



**UNAP**



**FACULTAD DE AGRONOMÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN  
AMBIENTAL**

**TESIS**

**“MANIFESTACIONES FÍSICAS DEL ESTADO AMBIENTAL DE  
LAS PESQUERÍAS NATURALES EN LA REGIÓN LORETO  
2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:**

**TONNY PERCY CARDENAS SOPLIN**

**ASESOR:**

**Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2022**



**UNAP**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN  
GESTIÓN AMBIENTAL**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 097-CGYT-FA-UNAP-2022.**

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 17 días del mes de octubre del 2022, a horas 05:00pm. se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: **"MANIFESTACIONES FÍSICAS DEL ESTADO AMBIENTAL DE LAS PESQUERÍAS NATURALES EN LA REGIÓN LORETO 2022"**, aprobado con Resolución Decanal No. 041-CGYT-FA-UNAP-2022, presentado por el Bachiller: **TONNY PERCY CARDENAS SOPLIN**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal **No. 0104-CGYT-FA-UNAP-2022**, está integrado por:

- |   |            |
|---|------------|
| Ing. JORGE AGUSTIN FLORES MALAVERRY, M.Sc.  | Presidente |
| Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.      | Miembro    |
| Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc. | Miembro    |

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:

SATISFACTORIAMENTE

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la Tesis han sido: APROBADA con la calificación BUENA.

Estando el Bachiller ARTO para obtener el Título Profesional de INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Siendo las 6.45 pm., se dio por terminado el acto **ACADÉMICO**.

Ing. JORGE AGUSTIN FLORES MALAVERRY, M.Sc.  
Presidente

Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.  
Miembro

Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.  
Miembro

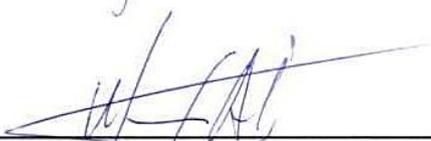
Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLEY SILVA, Dr.  
Asesor

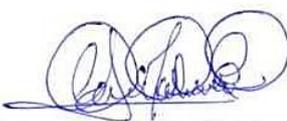
**JURADO Y ASESOR**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Tesis aprobada en sustentación pública el día 17 de octubre del 2022, por el Jurado Ad-Hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la Facultad de Agronomía para optar el título profesional de:

**INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. JORGE AGUSTIN FLORES MALAVERRY, M.Sc.**  
**Presidente**

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.**  
**Miembro**

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.**  
**Miembro**

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.**  
**Asesor**

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. FIDEL ASPAÑO VARELA, M.Sc.**  
**Decano**



# RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



Nombre del usuario:  
**Universidad Nacional de la Amazonia Peruana**

ID de Comprobación:  
**72276228**

Fecha de comprobación:  
**31.08.2022 10:23:46 -05**

Tipo de comprobación:  
**Doc vs Internet**

Fecha del Informe:  
**31.08.2022 10:28:17 -05**

ID de Usuario:  
**Ocultado por Ajustes de Privacidad**

Nombre de archivo: **TESIS RESUMEN TONNY PERCY CARDENAS SOPLIN (1)**

Recuento de páginas: **50** Recuento de palabras: **11922** Recuento de caracteres: **72117** Tamaño de archivo: **443.40 KB** ID de archivo: **83323757**

## 27.7% de Coincidencias

La coincidencia más alta: **7.82%** con la fuente de Internet (<http://www.fao.org/3/w4230s/w4230s09.htm>)

**27.7% Fuentes de Internet** 733 ..... Página 52

No se llevó a cabo la búsqueda en la Biblioteca

## 12.4% de Citas

**Citas** 26 ..... Página 53

No se han encontrado referencias

## 0% de Exclusiones

No hay exclusiones

## DEDICATORIA

A **Dios**, por darme la vida.

A mis queridos **padres**, mi **hermana**, por sus apoyos y amor incondicional a lo largo de toda mi formación.

A mi **esposa e hija**, que han sido y son el motor de mi vida y que me impulsa a ser mejor persona cada día.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Facultad de Agronomía, a su plana docente por sus enseñanzas adquiridas.

A mi Asesor, Ing. Pedro Antonio Gratelly Silva Dr., por guiarme, motivarme e impulsarme en ejecución de la presente tesis.

A mis compañeros por motivarme a seguir esforzándome para culminar la carrera.

A la Dirección de Producción de Loreto (DIREPRO) por facilitarme la información correspondiente para realizar mi tesis.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Pág.

PORTADA .....	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN .....	ii
JURADO Y ASESOR.....	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICAS .....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT .....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Bases teóricas .....	4
1.3. Definición de términos básicos.....	6
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	10
2.1. Formulación de la hipótesis .....	10
2.2. Variables y su operacionalización .....	10
2.2.1. Definición de las variables .....	10
2.2.2. Operacionalización de variables .....	11
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	12
3.1. Tipo y diseño .....	12
3.1.1. Tipo de investigación.....	12
3.1.2. Diseño de investigación.....	12
3.2. Diseño muestral.....	12
3.2.1. Área de estudio .....	12
3.2.2. Población.....	13
3.2.3. Muestra .....	13
3.3. Procedimientos de recolección de datos.....	13
3.3.1. Tipo de datos recolectados .....	13
3.3.2. Técnicas utilizadas en la recolección de datos.....	13
3.4. Procesamiento y análisis de los datos .....	13
3.5. Aspectos éticos.....	14

CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	15
4.1. Volumen de desembarque de pescado según el tipo de usos. ....	15
4.1.1. Evolución del volumen de desembarques de pescado fresco.....	15
4.1.2. Evolución del volumen de desembarque de pescado seco.....	16
4.1.3. Evolución del volumen de desembarque del pescado fresco salado. ...	17
4.2. Especies de pescado de desembarque en la región .....	18
4.2.1. Especies de pescado de mayor desembarque en la región .....	18
4.2.2. Especies de pescado de volumen intermedio que se desembarcan en la región.....	19
4.2.3. Especies de pescado de menor volumen de desembarque en la región .....	20
4.3. Zonas de origen de desembarque de especies de pescado en Loreto .....	22
4.3.1. Zonas de origen de desembarque del mayor volumen de pescado en Loreto .....	22
4.3.2. Zonas de origen de desembarque de volumen intermedio de pescado en Loreto.....	23
4.3.3. Zonas de origen de desembarque del menor volumen de pescado en Loreto .....	24
4.4. Prueba de hipótesis .....	25
4.4.1. Evolución del Volumen de desembarque de pescado.....	25
4.4.2. Evolución de las especies de pescado en los desembarques.....	28
4.4.3. Lugares o zonas de origen de desembarco en Loreto .....	33
CAPÍTULO V: DISCUSION .....	36
5.1. Volumen de desembarque de pescado según los tipos de uso.....	36
5.2. Especies de pescado de desembarque en la región .....	36
5.3. Zonas de origen de desembarque de especies de pescado en Loreto .....	38
5.4. Prueba de hipótesis .....	39
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES .....	42
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES .....	45
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN .....	46
ANEXO.....	48
Anexo 1. Matriz de consistencia .....	49

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Tabla cruzada de estado de pesquería y volumen de desembarque. ....	25
Cuadro 2. Prueba de Chi Cuadrado .....	26
Cuadro 3. Tabla cruzada de estado de pesquería y volumen de desembarque de pescado seco salado .....	26
Cuadro 4. Prueba de chi cuadrado.....	27
Cuadro 5. Tabla cruzada de estado de pesquería y volumen de desembarque de pescado fresco salado .....	27
Cuadro 6. Prueba de chi cuadrado.....	28
Cuadro 7. Tabla cruzada de estado de pesquería y mayor volumen de desembarque por especies .....	28
Cuadro 8. Prueba de Chi cuadrado.....	29
Cuadro 9. Tabla cruzada de estado de pesquería y volumen de desembarque intermedia por especies .....	30
Cuadro 10. Prueba de Chi cuadrado .....	30
Cuadro 11. Tabla cruzada de estado de pesquería y menor volumen desembarque por especies .....	31
Cuadro 12. Prueba de Chi cuadrado .....	32
Cuadro 13. Tabla cruzada de estado de pesquería y zonas de origen de Mayor Volumen de pescado.....	33
Cuadro 14. Prueba de Chi cuadrado .....	33
Cuadro 15. Tabla cruzada de estado de pesquería y zonas de origen de volumen intermedio de pescado.....	34
Cuadro 16. Prueba de Chi cuadrado .....	34
Cuadro 17. Tabla cruzada de estado de pesquería y zonas de origen de menor volumen de pescado .....	35
Cuadro 18. Prueba de Chi cuadrado .....	35

