma de obtener recursos alimenticios se asemeja a la caza y recolección que se realizaba en la era primitiva. En plena era de la robótica, la automatización, conocimientos y tecnologías obtenidas a través de investigaciones del más alto nivel, no es razonable que las herramientas de conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente sean expuestas como inútiles para parar la acción o práctica destructiva de origen antrópica. En esa línea reflexiva la acuicultura extensiva debe ser una potente herramienta de conservación y recuperación de los bancos naturales a través del repoblamiento, pero como está escrito su función y su propósito presenta limitaciones, dicho de otra manera, su aplicación no tiene una prerrogativa contundente, así como todas las normas y leyes dictadas aquí y en el mundo, con el fin de conservar y proteger los recursos hidrobiológicos y su ambiente. Las evidencias que muestran las diferentes investigaciones realizadas en el mundo son crudas, catastróficas y palmarias. En esta investigación se observa una corroboración periférica objetiva que las normas y leyes aún no son eficaces para la conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente, si contrastamos la realidad y los resultados de las encuestas realizadas a los actores y a los profesionales del Perú, y a profesionales de otros países como España, EE. UU y México. Encuesta a profesionales, preguntas Nos 26 y 5, respuestas entre

totalmente de acuerdo y de acuerdo constituyen el 86.6 % y 70% con 20% de indecisos, pregunta N°7, respuesta entre totalmente de acuerdo y de acuerdo constituyen el 80%.

2. Una premisa importante que debemos tener en cuenta es que toda actividad que implica manejo y aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos de origen marino o continental, tiene que ver con la actividad acuícola que realiza el hombre con fines alimentarios y/o económicas, teniendo claro las ideas sobre los aspectos que estamos tratando, vayamos a recordar la clasificación de los niveles de producción de la acuicultura, 1) acuicultura extensiva.- siembra, poblamiento o repoblamiento – extracción o cosecha, 2) acuicultura semi intensiva.- mínima intervención tecnológica: siembra – fertilización y alimento complementario – cuidado - cosecha 3) acuicultura intensiva.- uso de tecnología: siembra a densidades apropiadas, alimento balanceado, control permanente de la calidad del agua, monitoreo y mantenimiento – cosecha - comercialización, 4) acuicultura superintensiva; últimamente en boga por su alta producción, uso de alta tecnología: siembra a altas densidades – proceso de alimentación de alta calidad – monitoreo y evaluación permanente de la calidad del agua y del crecimiento de las especies – uso de sistemas cerrados y el sistema biofloc. Entonces es obvio y pertinente el tipo de acuicultura que más se acerca a los objetivos del SERNANP, que es el cuidado, protección y conservación de los recursos hidrobiológicos, el ambiente y su biodiversidad, la ACUICULTURA EXTENSIVA, pero con una redefinición y ampliación de sus fines, funciones y alcances, respaldado por leyes y normas eficientes y efectivas, que fortalezcan y amparen su prerrogativa funcional, debe ser como en la cadena trófica, en este caso, base de los sistemas de producción de la acuicultura. Al respecto, encuesta a profesionales: Figura 16, preguntas Nos 5 y 3, respuestas entre totalmente de acuerdo y de acuerdo, constituyen el 70% % y 100%

3. En primer lugar, se tiene que revisar todas las normas legales emitida por el ente rector y otros afines con la finalidad de actualizar e implementar una estructura de gestión viable y de riesgos proactivos y además se consulte a la comunidad internacional científica y técnica, la evaluación y redefinición de la Acuicultura Extensiva con el propósito de lograr una herramienta potente para la protección, conservación y recuperación de los bancos naturales; sería absurdo pensar, que el cambio climático y el calentamiento global lo haya ocasionado solo las actividades antrópicas del Perú, de peces, crustáceos, moluscos, micro y macroalgas y otros organismos componentes del ecosistema acuático,

