

UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA

Facultad de Ciencias Sociales



UARM

Universidad
Antonio Ruiz
de Montoya

**ESTIMACIÓN DE LA CAPTURA ÓPTIMA DE MERLUZA EN EL
PERÚ BAJO EL FENÓMENO DE EL NIÑO**

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Economía y Gestión Ambiental

Presenta el Bachiller

JOSHUA DAVID MATICORENA ANCHANTE

Presidente: Karen Ilse Eckhardt Rovalino

Asesor: Miguel Angel Bernuy Allpoc

Lector: Nathaly Cristina Abadia Salinas

Lima - Perú

Diciembre de 2025



UARM
Universidad
Antonio Ruiz
de Montoya

Anexo N.º 3 - Reglamento General de Grados y Títulos de Pregrado y Posgrado
Aprobado por Resolución Rectoral N° 150-2023-UARM-R

INFORME DE ORIGINALIDAD

Sres.

CONSEJEROS

Pte.

De nuestra consideración:

Por la presente nos dirigimos a Ustedes para saludarlos e informar al Consejo Universitario sobre el producto académico elaborado por MARTICORENA ANCHANTE, Joshua David, quien solicita la obtención de su título profesional de licenciado en economía y gestión ambiental a través de la sustentación de tesis.

El producto académico elaborado tiene como título "Estimación de la captura óptima de merluza en el Perú bajo el fenómeno de el niño".

Por tanto, en nuestra condición de Asesor de producto académico y de integrante de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Sociales, respectivamente, declaramos que el producto académico de Joshua David Marticorena Anchante ha sido examinado con el programa antiplagio *Turnitin* para identificar su nivel de coincidencias.

El resultado que arroja el programa es de 11% de similitud, el cual proviene de fuentes de información que han sido debidamente citadas o reconocidas utilizando las normas del sistema APA.

Sin otro particular, quedo de ustedes.

Firmado en Lima, el 5 del mes de diciembre de 2026.

Atentamente,

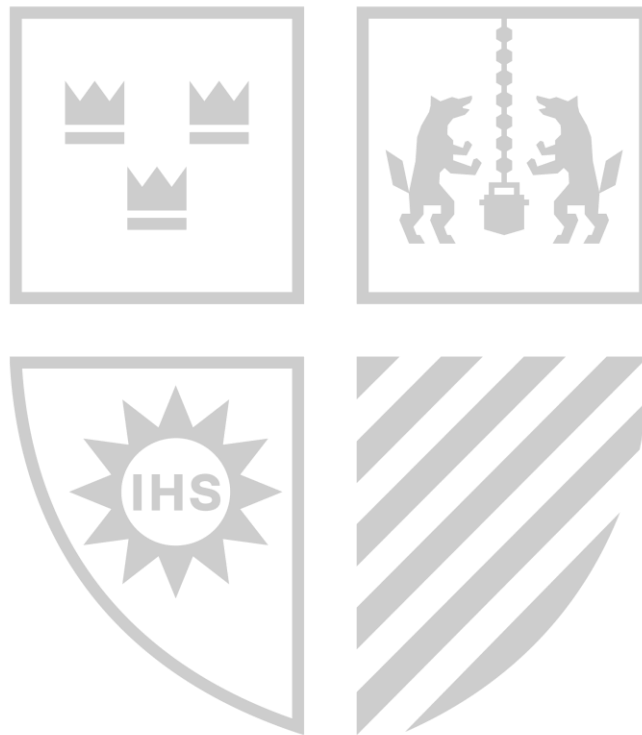
Miguel Angel Bernuy Allpocc
Asesor

Eduardo Vega Luna
Presidente de la Comisión

* Conforme a lo establecido en el documento de identidad

DEDICATORIA

Para Víctor Maticorena, mi padre y Elsa Anchante mi madre, por todo el apoyo a lo largo de este camino y a mis hermanos Karem y Carlos, dios te tenga en su gloria hermano, con todo cariño