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

	<b>Pág.</b>
Gráfica 1. Evolución del volumen de desembarque de pescado fresco .....	15
Gráfica 2. Evolución del volumen de desembarco de pescado seco.....	16
Gráfica 3. Evolución del volumen de desembarque del pescado fresco salado.....	17
Gráfica 4. Especies de pescado de mayor desembarco en la región .....	19
Gráfica 5. Especies de pescado de volumen intermedio de desembarco en la región.....	20
Gráfica 6. Especies de pescado de menor desembarco en la región.....	21
Gráfica 7. Zonas de origen de desembarque del mayor volumen de pescado en Loreto.....	22
Gráfica 8. Zonas de origen de desembarque de volumen intermedio de pescado en la región. ....	23
Gráfica 9. Zonas de origen de desembarque de menor volumen de pescado en la región. ....	24

## RESUMEN

El propósito de la tesis es el conocimiento del estado ambiental de la pesquería a partir de las manifestaciones físicas de los desembarques de pescado en Iquitos. Es una investigación **cuantitativa, correlacional, no experimental**, del tipo observacional, analítico, retrospectivo con la Data registrada en la Dirección Regional de Producción sobre el estado de las pesquerías en Loreto del 2010 al 2020. Se aplicó estadística descriptiva de tendencia central y prueba de hipótesis de Chi cuadrado. El volumen de desembarque de las especies de pescado fresco, seco salado y fresco salado del 2010 al 2020, presenta variaciones decrecientes de desembarque año tras año, aparentemente por la reducción de las poblaciones en las pesquerías explotadas de la región. En relación al tipo de especies de pescado tienen una línea de tendencia decreciente en el volumen de desembarque. La excepción lo encontramos en la especie Paiche que incrementa su volumen de desembarque. Sobre las zonas de origen de pescado del mayor volumen de desembarque son Iquitos, Requena y Yurimaguas. Las zonas de volumen de desembarque intermedio son Contamana, Nauta y Caballo cocha que en todas tienden a disminuir significativamente al 2020. En el grupo de volumen intermedio la excepción es la zona de Caballo Cocha que se incrementa su volumen en los últimos años. Mientras que en las zonas de origen del pescado de menor volumen de desembarque son Pevas, el Estrecho y otras zonas. La zona del Estrecho y las otras zonas de origen muestran un incremento en el volumen, en los primeros años de evaluación tienen volúmenes menores, para luego incrementarse. Ambas zonas de origen a pesar de la distancia presentan una línea de tendencia creciente que se ha incrementado de manera importante en los últimos años. Según la Prueba de Chi cuadrado, se rechaza la Hipótesis Nula, que indica que el estado de las pesquerías no presenta degradación ambiental; por lo que se acepta la hipótesis alterna que menciona que el estado de la pesquería si presenta una degradación del estado ambiental a partir de las manifestaciones físicas evaluadas en el estudio.

**Palabras clave:** Pesquería, manifestaciones físicas, estado ambiental, desembarque.

## ABSTRACT

The purpose of the thesis is the knowledge of the environmental state of the fishery from the physical manifestations of the landings of fish in Iquitos. It is a quantitative, correlational, non-experimental investigation, of the observational, analytical, retrospective type with the Data registered in the Regional Directorate of Production on the state of the fisheries in Loreto from 2010 to 2020. Descriptive statistics of central tendency and test were applied. Chi-square hypothesis.

The landing volume of fresh, dry-salted and fresh-salted fish species from 2010 to 2020 show decreasing landing variations year after year, apparently due to the reduction of populations in exploited fisheries in the region. In relation to the type of fish species, they have a decreasing trend line in the landing volume. The exception is found in the Paiche species, which increases its landing volume. Regarding the areas of origin of fish with the highest landing volume are Iquitos, Requena and Yurimaguas. As well as the intermediate landing volume areas are Contamana, Nauta and Caballo Cocha, which all tend to decrease significantly by 2020. In the intermediate volume group, the exception is the Caballo Cocha area, which has increased its volume in recent years. While in the areas of origin of the fish with the lowest landing volume are Pevas, the Strait and other areas. The area of the Strait and the other areas of origin show an increase in volume, in the first years of evaluation they have lower volumes, to later increase. Both areas of origin, despite the distance, present a growing trend line that has increased significantly in recent years. According to the Chi-square Test, the Null Hypothesis is rejected, which indicates that the state of the fisheries does not present environmental degradation; Therefore, the alternative hypothesis that mentions that the state of the fishery does present a degradation of the environmental state from the physical manifestations evaluated in the study is accepted.

**Keywords:** Fishery, physical manifestations, environmental status, landing.

## INTRODUCCIÓN

La pesquería en la Amazonía peruana es particularmente difícil y complejo de manejar, debido a su carácter multiespecífico, aunada a la escasa información biológica sobre la mayoría de las especies usadas y a la dificultad en la identificación de las especies de peces **Bayley & Petrere (1)** y **Tello & Bayley (2)**. A estos problemas se suma la existencia de dos niveles de desarrollo de la pesca: La pesca de subsistencia que comprende aproximadamente el 75% del total desembarcado, y la pesca comercial que representa el 25% restante. **Tello & Bayley (2)**.

Existen dos tipos de embarcación que forman parte de la pesquería comercial, las que desembarcan exclusivamente pescado fresco refrigerado y las de carga y pasajeros que transportan los cajones isotérmicos con pescado fresco, además de transportar salpreso y seco salado.

Iquitos, es la ciudad más importante de la región Loreto, considerada el principal mercado y el puerto de destino obligado de la actividad pesquera comercial en la selva peruana. En décadas pasadas la flota pesquera comercial desembarcaba los mayores volúmenes de pescado fresco y abastecía la demanda de la ciudad de Iquitos, **García et al (3)**.

Actualmente, se ha dado un cambio importante en el desembarque debido a que son los cajones isotérmicos transportados en las embarcaciones de carga y pasajeros que hacen las diversas rutas de conexión a lo largo de los principales ríos amazónicos como Ucayali, Amazonas y Marañón, los que desembarcan los mayores volúmenes.

Pero en algunas oportunidades se observa un reducido desembarque de la flota pesquera probablemente se deba a la restricción de las zonas de pesca más importantes que anteriormente eran de libre acceso y que actualmente son

protegidas por las comunidades ribereñas. **García et al (3)**, lo que obliga a la flota pesquera a realizar sus capturas en cuencas lejanas como el Curaray y Yavarí.

Es por ello, que en algunos años la actividad pesquera muestra evidencias de una variación de los volúmenes de extracción de especies de consumo tradicional, la aparición de nuevas especies en los mercados y la débil situación de algunas de las principales especies como boquichico, dorado, tigre zúngaro y doncella, en las cuales las tallas promedio de captura son inferiores a la talla de primera maduración, lo que significa que se están explotando especímenes inmaduros, que todavía no han desovado.

La existencia de estos problemas en las especies tradicionales explotadas en la región, ponen de manifiesto la preocupación por conocer el estado ambiental de las zonas y cuencas pesqueras y el problemas social y económico que pudiera atravesar muchas las familias que dependen de esta actividad para garantizar su sustento diario, es por ello que a través del estudio se da a conocer el estado ambiental de la pesquería a partir de las manifestaciones o evidencias físicas de los desembarques de pescado en Iquitos.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes

#### **Sobre el consumo de pescado y mercados**

Según la **DIREPRO (4)** menciona que la pesca en la Región Loreto es una actividad social y económicamente importante. Dentro del contexto social la pesca sustenta la dieta de aproximadamente el 90% de la población rural ribereña y el 70% de la población de las ciudades. Los volúmenes globales de extracción pesquera **DIREPRO (4)** han sido calculados en alrededor de 60,000 toneladas, conformados por la pesca comercial 25% y la pesca de sostenimiento 75 %; esta última corresponde a aquella realizada por los pobladores de los caseríos asentados a lo largo de la ribera de los ríos.

En relación al consumo de pescado **López J. (5)**, menciona que el consumo de pescado en la ciudad de Iquitos se encuentra fuertemente arraigado en los hábitos de alimentación de los habitantes. El consumo en los últimos años ha mostrado una tendencia al alza, impulsado principalmente por el crecimiento vegetativo de la población. La abundancia de pescado facilita la fuerte inserción dentro de la dieta de los habitantes de Iquitos. Por otra parte, el pescado tiene un precio sensiblemente inferior que otras fuentes de proteínas como el pollo o la carne de res, exceptuando los meses en que la disponibilidad es reducida. Un elemento que se destaca es la marcada preferencia de los consumidores por el pescado fresco o incluso seco salado, respecto al pescado congelado.