para lo cual será necesario contar con el soporte político, científico, administrativo, logístico, financiero, social, etc. Esta estructura estratégica debe contar con planes de manejo, zonificación, formalización de los pescadores artesanales, mapeo de la distribución de los bancos naturales, programas de capacitación, plan maestro actualizado, infraestructura de embarque y desembarque, laboratorios, etc. Sobre la realidad de los ambientes naturales protegidos; Encuesta a profesionales sobre la realidad de los ambientes naturales protegidos; encuesta a profesionales Figura 19, preguntas No. 21, respuestas entre totalmente de acuerdo y de acuerdo constituyen el 93%, encuesta a pescadores artesanales: Figura 7, 8 y 10, preguntas Nos 3, 8, 9 y 24, respuestas entre totalmente de acuerdo y de acuerdo constituyen el 84.4%, 93 %, 86.1% y 77.5%. La evidente pérdida o disminución de la biodiversidad en los ambientes naturales protegidas estudiados, se muestra en el tabla N°64.

4. En el desarrollo de esta investigación se han podido revisar diferentes experiencias realizadas en el Perú y el mundo, que se encuentran referidas y descritas en el capítulo de antecedentes que han permitido en el capítulo discusiones muy provechosas, comparaciones con los resultados que se han obtenido en este trabajo de investigación, que en general demuestran que es posible lograr una herramienta eficiente para la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos. Para este propósito será fundamental establecer las estrategias más pertinentes como lo que hemos logrado identificar, de los diferentes trabajos de investigación realizados en Perú y el mundo por investigadores y especialistas en el tema, la estrategia sería institucionalizar la acuicultura extensiva como base del sistema de producción acuícola y la conservación de los recursos naturales; de carácter global, que deben de manejarse bajo los principios del unilateralismo y el multilateralismo; estos deben ser concurrentes ya que por un lado las realidades en el mundo son heterogéneas y por otro lado, la contaminación y la destrucción de los recursos y los ambientes naturales afectan la vida y su biodiversidad en el mundo, las actividades como la sensibilización y capacitación en todo los niveles del sector, las evaluaciones, las investigaciones ecosistémicas, desarrollo de proyectos acuícolas mostrativos, repoblamiento, organización y formalización de los pescadores artesanales y otros, deben ser una prerrogativa funcional de la acuicultura extensiva con respaldo normativo y legal de cada país participante. Las actividades deben ser ejecutadas por la Academia, IMARPE y el SERNANP, con la participación de pescadores artesanales y especialistas de otros

países. El financiamiento debe tener dos fuentes, del estado y recursos provenientes de fondos internacionales creados con ese fin, ¿La estrategia descrita es compatible con fines de protección y conservación de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor, la respuesta sería SI, largamente; encuesta a pescadores artesanales: Figura 9, preguntas Nos 13 y 14, respuestas entre totalmente de acuerdo y de acuerdo constituyen el 21% (afirma) y el 60.2%, encuesta a profesionales: Figura 18, preguntas 9, 13, 14 y 18, respuestas entre totalmente de acuerdo y de acuerdo constituyen el 100%, 76.6%, 60% y 100%.

6.2 Recomendaciones

1. Abrir un debate nacional en el cual participen los actores directos, los especialistas, profesionales, autoridades de gobiernos locales y del gobierno central, para evaluar y revisar la leyes y normas que se vienen aplicando con el propósito de la protección y conservación de los recursos naturales, para luego evaluar y discutir planteamientos, medidas y propuestas como lo que se propone en esta investigación, con la finalidad de determinar una herramienta eficaz y sostenible.
2. En esta investigación se llegó a la conclusión que por su definición y función la acuicultura extensiva sería una herramienta adecuada para desarrollar las actividades y cumplir con los objetivos de protección y conservación de los recursos hidrobiológicos y su ambiente, en esa perspectiva recomendamos impulsar reuniones de expertos nacionales y del mundo, para revisar, discutir y consensuar una redefinición de los conceptos y funciones de la acuicultura extensiva.
3. Se recomienda la revisión y actualización de las normas bajo las cuales actúa el SERNANP con la tutela del Ministerio del Ambiente, se culmine con la zonificación y el mapeo de bancos naturales permanentes y estacionarios, sistema de capacitación y formalización de pescadores artesanales, infraestructura de desembarque en los diferentes ambientes naturales protegidos, zonas intangibles para la investigación, sistemas de comunicación y transporte, convenios nacionales e internacionales, sistemas de financiamiento con fuentes internas y externas, programas de evaluación y repoblamiento.