RESUMEN

Este estudio estima la captura óptima de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) en el Perú durante el Fenómeno de El Niño, con el propósito de maximizar el beneficio económico y garantizar la sostenibilidad del recurso. Para ello, se aplicó un enfoque bioeconómico a través de los modelos extendido de Gordon (1954), Schaefer (1955), incorporando variables biológicas, económicas y ambientales como una variable dicotómica que presenta la intensidad del fenómeno. Los resultados muestran que las variaciones climáticas, biológicas y operativas influyen de manera diferenciada en los niveles de captura, evidenciando que las variaciones climáticas tienen un efecto positivo y significativo, pues incluso ligeros cambios alteran la disponibilidad del recurso. Asimismo, la ocurrencia de El Niño redujo el nivel de captura y de esfuerzo. Concluye que el esfuerzo pesquero mantiene un efecto positivo y constante sobre las capturas, reforzando su relevancia en la dinámica extractiva.

Palabras Clave: Merluza, bioeconomía pesquera, rendimiento máximo sostenible, El Niño

ABSTRACT

This study estimates the optimal catch of hake (*Merluccius gayi peruanus*) in Peru during the El Niño phenomenon, with the purpose of maximizing economic benefits and ensuring the sustainability of the resource. To this end, a bioeconomic approach was applied through the extended models of Gordon (1954) and Schaefer (1955), incorporating biological, economic, and environmental variables as a dichotomous variable representing the intensity of the phenomenon. The results show that climatic, biological, and operational variations have a differentiated influence on catch levels, demonstrating that climatic variations have a positive and significant effect, as even slight changes alter the availability of the resource. Furthermore, the occurrence of El Niño reduced catch and effort levels. It concludes that fishing effort maintains a constant and positive effect on catches, reinforcing its relevance in extractive dynamics.

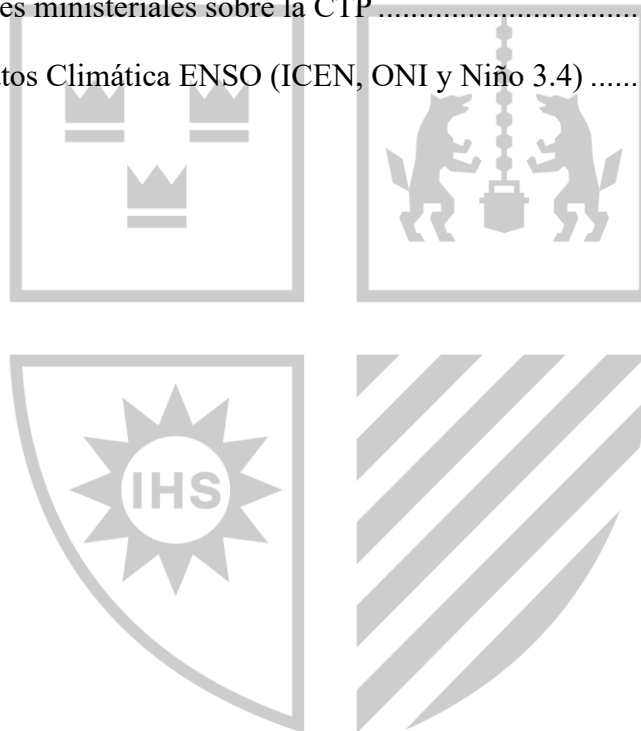
Keywords: Hake, fisheries bioeconomy, maximum sustainable yield, El Niño

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1. Contexto del problema	17
1.2. Formulación del problema.....	23
1.2.1. Problema General	23
1.2.2. Problemas Específicos	24
1.3. Objetivos	24
1.3.1. Objetivo General	24
1.3.2. Objetivos Específicos	24
1.4. Hipótesis.....	25
1.4.1. Hipótesis General	25
1.4.2. Hipótesis Específicas	25
1.5. Justificación.....	25
CAPÍTULO II: ANTECEDENTES	27
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO.....	33
3.1. Pesca de propiedad común	33
3.2. Tragedia de los comunes.....	35
3.3. Teoría del Bienestar aplicada.....	36
3.4. Modelos de investigación bioeconómico	38