Con respecto a la procedencia de los pescado **López J. (5)** menciona que más del 90% del consumo se basa en el pescado de captura, si bien la acuicultura muestra un fuerte crecimiento, y los productos acuícolas se están logrando insertar exitosamente en el mercado local. Sin embargo, el consumo muestra una fuerte estacionalidad, impuesta por los ciclos de creciente y vaciante de los

ríos, que afectan los niveles de captura. El sector acuícola logró capitalizar estos ciclos para introducir su producción como una alternativa, y actualmente el consumo de pescado de acuicultura está incorporado en los hábitos de compra. De todas maneras, las variaciones de los precios, y la caída de los mismos por el aumento de la oferta en los meses de creciente imponen una barrera para la actividad sostenida del sector, en tanto los precios deprimidos en dichos meses actúan como techo para el sector acuícola que debe cubrir una estructura de costos con importante peso de costos fijos. De acuerdo a la información provista por operadores del sector, existe la capacidad de aumentar la producción, pero el mercado es actualmente reducido, y en gran medida subsidiario del mercado de productos de captura, por lo que se satura fácilmente.

## 1.2. Bases teóricas

### **Diversidad de especies amazónicas**

La indiscutible diversidad íctica de la Amazonía peruana, se inscribe en el contexto de la Amazonía continental, citada por múltiples autores como Robert (1972), que se refiere a 1,300 especies, estimándose que pueden llegar a 2,000 (Agassiz, 187; Meyers, 1947; Lowe-McConnell, 1469; Junk, 1985; sioli, 1975a. Goulding (1980) estima de 2,500 a 3,000 especies. Así como intentos para clasificar peces de importancia económica (Berenz, 1972; Geissler y Roensch, 1976; Rodríguez, 1972 y Vásquez, 1975), citados por **Guerra (6)**.

Es de esperarse, sin embargo, que la diversidad específica se incrementara, dado a que los estudios están en progreso. No obstante la gran diversidad que se indica el número de especies que más frecuentemente se aprovechan no bordea las 30 **Guerra (6)**, pudiendo incrementarse por el uso frecuente de una denominación genérica vulgar para varias especies biológicas, sin embargo, las especies que con mayor frecuencia se explotan son mucho menos.

## **Oferta ictica**

En estudios realizados para determinar la ictiomasa mediante el método de remoción con rotenona en aguas negras y blancas del Bajo Ucayali y Bajo Marañón, entre 1982 y 1988, observándose variaciones para aguas negras de 89.2 a 150.7 kg/ha; en tanto que para aguas blancas entre 31.4 - 171.0 kg/ha. Es obvio lo riesgoso que resulta generalizar con información tan escasa. **Guerra (6)**.

Otras estimaciones del potencial íctico están referidas a lo anotado por Bayley y Col (1992), que afirman que en todo el mundo un modelo de pesca tropical indica un rendimiento máximo de 150 kg/Ha/año de multiespecies que pueden relacionarse con el cálculo del área inundada que para el caso de la Amazonía peruana. **Guerra (6)**.

## **La pesquería amazónica**

Se distinguen 3 tipos de pesquería: - Artesanal - Comercial - Ornamental Se menciona a la pesquería deportiva como una actividad económica atractiva para el futuro. **Guerra (6)**.

### **La pesquería artesanal.**

Se caracteriza por su gran dispersión, su poca área de acción por las pequeñas embarcaciones que utiliza, propulsadas con remo que limita su desplazamiento a lugares cercanos a su caserío de origen. El destino de la pesca está dirigido al autoconsumo y el excedente que pueda existir se intercambia en el caserío o se conserva con seco-salado que se comercializa a los comerciantes ambulantes "regatones". Los aparejos que se usan en esta pesquería son muy simples y de fácil operación ya que puede realizarlo una sola persona.

### **La pesquería comercial.**

Tiene como base de operaciones las ciudades mayores de la región como Iquitos, Pucallpa, Yurimaguas, que constituyen el mercado. Sus embarcaciones equipadas con motores estacionarios, tienen mayor autonomía de hasta 30 días. La duración de los viajes está en función a la disponibilidad de peces; los aparejos de pesca que utiliza están diseñados para capturas masivas.

### **La pesquería ornamental.**

Por su especialización, está fuertemente orientada por el mercado.

En la región la mayoría de los pescadores artesanales pertenecen a la categoría de "pescadores a tiempo parcial" según **Guerra (6)**, pues la combinación pesca-agricultura es abundante y ambas actividades se complementan cotidianamente, así el agricultor se traslada a su campo de cultivo en canoa, llevando aparejos sencillos como anzuelo, flecha, tarrafa, etc., que le sirva para pescar antes de retornar a su casa. Las actividades del ribereño tienen una secuencia intermitente condicionadas por el ciclo de inundación, ciclo biológico de los peces y las necesidades estacionales de la agricultura.

## **1.3. Definición de términos básicos**

**Aprovechamiento sostenible:** Aprovechamiento de los componentes de la diversidad biológica de forma que no ocasione una disminución a largo plazo de la diversidad biológica de ninguno de sus componentes, manteniendo su potencial para satisfacer las necesidades y pretensiones de las generaciones presentes y futuras.

**Capacidad de pesca:** Es un concepto que aún no ha sido definido con rigor y sobre cuya definición y estimación existen notable diferencias de opinión. Se podría formular una definición de trabajo, según la cual, es el volumen de peces

que puede capturar una unidad de pesca, por ejemplo, una persona, comunidad, embarcación o flota, dando por supuesto que no existen limitaciones en cuanto al rendimiento de la población.

**Conjunto de especies:** Término utilizado para describir las diferentes especies que conforman una comunidad de organismos en un hábitat o caladero determinado.

**Descartes:** Son los componentes de una población de peces (véase infra) que se vuelven a arrojar al agua después de la captura. Normalmente, la mayor parte de los descartes no sobreviven.

**Diversidad biológica o biodiversidad:** Es la variabilidad existente entre organismos vivos de todas las procedencias, entre otros, terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los conjuntos ecológicos de los que forman parte. Incluye la diversidad de especies y entre ellas, y de los ecosistemas. Los índices de diversidad indican la riqueza (el número de especies existentes en un sistema) y, en cierta medida, la uniformidad (varianzas de la abundancia local de especies). Por tanto, no guardan relación con las sustituciones de especies, que, sin embargo, reflejan tensiones en el ecosistema (por ejemplo las que derivan de una elevada intensidad de pesca).

**Esfuerzo de pesca:** Representa el número de artes de pesca de un tipo específico utilizado en los caladeros en una unidad de tiempo determinada, p. ej., número de horas de arrastre, número de anzuelos lanzados o número de veces que se cobra una red de cerco, por día.

**Flota:** En el presente documento hace referencia al número total de unidades de cualquier tipo de actividad pesquera que utilizan un recurso concreto. En aras de la facilidad de comprensión, incluye aquí todas las actividades realizadas en la costa. Por ejemplo, una flota puede comprender todas las embarcaciones

para la pesca con red de cerco existentes en una pesquería de sardinas, o todos los pescadores que echan redes en la costa en una pesquería tropical de múltiples especies.

**Índice de explotación:** Aplicado a una población íctica, es la proporción de peces o de biomasa que desaparece por efecto de la pesca. Si la biomasa es de 1 000 toneladas y el volumen anual de capturas asciende a 200 toneladas, el índice de explotación anual es el 20 por ciento. Véase también ***mortalidad causada por la pesca***.

**Mortalidad causada por la pesca:** Término técnico que indica la proporción de peces capturados por efecto de la actividad pesquera en una unidad de tiempo reducida. La mortalidad causada por la pesca se puede traducir en un ***índice de explotación*** anual (véase *supra*) expresado como porcentaje, empleando una fórmula matemática.

**Objetivo de ordenación:** Finalidad que se persigue activamente y que marca la dirección de las medidas de ordenación. Por ejemplo, conseguir que los pescadores individuales obtengan unos ingresos razonables puede ser un objetivo económico de la ordenación pesquera.

**Organismo de ordenación pesquera:** Entidad jurídica a la que uno o más estados le ha conferido un mandato para desempeñar determinadas funciones de ordenación pesquera.

**Organizaciones o arreglos de ordenación pesquera:** Instituciones internacionales o acuerdos entre dos o más estados que son responsables de la ordenación pesquera, incluida la formulación de las normas que rigen las actividades de pesca. La organización de ordenación pesquera y sus órganos subsidiarios pueden ser también responsables de todos los servicios auxiliares, como la recogida y análisis de información, la evaluación de las poblaciones, el

seguimiento, control y vigilancia (SCV), el proceso de consultas con las partes interesadas, la aplicación y/o determinación de las normas de acceso a la pesquería y la asignación de los recursos.

**Parte interesada o grupo de interés:** Cualquier persona o grupo al que uno o más estados le reconocen un interés legítimo en la conservación y gestión de los recursos objeto de ordenación. En términos generales, las categorías de partes interesadas serán las mismas en muchos casos para un gran número de pesquerías y pueden incluir intereses contrapuestos: comercial/deportivo, conservación/explotación, artesanal/industrial, pescador/comprador-elaborador-comerciante, así como distintas administraciones (local/estatal/nacional). En algunos casos, el público en general y los consumidores pueden ser considerados también partes interesadas.