4. Se recomienda institucionalizar la acuicultura extensiva como base del sistema de producción acuícola, la protección y conservación de los recursos hidrobiológicos naturales con carácter global, establecer programas de capacitación e investigaciones multidisciplinarios y participación de investigadores de países del mundo bajo los principios de la cooperación y el multilateralismo.

REFERENCIAS

7.1 Fuentes documentales

- Borja, A. (2002). *Los impactos ambientales de la acuicultura y la sostenibilidad de esta actividad.* . Bol. Inst. Esp. Oceanogr., 18 (1-4):41-49.
- Burga, D. (2011). *Metodología de Estudios de la Línea de Base. Pensamiento Crítico.* 15 (2011), pp. 61-82. .
- Burgos, R. (2011). *Plan de Acción en Arpe y Repoblamiento de Especies Bioacuáticas para la RBY.* Quito: Maytté Gavilanes.
- Cifuentes, J., Torre, M., & Frías, M. (1997). *El Océano y sus Recursos XI. Acuicultura.* México: ISBN.
- CONICYT. (2010). *La Importancia de Potenciar el Repoblamiento de Especies en Chile.* Chile: Conicyt.
- Gobierno Vasco. (2016). *Polígono para el cultivo extensivo y comercial de moluscos bivalvos y otros invertebrados de interés.* Vasco: AZTI.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación.* . México: Editorial Mexicana.
- Lara, J. (2008). *Conocimiento actual de la Biodiversidad. Los ecosistemas marinos, en capital natural de México.* I, pp. 135-159. .
- López, R., & De La Puente, S. (2019). *Conservación Marina y Pesquerías: Los retos por venir. Política Comercial y Ambiental.* 6, p, 22.
- Meza, J. (2014). *POTENCIALIDAD DEL CULTIVO MULTITRÓFICO EN LA SALINA “LA ATRAVESADA”.* . Puerto Real Cádiz: UCA.
- OESA. (2018). *Caracterización de la cría en cautividad y repoblamiento de especies de interés a través de la acuicultura.* . España: SAFE.
- Resurrección, J. (2013). *La Acuicultura en el Currículo Educativo, Fortalécela educación*

7.2 Fuentes bibliográficas

Ambiental y la Calidad Alimentaria en Base de los Recursos Hidrobiológicos. Huacho Perú: JZRH.

Ramírez, C. (2010). *Evaluación de la Gestión Ambiental sobre la actividad Acuícola en el Municipio de Guasave*. Sinaloa. México: CJRV.

Ramírez, J., Sandoval, N., & Vicente, K. (2018). *SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN EN PESCA Y ACUICULTURA, fundamentos y propuesta 2017-2022*. Lima Perú: Q&P Impresores.

SERNANP. (2010). *Áreas Naturales Protegidas. Guía Oficial*. . Lima Peru: Sernanp.

SERNANP. (2016). *Plan Maestro de la Reserva Nacional Sistemas de Islas, Islotes y Puntas Guaneras*. . Lima Perú: Sernanp.

Tresierra, A. (2010). *Metodología de la Investigación Científica*. . Trujillo- Perú: Biociencia.

Vicén, M., & Vicén, C. (1996). *Diccionario de Términos Ecológicos*. . Magallanes - Madrid: Paraninfo.

7.3 Fuentes hemerográficas

INEGI. (1986). *El Glosario de Términos Marinos y Litorales*. México: DGG.

OIEA. (2013). *Protección de nuestro medio marino*. . Boletín del OIEA, 2, p. 32.

Tord, L. (2003). *Libro de Oro de la Pesquería Peruana*. Lima-Perú: Biblos S.A.