3.5. Recursos Renovables	40
3.5. Fenómeno de El Niño (FN).....	41
3.6. Maximización del beneficio en la gestión pesquera (Privado)	43
3.7. Externalidades en el ámbito pesquero.....	45
3.8. Modelo matemático usado por IMARPE con efectos de El Niño	47
3.9. Modelo de rendimiento de excedente (Shaefer, 1954)	49
3.10. Modelo de Gordon (1954).....	52
3.11. Esfuerzo en máximo rendimiento sostenible (MRS) y máximo rendimiento económico (MRE).....	55
3.12. Fenómeno de El Niño en modelo bioeconómico de captura.....	57
3.13. Fisheries Management Under Cyclical Population Dynamics.....	58
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	61
4.1. Tipo y diseño de investigación.....	61
4.1.1. Tipo de investigación.....	61
4.1.2. Diseño de la investigación.....	61
4.2. Muestra.....	62
4.2.1 Instrumento de Investigación.....	62
4.3. Procedimiento y recolección de Datos.....	63
4.4. Objetivo 1: modelo de captura	66
4.5. Objetivo 2: función de costos.....	68
4.5.1. Función de costos homotética.....	70
4.5.2. Función de costos homogénea (de grado uno)	71
4.5.3. Función de costos translogarítmica.....	71
4.6. Objetivo 3: Niveles óptimos de RMS y RME.....	73
4.7. Objetivo general: Cuota Optima	75
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	77
5.1. Resultados del objetivo específico 1	77

5.2. Resultados del objetivo específico 2	80
5.3. Resultados del objetivo específico 3	85
5.4. Resultados del objetivo general.....	91
5.5. Discusión.....	95
Conclusiones	99
Recomendaciones	101
Referencias bibliográficas.....	103
Anexos	113
Anexo 1: Resoluciones ministeriales sobre la CTP.....	114
Anexo 2: Base de Datos Climática ENSO (ICEN, ONI y Niño 3.4)	117



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ficha de Investigación	62
Tabla 2: Estadísticas Descriptivas Generales de las Variables	77
Tabla 3: Estadísticas Descriptivas del Índice Niño Oceánico (Trimestrales).....	78
Tabla 4: Resultado de estimaciones de las funciones de captura.....	78
Tabla 5: Estadísticas descriptivas de variables operativas.....	81
Tabla 6: Estimación de los coeficientes de los modelos de la función de costos total de esfuerzo tipo Translog.....	82
Tabla 7: Parámetros ambientales	85
Tabla 8: Equilibrios óptimos en MRS	86
Tabla 9: Estadísticas descriptivas del precio medio de la merluza.....	88
Tabla 10: Equilibrios óptimos en MRE	89
Tabla 11: Equilibrios óptimos en RME y RMS Con y Sin El Niño	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Desembarque pesquero de merluza, 2020 – 2025 (variación % interanual).....	17
Figura 2: Dinámica anual de los desembarques (línea roja) y de la biomasa total (línea gris)	18
Figura 3: Toneladas extraídas IMARPE y PRODUCE	19
Figura 4: Tonelaje autorizado de la captura total permisible para la pesquería industrial de merluza.....	20
Figura 5: Evolución de la captura anual de merluza y las cuotas máximas permisibles	22
Figura 6: Función de Bienestar Social Convexa.....	37
Figura 7: Función de comportamiento de la población de una especie en el tiempo.	41
Figura 8: Función Logística	50
Figura 9: Tasa natural de crecimiento de una población que crece según la logística de Verhulst-Pearl	51
Figura 10: Curva de ingreso medio e ingreso marginal.....	53
Figura 11: Curva de Costos Totales.....	55
Figura 12: Curva de Ingresos Totales	55
Figura 13: Función de Producción de Schaefer	65
Figura 14: Biomasa media (t) estimada para la merluza durante el periodo 1987 - 2020.	77
Figura 15: Relación entre la captura y el esfuerzo al cuadrado	80
Figura 16: Curva de Costos de Esfuerzo.....	84
Figura 17: Curva de Ingreso marginal con y sin Fenómeno de El Niño y Costo Marginal del esfuerzo	88
Figura 18: Distribución Probabilística del precio medio de la Merluza	91
Figura 19: Distribución Probabilística de la Capacidad de Carga de la Merluza	92
Figura 20: Distribución Probabilística de la Tasa intrínseca de la Merluza	92
Figura 21: Rango de niveles de captura bajo escenario con y sin Fenómeno de El Niño	93
Figura 22: Rangos de ingreso y costo marginales según escenarios con y sin Fenómeno de El Niño.....	94