**Pesquería:** Puede hacer referencia a la suma de todas las actividades de pesca de un determinado recurso, por ejemplo, la merluza o el camarón, o a las actividades de un único tipo o método de pesca de un recurso, por ejemplo, la pesca con redes de cerco de playa o la pesca de arrastre. El término se usa en ambos sentidos en el presente documento.

**Recursos biológicos:** Comprenden los recursos genéticos, los organismos o sus partes, las poblaciones o cualquier componente biótico de los ecosistemas con un valor real o potencial para la humanidad.

**Unidad de población íctica:** Recursos vivos en la comunidad o población en las que se realizan las capturas en una pesquería. La utilización del término **unidad de población** significa generalmente que la población está más o menos aislada de otras unidades de la misma especie y, por consiguiente, es autosostenible. En una pesquería determinada, la unidad de población puede constar de una o varias especies de peces, pero aquí incluye también a los invertebrados y plantas con valor comercial.

## **CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1. Formulación de la hipótesis**

**H<sub>0</sub>:** El estado de la pesquería no presenta una degradación ambiental a partir de las manifestaciones o evidencias físicas de los desembarques de pescado en Iquitos.

**H<sub>1</sub>:** El estado de la pesquería si presenta una degradación ambiental a partir de las manifestaciones o evidencias físicas de los desembarques de pescado en Iquitos.

### **2.2. Variables y su operacionalización**

#### **2.2.1. Definición de las variables**

- **Variable de interés: VD**

Estado ambiental de las pesquerías naturales.

- **Variable de caracterización: VI**

Manifestaciones físicas de los desembarques de pescado.

### 2.2.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE POR SU NATURALEZA	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIA	VALORES DE LA CATEGORIA	MEDIOS DE VERIFICACION
Variable de interes:- Situación ambiental de las pesquerías naturales.	Situación del estado ambiental de las zonas y lugares de extracción de Recursos Hidrobiológicos	Cualitativa	Estado ambiental	Ordinal	Adecuada/no adecuada	Bueno, regular, malo	Anuario estadístico pesquero-acuicola2010-2020
Variable de caracterización: - Manifestaciones físicas de los desembarques de pescado	Son las expresiones que se perciben, se manifiestan y se pueden medir sobre el la situación de los desembarques de los recursos hidrobiologicos	Cuantitativa	Volumen de extracción	Razon	TM/kg	Incremento, disminución e igual volumen	
			Lugares/zonas de extracción	Razon	Diversas	Mayores iguales, menores lugares	
			Tipos de especies que se extraen	Razon	Diversas	Mas, igual menos especies	
			Volumen por especies extraidas	Razon	TM/kg	Incremento, disminución e igual volumen	

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo y diseño

#### 3.1.1. Tipo de investigación

El presente proyecto de investigación tiene un enfoque **cuantitativo**, pues analizaron las variables que intervienen en el fenómeno de estudio, de las cuales se recolecto datos, se analizó y se procesó estadísticamente para exponer y generalizar los resultados. El alcance de la investigación fue **correlacional**, ya que su propósito de estudio fue determinar la relación existente entre variables en estudio.

#### 3.1.2. Diseño de investigación

Por la naturaleza de las variables el diseño de la investigación es **no experimental**, ya que no se realizó ningún tipo de manipulación a las variables del estudio. Es del tipo observacional, analítico, retrospectivo. La información es secundaria registrada en la DIREPRO, y otras publicaciones sobre el estado de las pesquerías en Loreto y los Anuarios estadístico pesquero y acuícola del 2010 al 2020.

El método utilizado fue la revisión de información secundaria (Anuarios estadísticos de la DIREPRO Loreto) en base a las variables del presente estudio. Se aplicó estadísticas descriptivas y prueba de hipótesis de Chi cuadrado.

### 3.2. Diseño muestral

#### 3.2.1. Área de estudio

La población comprende el ámbito de la región Loreto, es decir las diferentes zonas pesqueras de la región.

### **3.2.2. Población**

La población en estudio es una población finita, representada por todas las zonas de origen del pescado de desembarco en la región Loreto.

### **3.2.3. Muestra**

La muestra del estudio estuvo conformada por la información secundaria registrada en la DIREPRO, y otras publicaciones sobre el estado de las pesquerías en Loreto y los Anuarios estadístico pequero y acuícola del año 2010 al 2020.

## **3.3. Procedimientos de recolección de datos**

### **3.3.1. Tipo de datos recolectados**

Los datos primarios que se utilizaron para el desarrollo de este trabajo de investigación, están relacionados directamente con la identificación y selección de los puestos de ventas y de los dueños a los cuales se les aplicó la encuesta.

### **3.3.2. Técnicas utilizadas en la recolección de datos**

Para el estudio inicialmente se realizó la búsqueda de la información secundaria disponible referente al tema de estudio con la finalidad de sustentar el trabajo y realizar una correcta corroboración de la metodología aplicada.

## **3.4. Procesamiento y análisis de los datos**

Utilizando la base de datos elaborada se utilizó el programa estadístico SSPS 25 y Excel, con los cuales se realizó el análisis estadístico de la información y

obtener los resultados. Se realizó la prueba de chi cuadrado para determinar si existe influencia significativa entre las variables en estudio.

### **3.5. Aspectos éticos**

Se respetará el derecho de las personas identificadas en los puntos críticos a participar en el estudio y la existencia de la obligatoriedad del investigador a guardar la confidencialidad de la información, respetando la intimidad y de cumplir con el deber del secreto y sigilo a menos que autorice la persona involucrada; o en circunstancias extraordinarias por las autoridades apropiadas.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

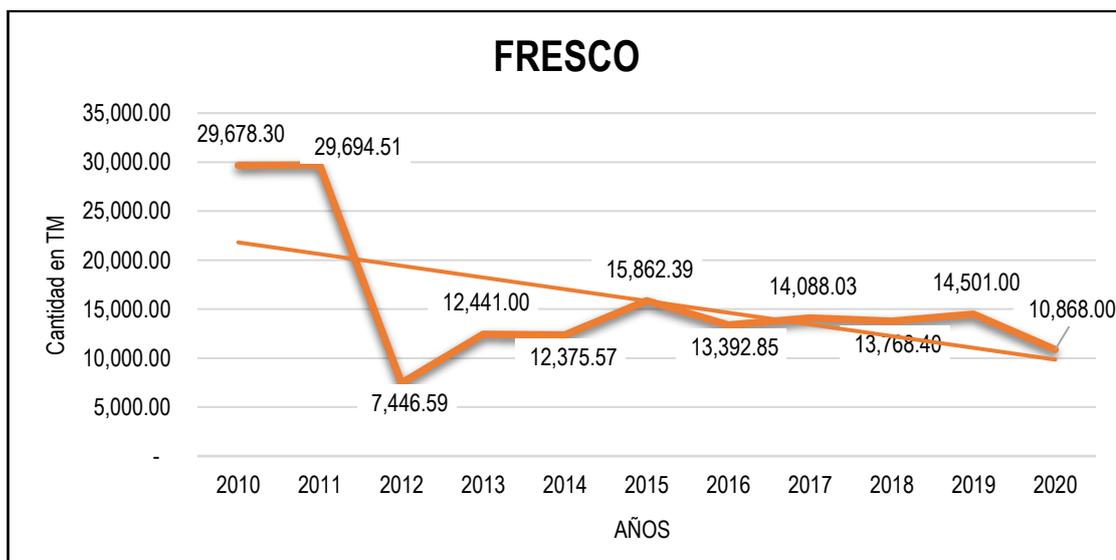
### 4.1. Volumen de desembarque de pescado según el tipo de usos.

En la región Loreto, la extracción de pescado tiene tres fines de uso, como el pescado fresco, el pescado seco salado y el pescado fresco salado.

#### 4.1.1. Evolución del volumen de desembarques de pescado fresco

La manifestación física de los cambios en el volumen de desembarque de las especies de pescado del 2010 al 2020, se muestra en la gráfica 1, se observa que en los dos primeros años de evaluación se tiene un volumen de 29,694.51 TM, para luego descender en el 2012 a 7,446.59 TM y a partir del 2013 incrementarse en volúmenes que varían en los años desde un mínimo 12,375.57 TM hasta un máximo 15,862.39 TM. En el último año de evaluación se tiene un volumen de extracción de 10,868.00 TM de pescado fresco. Estas variaciones en los volúmenes de desembarque muestran una línea de tendencia decreciente en el volumen de extracción año tras año.