Proyecto-asdi. (2009). *proyecto-asdi*. Obtenido de proyecto-asdi.blogspot: <http://proyecto-asdi.blogspot.com/2009/03/acuicultura-extensiva.html>

7.4 Fuentes electrónicas

Fondomarino. (2011). *fondomarino*. Obtenido de fondomarino123.blogspot: <http://fondomarino123.blogspot.com/2011/06/recursos-hidrobiologicos.html>

Unesco. (2020). *unesco*. Obtenido de unesco.org:
unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Capitulo6_02.pdf

Wikipedia. (2020). *wikipedia*. Obtenido de wikipedia.org:
https://es.wikipedia.org/wiki/Zona_sublitoral

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <p>¿Cómo podría contribuir la acuicultura en el manejo, cuidado y protección eficiente de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor en los ambientes naturales protegidos?</p> <p>Problemas Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el tipo de acuicultura según su definición y la naturaleza de sus actividades puede ser compatible con los objetivos del SERNANP conservación, cuidado y protección de los ambientes naturales protegidos? • ¿De qué manera podemos estructurar el espacio para satisfacer los requerimientos de conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad? • ¿Cómo compatibilizamos la protección y conservación de los recursos hidrobiológicos de la isla Don Martín con el uso sostenible y el disfrute público? 	<p>Objetivo General</p> <p>Evaluar la acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible importante que permita la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar, qué tipo de acuicultura según su definición y la naturaleza de sus actividades puede ser compatible con los objetivos del SERNANP, conservación, cuidado y protección de los ambientes naturales protegidos. • Evaluar una estructura pertinente del espacio de ambientes naturales protegidos para satisfacer los requerimientos de conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad. • Evaluar estrategias, para compatibilizar la protección y conservación de los recursos 	<p>Hipótesis general</p> <p>La acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible importante permite la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.</p> <p>Hipótesis Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tipo de acuicultura según su definición y la naturaleza de sus actividades es compatible con los objetivos del SERNANP, para la conservación, cuidado y protección de los ambientes naturales protegidos. • Una estructura pertinente del espacio de los ambientes naturales protegidos, satisfacen los requerimientos de conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad. • Las estrategias, para la protección y conservación de los recursos u objetos de valor de la isla Don Martín son compatibles con el uso 	<p>V. Independiente</p> <p>La acuicultura extensiva actividad acuícola compatible.</p> <p>V. Dependiente</p> <p>Conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de repoblamiento. • Estudios de prospección; presencia de recursos hidrobiológicos • Estudios de prospección; calidad del agua. • Acuiculturas como ciencia de conservación • Objetos de conservación en superficie marina. • Objetos de conservación en zona submareal • Objetos de conservación zona intermareal 	<p>Diseño metodológico</p> <p>Diseño de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - No experimental <p>Tipo de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transversal- descriptivo <p>Enfoque</p> <p>Cualitativo – Cuantitativo</p> <p>De acuerdo al fin que se persigue</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicada <p>Población y Muestra</p> <p>Población</p> <p>Para los fines de esta investigación la población estará constituido por los bancos de peces, crustáceos, moluscos y algas, que se encuentren habitando dentro del área marina comprendida desde el punto de marea alta hasta 500 metros superficiales a la redonda de los ambientes naturales protegidos, zona de Huacho.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra estará constituida por los bancos de las diferentes especies de interés (peces, crustáceos, moluscos y algas), que durante el periodo de evaluación se logre registrar en la Isla Don Martín (ambiente natural protegido)..</p>

	hidrobiológicos u objetos de valor de la isla Don Martín con el uso sostenible y el disfrute público.	sostenible y disfrute público.			
--	---	--------------------------------	--	--	--

Anexo 02

ENCUESTA A OSPAS

El cuestionario de la encuesta elaborado en tipo formato de la Escala de Medición de Rensis Likert, se realizará para investigar la “Conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor”, por lo cual se le solicita leer con mucho detenimiento las preguntas, para marcar con X la respuesta correcta que usted crea conveniente, pero que exprese la verdadera realidad de las cosas.