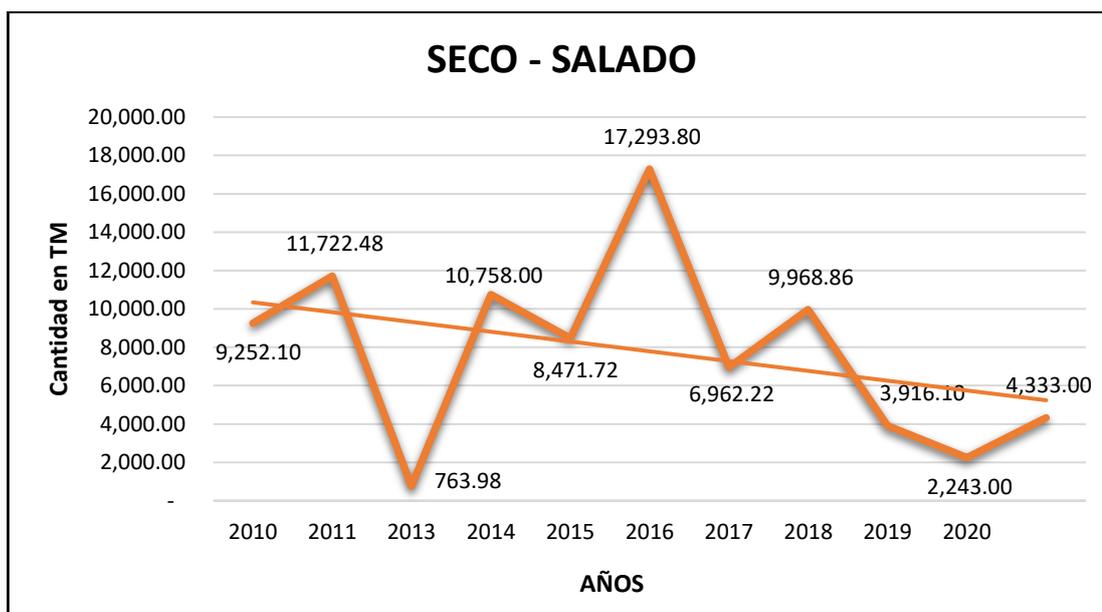
Gráfica 1. Evolución del volumen de desembarque de pescado fresco



#### 4.1.2. Evolución del volumen de desembarque de pescado seco

La manifestación física de los cambios en el volumen de extracción de las especies de pescado seco salado del 2010 al 2020, se muestra en la gráfica 2, se observa que el volumen de desembarque es irregular cada año, se tiene desde un mínimo de 763.98 TM en el 2013 y alcanzando un máximo de 17,293.80 TM en el año 2016. En el últimos año de evaluación tiende a disminuir significativamente, en el 2020 solo se logra un desembarque de pescado seco salado de 4,333.00 TM, En general esta manifestación física en variaciones en el desembarque muestra una línea de tendencia decreciente en el volumen de extracción año tras año.

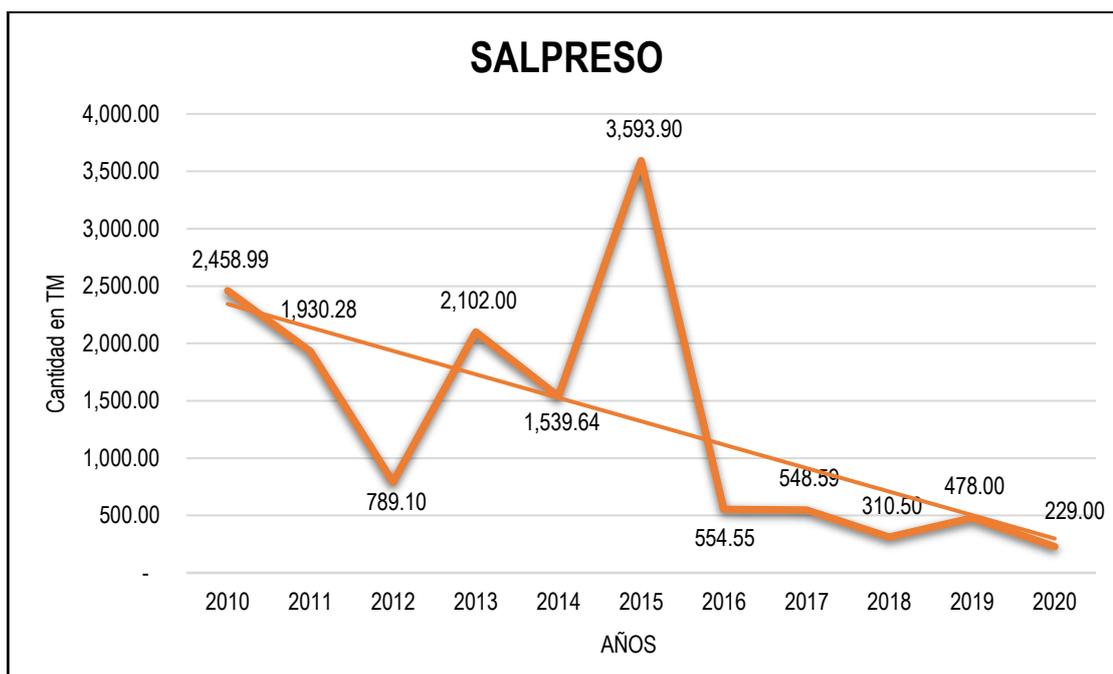
Gráfica 2. Evolución del volumen de desembarco de pescado seco.



#### 4.1.3. Evolución del volumen de desembarque del pescado fresco salado.

La manifestación física de los cambios en el volumen de extracción de las especies de pescado fresco salado del 2010 al 2020, se muestra en la gráfica 3, se observa que el volumen de desembarque es irregular cada año, se tiene desde un mínimo de 763.98 TM en el 2013 y alcanzando un máximo de 17,293.80 TM en el año 2016. En el últimos año de evaluación tiende a disminuir significativamente, en el 2020 solo se logra un desembarque de pescado seco salado de 4,333.00 TM, En general esta manifestación física en variaciones en el desembarque muestra una línea de tendencia decreciente en el volumen de extracción año tras año.

**Gráfica 3. Evolución del volumen de desembarque del pescado fresco salado.**



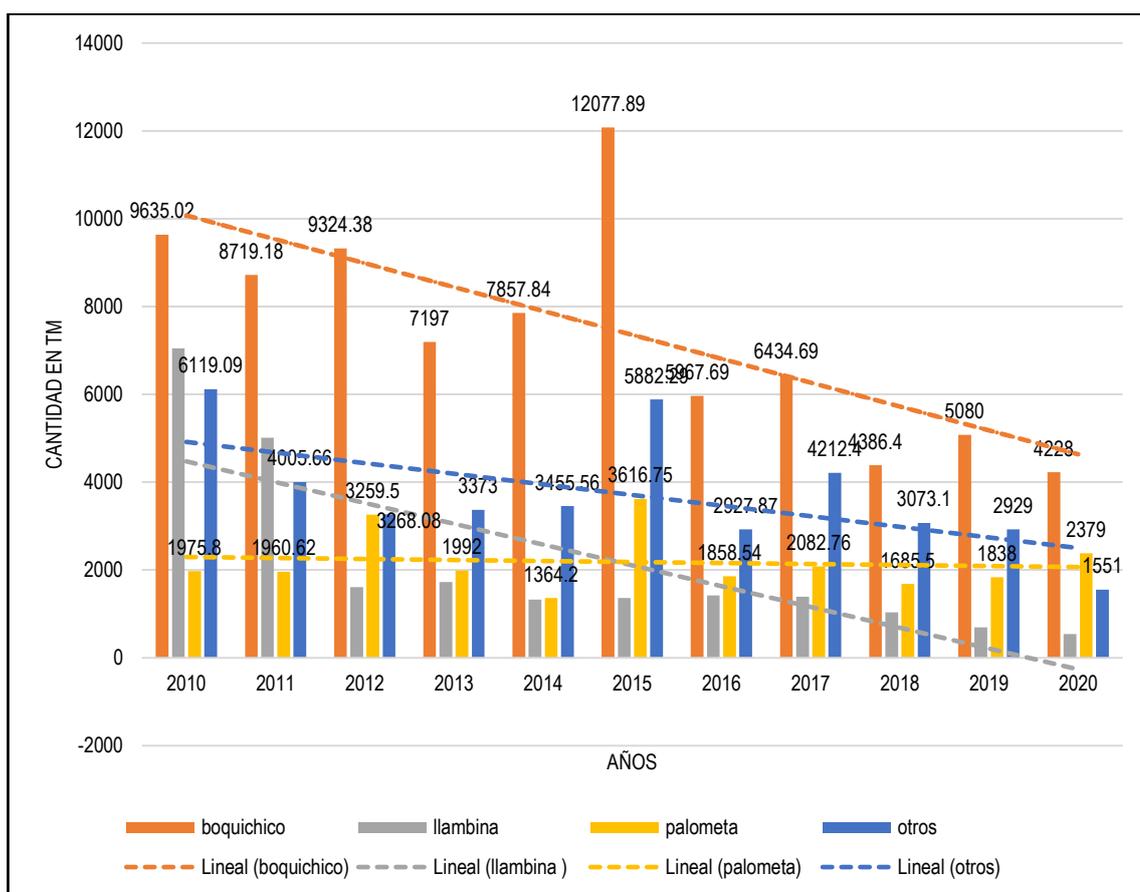
## **4.2. Especies de pescado de desembarque en la región**

### **4.2.1. Especies de pescado de mayor desembarque en la región**

Las especies de pescado de mayor desembarque en la región se muestran en la gráfica 4, se observa que la especie que más se desembarca es la especie boquichico Boquicho (*Prochilodus nigricans*), que es la especie de mayor consumo en la región, alcanzando su pico más alto el 2017 con un volumen de desembarco de 17,077.89 TM para descender significativamente en los últimos años hasta un volumen de desembarque 4 228 TM.

Así, las especies de mayor desembarque en la región son Boquicho (*Prochilodus nigricans*), llambina (*Potamorhina altamazonica*) y la palometa (*Mylossoma duriventre*), pero que en los últimos años de evaluación estas especies muestran volumen de desembarque menores. Las tres especies a lo largo del 2010 al 2020 muestran desembarques decrecientes y se puede observar para todas estas especies líneas de tendencia decreciente. Lo cual indicaría que se viene produciendo una degradación ambiental de las pesquerías, porque cada vez el volumen de desembarque de estas especies disminuye.

**Gráfica 4. Especies de pescado de mayor desembarco en la región**

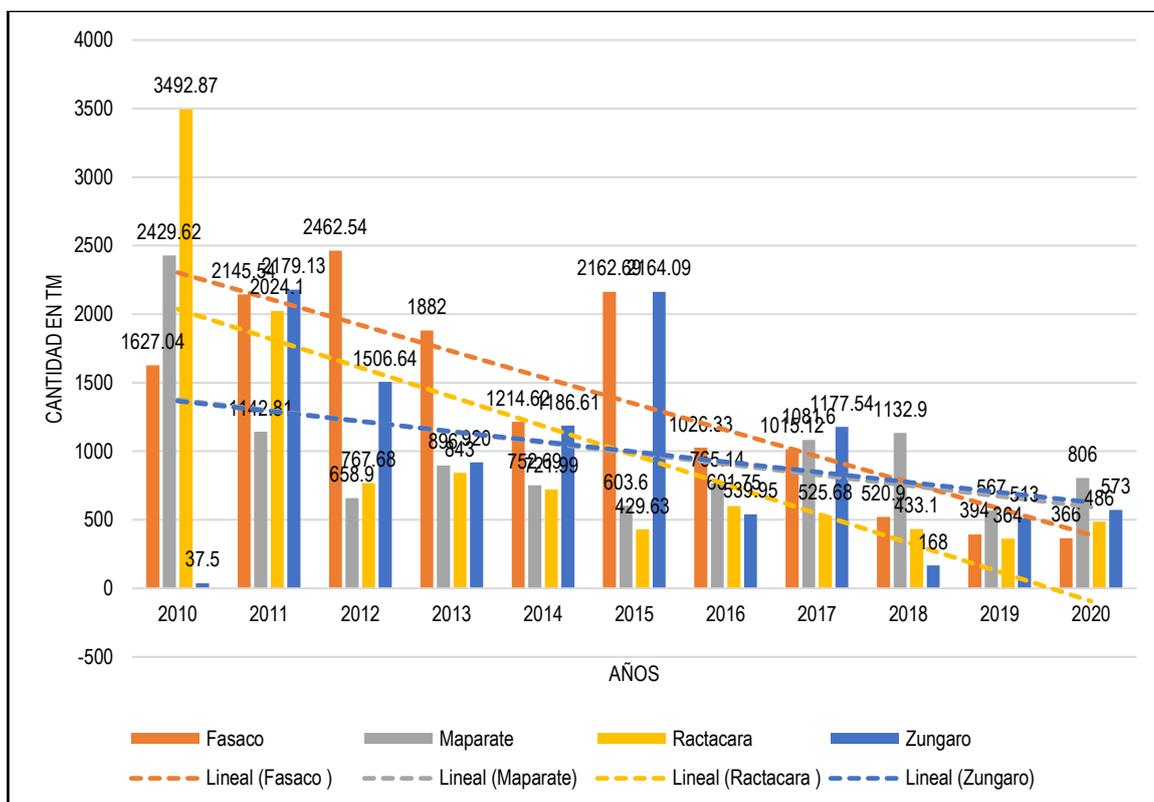


#### 4.2.2. Especies de pescado de volumen intermedio que se desembarcan en la región

Las especies de pescado de desembarque con volumen intermedio en la región se muestran en la gráfica 5, se observa que la ractacara (*Psectrogaster amazonica* Eigenmann & Eigenmann), el maparate (*Hypophthalmus marginatus*), la lisa (*Schizodon fasciatus* Spix & Agassiz, 1829) y el Fasaco (*Hoplias malabaricus* Bloch 1794). Si es bien cierto que durante los primeros cinco años del 2010 al 2015, estas especies representan importantes volúmenes de desembarco, la cual se ve significativamente disminuido en los últimos cinco años. La ractacara que es la especie más representativa de este grupo, el 2010 tenía un volumen de desembarco de 3492.87 TM para disminuir en el año del 2020 a 486

TM. En general se observa que todas las especies de pescado de este grupo presentan una línea de tendencia decreciente.

**Gráfica 5. Especies de pescado de volumen intermedio de desembarco en la región**

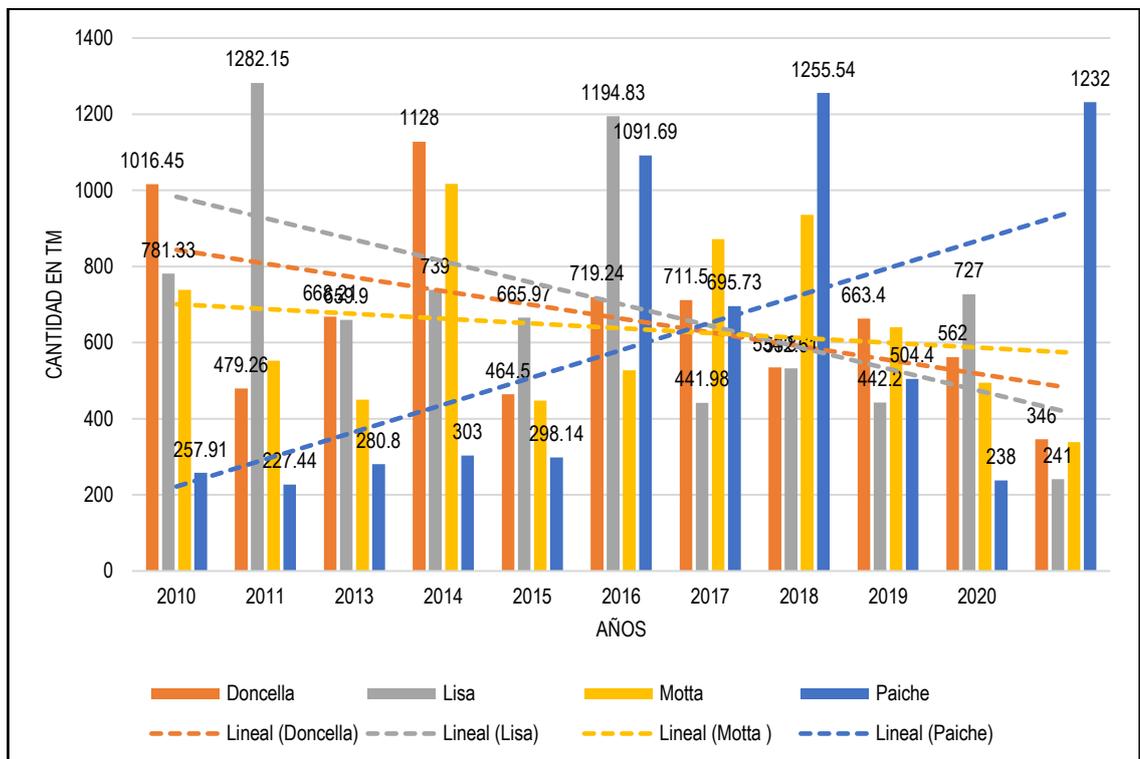


#### 4.2.3. Especies de pescado de menor volumen de desembarco en la región

Las especies de pescado de desembarco con menor volumen de desembarco en la región se muestran en la gráfica 6, se observa que la doncella (*Pseudoplatystoma punctifer*), la mota (*Calophysus macropterus*), la lisa (*Schizodon fasciatus* Spix & Agassiz, 1829) y el Paiche (*Arapaima gigas*). Si es bien cierto que durante los primeros cinco años del 2010 al 2015, las especies doncella, mota y lisa representan importantes volúmenes de desembarco, la cual se ve significativamente disminuido en los últimos cinco años, y presentan una línea de tendencia decreciente. La

especie de Paiche, es una especie representativa de la región y el 2010 tenía un volumen de desembarco de 257.91 TM para incrementarse de manera continua todos los años y en el 2020 obtener un volumen de desembarco de 1232 TM. Esta especie es la única que muestra una línea de tendencia creciente, es decir con el transcurrir de los años se incrementa el volumen de desembarco en la región.