Datos Generales:

Edad ----- Sexo -----

Tipo de Pescador Artesanal -----

Lugar frecuente de su actividad-----

Grado de instrucción -----

Aplicación:

En el cuadro siguiente, tiene 5 alternativas de respuesta, cada una con sus respectivas valoraciones:

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
5	4	3	2	1

A continuación, tiene un listado de preguntas las cuales en parte derecha tiene las puntuaciones de cada alternativa, marque con una X la puntuación de las preguntas de acuerdo a lo que expresa la verdadera realidad. Su sinceridad permitirá recuperar y proteger la calidad productiva del ecosistema marino que explotamos en beneficio de nuestra economía, alimentación, espacio de trabajo y la calidad ambiental:

N°	PREGUNTAS	CALIFICACIÓN				
		5	4	3	2	1
1	¿Se conoce las causas de la disminución de los recursos hidrobiológicos de consumo humano en la Isla Don Martín?					
2	¿Las causas de la disminución de los recursos hidrobiológicos de consumo humano en la Isla Don Martín son de origen natural?					
3	¿Las causas de la disminución de los recursos hidrobiológicos de consumo humano en la Isla Don Martín es debido a la contaminación, depredación y sobre explotación de las especies?					
4	¿Las causas de la disminución de los recursos hidrobiológicos de consumo humano en la Isla Don Martín, es casi totalmente debido a la contaminación?					

5	¿Las causas de la disminución de los recursos hidrobiológicos de consumo humano en la Isla Don Martín es casi totalmente debido a la depredación y sobre explotación de las especies?					
6	¿Los pescadores y las diferentes instituciones que tienen las funciones de velar por la calidad del (agua, las especies y el ambiente, etc.) conocen cuales son las fuentes de contaminación?					
7	¿La variedad de las especies de captura para consumo humano se ha reducido mínimamente en las Islas y en Punta Salinas en estos últimos 40 años?					
8	¿Considera que muchos años atrás la pesca próximos a las islas y puntas era continua y suficiente que llenaba la expectativa económica y alimenticia de los pescadores artesanales?					
9	¿Considera que actualmente la extracción de recursos hidrobiológicos próximos a las islas y puntas no es continua ni suficiente, que afecta su economía familiar?					
10	¿Existen planes de manejo de los recursos hidrobiológicos de interés que habitan en las islas y Punta Salinas?					
11	¿Existen programas de capacitaciones periódicas sobre las medidas de protección y cuidado del ambiente marino y los recursos de interés, dirigido a los pescadores y a la población?					
12	¿Existe una adecuada difusión y motivación de los temas de capacitación que permite una masiva participación de los pescadores y la población?					
13	¿Considera que a estas capacitaciones asisten más del 60% de la población previamente calculada?					
14	¿Considera que a estas capacitaciones asisten menos del 50% de la población previamente calculada?					
15	¿La variedad de las especies de captura para consumo humano se ha reducido enormemente en estos últimos 40 años en las Islas y en Punta Salinas?					
16	¿La variedad de las especies de captura para consumo humano actualmente se ha incrementado enormemente en las Islas y en Punta Salinas?					
17	¿Es correcto afirmar que hace aproximadamente 30 años atrás la variedad de especies de interés en las islas y Punta Salivas, estaba sobre 10 especies?					
18	¿Es correcto afirmar que actualmente la variedad continúa de especies de interés en las islas y Punta Salinas, está por debajo de 5 especies?					
19	¿Es correcto afirmar en cuanto a volumen de pesca por lo general los pescadores retornan de sus faenas con medio canasto o un canasto o a veces nada (tronchados)?					
20	¿Los pescadores artesanales aceptan que algunos actos inconscientes contribuyen con el factor de contaminación, depredación y sobrexplotación de los recursos y el ambiente marino?					
21	¿Hoy en día la mayoría de los pescadores están dispuestos a cambiar de actitud e involucrarse en su formalización, cuidado y protección de los recursos naturales y del ambiente marino?					
22	¿Existe aún malos pescadores que siguen empleando elementos y artes de pesca vedados, que destruyen el hábitat, mata los huevos, alevines y reproductores ovadas de las especies?					

23	¿Estos hechos de crimen de los recursos y el medio ambiente premeditado se sancionan ejemplarmente con pena de cárcel y pagos de reparación?					
24	¿Los pescadores están cansados en denunciar estos hechos de crimen al ecosistema marino, porque los ilícitos por lo general quedan solo en denuncias, generando el miedo a la represalia?					
25	¿Considera que aparte de hechos de incumplimiento hacen falta elementos y normas complementarias como (plan de manejo de las especies, y diversificación de las actividades)?					
26	¿Conoce Usted las bondades y cómo se lleva a cabo una acuicultura extensiva?					

Anexo 03

ENCUESTA A PROFESIONALES

El cuestionario elaborado en tipo formato de la Escala de Medición de Rensis Likert, se aplicará para investigar la relación técnico funcional de “la acuicultura extensiva, actividad acuícola compatible” con acciones de “Conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos”, por lo cual se solicita leer con detenimiento las preguntas, antes de marcar la respuesta correcta que usted crea conveniente.

Objetivo. - Evaluar la acuicultura extensiva como un elemento o actividad acuícola compatible importante que permita la conservación, protección y cuidado de los recursos hidrobiológicos u objetos de valor de los ambientes naturales protegidos.

Datos Generales:

Edad ----- Sexo ----- Nacionalidad -----

Tipo de Profesión -----

Lugar frecuente de su actividad-----

Grado de instrucción -----

Aplicación:

En el cuadro siguiente tiene 5 alternativas de respuesta cada una con sus respectivas valoraciones:

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
5	4	3	2	1

A continuación, tiene un listado de preguntas, en la parte derecha tienen las puntuaciones de cada alternativa, marque con una X la puntuación de las preguntas según su criterio. Su participación fortalecerá los procesos para la sostenibilidad de la calidad productiva de estos ecosistemas marinos.

N°	ITEMS	CALIFICACIÓN				
		5	4	3	2	1
1	¿Acuicultura, es cría de organismos acuáticos, de peces, moluscos, crustáceos y plantas, e implica la intervención humana para mejorar la producción?					
2	¿Y acuicultura extensiva, es una actividad donde la acción del hombre se limita exclusivamente al poblamiento o repoblamiento y cosecha de las especies, exento de todo tipo de manejo tecnológico?					
3	¿Consideras que se puede mejorar las bases conceptuales de la acuicultura extensiva, al añadirle las funciones de sostenibilidad y conservación de la diversidad biológica de los ecosistemas acuáticos?					