**Gráfica 6. Especies de pescado de menor desembarco en la región**

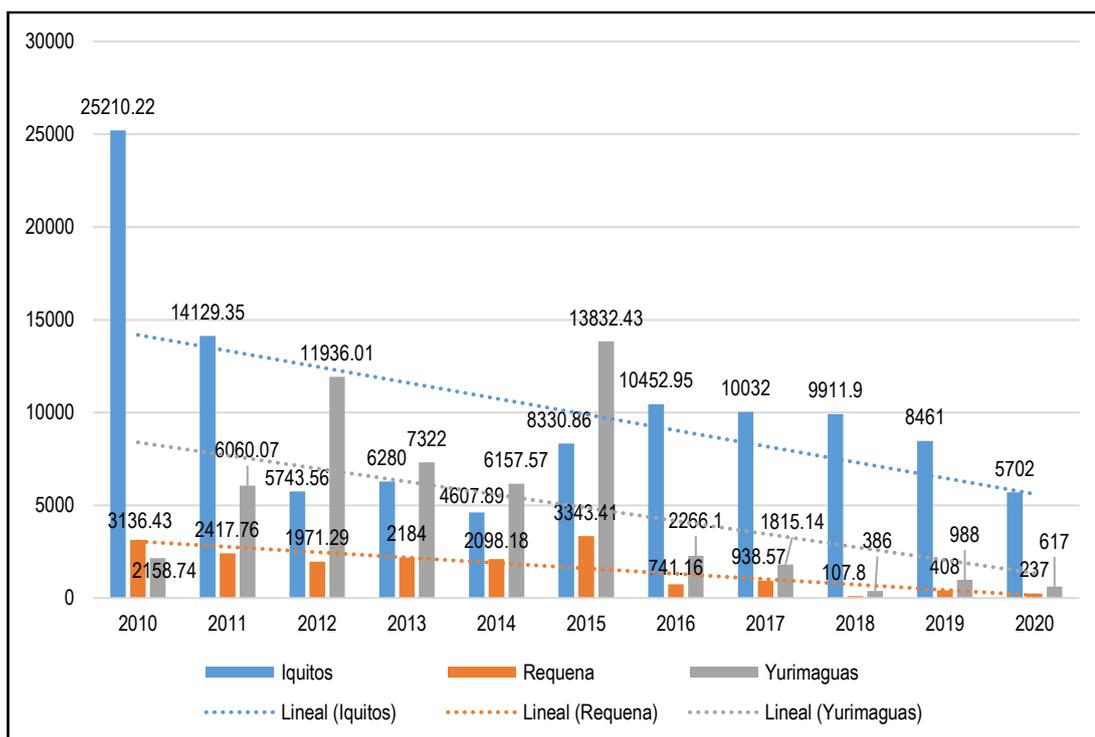


### 4.3. Zonas de origen de desembarque de especies de pescado en Loreto

#### 4.3.1. Zonas de origen de desembarque del mayor volumen de pescado en Loreto

Las zonas de origen de desembarco del mayor volumen de pescado se muestran en la gráfica 7, se identifican a Iquitos, Requena y Yurimaguas, se observa en los primeros años de estudio tienen los mayores desembarcos para posteriormente disminuir significativamente al 2020. En general estas zonas tradicionales por su cercanía y abundancia de peces en estas zonas pesqueras muestran una tendencia decreciente en los volúmenes de desembarco

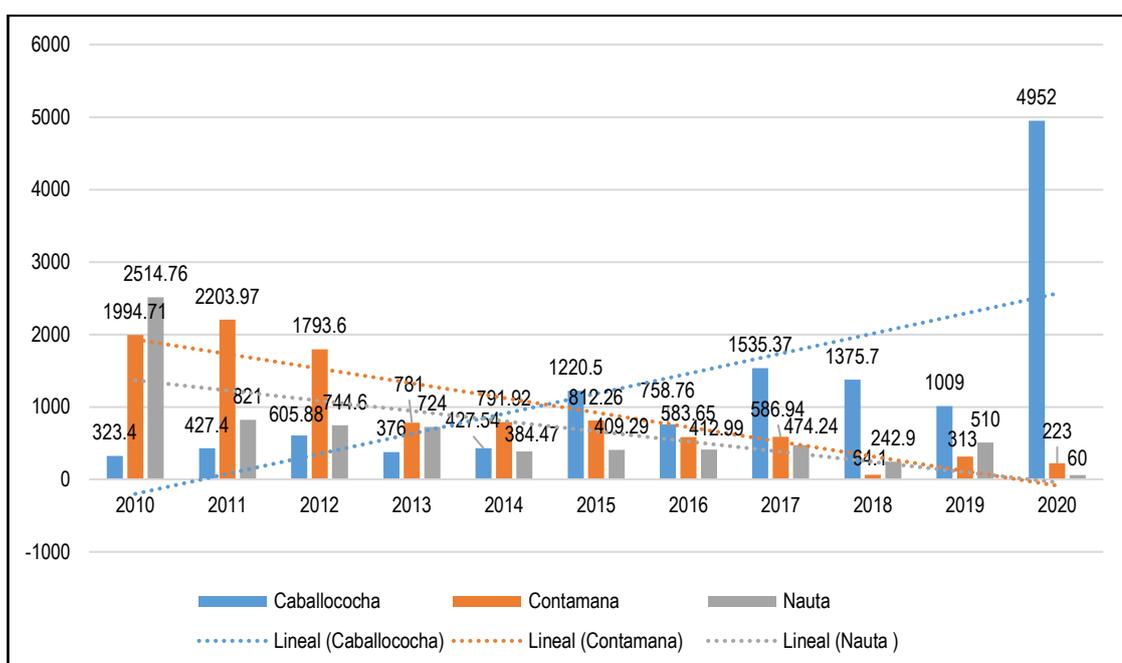
Gráfica 7. Zonas de origen de desembarque del mayor volumen de pescado en Loreto



#### 4.3.2. Zonas de origen de desembarque de volumen intermedio de pescado en Loreto

Las zonas de origen de desembarco de volumen intermedio de pescado, se muestran en la gráfica 8, se identifican a las zonas Contamana, Nauta y Caballo cocha, se observa en las dos primeras zonas en los primeros años de estudio tienen los mayores desembarcos para posteriormente disminuir significativamente al 2020. En general en estas dos zonas pesqueras muestran una tendencia decreciente en los volúmenes de desembarco, Sin embargo, en la zona de Caballo Cocha este comportamiento es diferente en los primeros años de evaluación muestran volúmenes menores en el 2010 con 323.4 TM para luego incrementarse hasta alcanzar un volumen de desembarco de 4952 TM. Esta zona de origen presenta una línea de tendencia creciente, es decir el origen del pescado de la zona se ha incrementado.

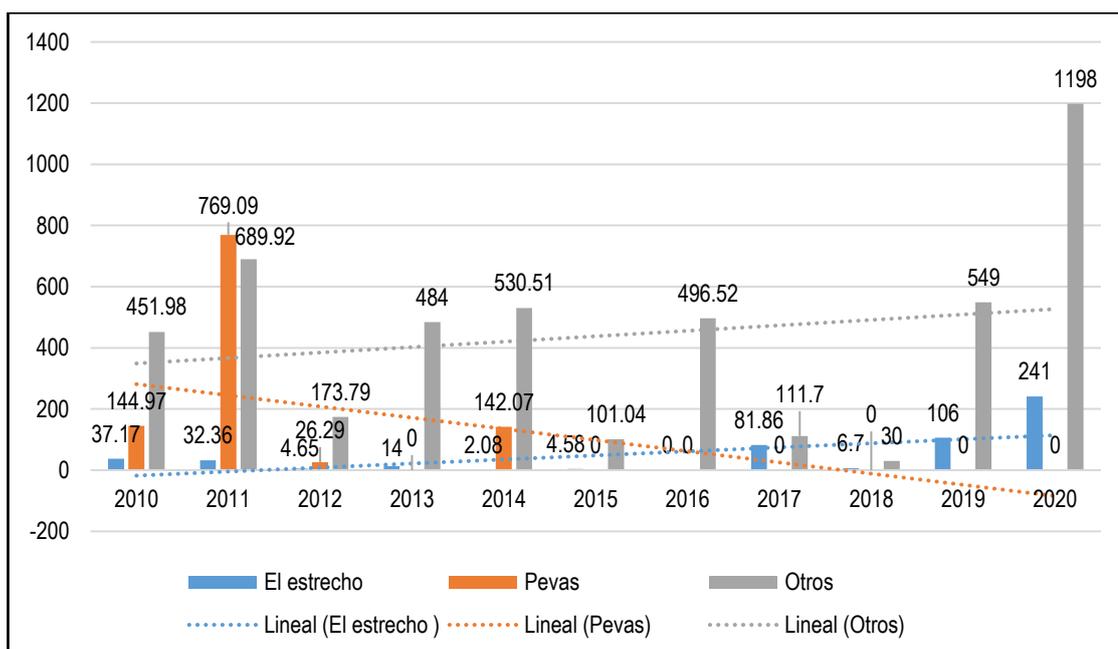
**Gráfica 8. Zonas de origen de desembarque de volumen intermedio de pescado en la región.**