4	¿Áreas Naturales Protegidas, son espacios continentales y/o marinos protegidos legalmente por el Estado, debido a su importancia para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico?					
5	Encuentras relaciones funcionales compatibles y propósitos intrínsecos y extrínsecos afines entre los objetivos y funciones de la acuicultura extensiva y Áreas Naturales protegidas.					
6	¿En el mundo, como en España; “la Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres”, ¿se dan normas que pueden considerarse fundamentales, para desarrollar acciones que aseguren la sostenibilidad y protección de ecosistemas marinos?					
7	¿La realidad sin embargo contrasta, la proliferación de numerosas medidas de protección, tanto por extensión y el tipo de valor que se quiere proteger, con el escaso desarrollo de acciones de planificación, ordenación y gestión integral de espacios naturales protegidos?					
8	¿Las investigaciones especializadas con frecuencia dan a conocer y advierten el alarmante deterioro de los ecosistemas marinos y la pérdida de su biodiversidad, esto indica, que en general las normas son declarativas y no de aplicación irrefutable?					
9	¿Los expertos sobre la diversidad y productividad, no basta decretar la protección de un área natural, sino que se requieren estrategias para una gestión efectiva que garantice su conservación?					
10	¿Las islas son laboratorios naturales excelentes, para realizar investigaciones e implementar estrategias para el manejo y protección de los recursos hidrobiológicos de interés económico y ambiental?					
11	En la Costa Peruana, la Reserva Nacional, Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, son áreas protegidas, que comprenden 22 islas y además de 11 puntas a lo largo del litoral desde Piura hasta Tacna.					
12	¿Considera que lo instituido en la Constitución Política del Perú artículo 68° “es obligación del Estado promover la conservación de la diversidad biológica y de las Áreas Naturales Protegidas”, es irrefutable, para proveer acciones de sostenibilidad y protección?					
13	¿Una estrategia para recuperar la pérdida de diversidad biológica es la técnica del repoblamiento, si se toma en cuenta lo que indica el artículo 68 de la Constitución, la entidad encargada debe realizar repoblamientos periódicos en las áreas naturales protegidas?					
14	¿Es pertinente que el Ministerio de la Producción entidad rector del sector pesquero y acuícola, en el marco del artículo 68 de la Constitución se encargue del repoblamiento periódico de las áreas naturales protegidas, en alianza con la academia, IMARPE y la empresa privada?					
15	¿No existe o no se ha difundido alguna data en los últimos 40 años de una actividad de repoblamiento representativo de parte de la entidad rectora, que haya permitido recuperar un banco natural en extinción?					
16	¿Considera que muchos años atrás la pesca próximos a las islas y puntas, era continua y suficiente que llenaba la expectativa económica y alimenticia de los pescadores artesanales?					
17	¿Considera que actualmente la extracción de recursos hidrobiológicos próximos a las islas y puntas no es continua ni suficiente, que afecta la economía de los actores de la pesca artesanal?					
18	¿Considera que los planes de manejo de recursos hidrobiológicos de interés, que se encuentran en las islas y puntas, deben elaborarse aplicando el enfoque ecosistémico?					

19	¿Considera con fines de sostenibilidad de ecosistemas marinos, los planes de manejo de recursos hidrobiológicos de islas y puntas deben elaborarse aplicando el enfoque, análisis de pesquerías monoespecíficos?					
20	¿Se ejecutan programas de capacitaciones periódicas sobre las medidas de conservación y protección de los ecosistemas marinos y los recursos de interés, dirigido a los pescadores y a la población?					
21	¿La realidad es adversa, muchas islas y puntas continúan presionados por la sobreexplotación, depredación, contaminación y el deterioro y como consecuencia la reducción de la diversidad biológica; no son efectivas las medidas de conservación y protección?					
22	¿La variedad de las especies de captura para consumo humano se ha reducido enormemente en estos últimos 40 años en las Islas y las Puntas?					
23	¿Existe aún pescadores inescrupulosos que siguen empleando elementos y artes de pesca vedados, que destruyen el hábitat, mata los huevos, alevines y reproductores ovadas de las especies?					
24	¿Podría afirmarse, que hoy en día, una gran mayoría de pescadores muestran cambio de actitud favorable frente a las acciones de conservación y protección de los recursos hidrobiológicos de interés y de los ecosistemas marinos?					
25	¿Los hechos de crimen premeditado de los recursos hidrobiológicos y la diversidad biológica en el ámbito de las áreas naturales protegidas se sancionan ejemplarmente con pena de cárcel y pagos de reparación?					
26	¿Finalmente, acuicultura extensiva conceptualmente mejorada puede constituirse en un elemento de apoyo importante al cumplimiento de los objetivos de la Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras?					

Anexo 04
Isla Don Martín



Isla Don Martín, 25/10/2016. ©Judith Figueroa/RNSIIPG



Muelle de la Isla Don Martín, Végueta - panoramio.com

Anexo 05
Evaluación en la Isla Mazorca 2016



A bordo rumbo a la Isla Don Martín, 2021



Anexo 6

Elaboración de Plan Maestro RNSIIPG 2016-2020



Exposición, la Acuicultura como elemento de conservación de los recursos naturales



Trabajando la encuesta con dos expertos de México 2024



Dr. Luis Alberto Cárdenas Saldaña
ASESOR

Kathelin Alexandra Lozano Vásquez
PRESIDENTE

Dr. Henry William Marcelo Castillo
SECRETARIO

Haydee del Rosario Ramos Pacheco
VOCAL

Eustorgio Godoy Benavente Ramírez
VOCAL