### 4.3.3. Zonas de origen de desembarque del menor volumen de pescado en Loreto

Las zonas de origen de desembarco de menor volumen de pescado, se muestran en la gráfica 9, se identifican a las zonas Pevas, Otras zonas y el Estrecho, se observa que en la zona de Pevas en los primeros años de estudio tienen los mayores desembarcos para posteriormente disminuir hasta desaparecer al 2020. En general esta zona pesquera muestra una tendencia decreciente en los volúmenes de desembarco, Sin embargo, en la zona del Estrecho y otras zonas muestran un incremento en el volumen, en los primeros años de evaluación muestran volúmenes menores en el 2010, para luego incrementarse. Los incrementos más importantes se observan en el grupo, otras zonas hasta alcanzar un volumen de desembarco de 1198 TM. Ambas zonas de origen presenta una línea de tendencia creciente, es decir el origen del pescado de la zona se ha incrementado de manera importante en los últimos años.

**Gráfica 9. Zonas de origen de desembarque de menor volumen de pescado en la región.**



#### 4.4. Prueba de hipótesis

Para la prueba de hipótesis se utilizó el estadístico Infostat versión 2017, donde se utilizó el análisis de Chi Cuadrado para determinar la relación de las variables planteadas: Estado de la pesquería y Manifestación Física, lo cual nos permitió dar validez a la hipótesis planteada sobre las manifestaciones físicas de la degradación ambiental desarrollada en la presente investigación.

##### 4.4.1. Evolución del Volumen de desembarque de pescado

###### a. Volumen de desembarque de pescado fresco.

En el cuadro 1, se muestra la el cruce de las variables estado de pesquería (bueno, regular y malo) y volumen de desembarque de pescado fresco del 2010 al 2020 y con el transcurrir de los años se tiene descenso en el volumen (TM) en el desembarque de pescado fresco.

**Cuadro 1. Tabla cruzada de estado de pesquería y volumen de desembarque.**

VOLUMEN \ ESTADO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
BUENA	29678	29695	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59373
MALA	0	0	7447	12441	12376	0	13393	14088	13768	14501	10868	98882
REGULAR	0	0	0	0	0	15862	0	0	0	0	0	15862
Total	29678	29695	7447	12441	12376	15862	13393	14088	13768	14501	10868	174117

En el Cuadro 2, se muestra los resultados de la Prueba de Chi cuadrado, se observa que la significancia del p valor es de  $0.0001 < 0.05$  por lo que se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza se evidencia que existe una relación entre las variables del estado de las pesquerías y el volumen de desembarque de pescado fresco, ya que las manifestaciones físicas son decrecientes a lo largo de los años de

evaluación, es decir el estado de las pesquerías tienden a la una degradación ambiental.

**Cuadro 2. Prueba de Chi Cuadrado**

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	348234	20	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	315656.71	20	<0.0001
Coef.Conting.Cramer	0.82		
Coef.Conting.Pearson	0.82		

**b. Volumen de desembarque de Pescado Seco Salado**

En el cuadro 3, se muestra la el cruce de las variables estado de pesquería (bueno, regular y malo) y volumen de desembarque de pescado seco salado del 2010 al 2020 y con el transcurrir de los años se observa u descenso en el volumen (TM) en el desembarque de pescado seco.

**Cuadro 3. Tabla cruzada de estado de pesquería y volumen de desembarque de pescado seco salado**

VOLUMEN ESTADO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
BUENA	0	0	0	0	0	17294	0	0	0	0	0	17294
MALA	0	0	764	0	0	0	0	0	3916	2243	4333	11256
REGULAR	9252	11722	0	10758	8472	0	6962	9969	0	0	0	57135
Total	9252	11722	764	10758	8472	17294	6962	9969	3916	2243	4333	85685

El Cuadro 4: se muestra los resultados de la Prueba de Chi cuadrado, se observa que la significancia del p valor es de  $0.0001 < 0.05$  por lo que se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza existe una relación de variables entre el estado de las pesquerías y el volumen de desembarque de pescado Seco Salado, ya que se observa que esta manifestaciones físicas muestra volúmenes decrecientes a lo largo de los años de evaluación, es decir el estado de las pesquerías de pescado tiende a un Mal Estado.

**Cuadro 4. Prueba de chi cuadrado**

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	171370	20	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	147355.29	20	<0.0001
Coef.Conting.Cramer	0.82		
Coef.Conting.Pearson	0.82		

**c. Volumen de desembarque del Pescado Fresco Salado**

En el cuadro 5, se muestra la el cruce de las variables estado de pesquería (bueno, regular y malo) y volumen de desembarque de pescado fresco salado del 2010 al 2020 y con el transcurrir de los años se observa u descenso en el volumen (TM) en el desembarque de pescado fresco salado.

**Cuadro 5. Tabla cruzada de estado de pesquería y volumen de desembarque de pescado fresco salado**

ESTADO \ VOLUMEN	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
BUENA	0	0	0	0	0	3594	0	0	0	0	0	3594
MALA	0	0	789	0	0	0	555	549	310	478	229	2910
REGULAR	2459	1930	0	2102	1540	0	0	0	0	0	0	8031
Total	2459	1930	789	2102	1540	3594	555	549	310	478	229	14535

En el Cuadro 6, se presenta los resultados de la Prueba de Chi cuadrado, se observa que la significancia del p valor es de  $0.0001 < 0.05$  por lo que se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza existe una relación de variables entre el estado de las pesquerías y el volumen de desembarque de pescado Fresco Salado, ya esta evidencia físicas se muestran decrecientes a lo largo de los años de evaluación, es decir el estado de las pesquerías de pescado fresco salado tiende a un Mal Estado.

**Cuadro 6. Prueba de chi cuadrado**

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	29070	20	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	28933.46	20	<0.0001
Coef.Conting. Cramer	0.82		
Coef.Conting. Pearson	0.82		

#### 4.4.2. Evolución de las especies de pescado en los desembarques

##### a) Especies de pescado de Mayor Volumen de Desembarque

En el cuadro 7, se muestra la el cruce de las variables estado de pesquería (bueno, regular y malo) y las especies de mayor volumen de desembarque de pescado del 2010 al 2020 que con el transcurrir de los años, sobre todo en los últimos años se observa un descenso significativo en el volumen (TM) de desembarco en las especies Boquichico, Llambina y Palometa, las de mayor volumen de extracción.

**Cuadro 7. Tabla cruzada de estado de pesquería y mayor volumen de desembarque por especies**

ESTADO	ESPECIES	AÑOS											Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Buena	Boquichico	9635	8719	9324	0	0	12078	0	0	0	0	0	39756
Mala	Boquichico	0	0	0	0	0	0	0	0	4386	0	4228	8614
Mala	Llambina	0	0	1611	1725	1330	1365	1423	1393	1033	692	542	11114
Mala	Otros	0	4006	3268	3373	3456	0	2928	4212	3073	2929	1551	28796
Mala	Palometa	1976	1961	3260	1992	1364	3617	1859	2083	1686	1838	2379	24015
Regular	Boquichico	0	0	0	7197	7858	0	5968	6435	0	5080	0	32538
Regular	Llambina	7046	5011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12057
Regular	Otros	6119	0	0	0	0	5882	0	0	0	0	0	12001
Total	Total	24776	19697	17463	14287	14008	22942	12178	14123	10178	10539	8700	168891

En el Cuadro 8, se muestra los resultados de la Prueba de Chi cuadrado, se observa que la significancia del p valor es de  $0.0001 < 0.05$  por lo que se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de

confianza existe una relación de variables entre el estado de la pesquería y el volumen de desembarque según especie con mayor volumen de desembarque, por lo que se precisa que en estas manifestaciones físicas son decrecientes los volúmenes en las especies de mayor desembarco, es decir hacia un Mal Estado de la pesquerías.

**Cuadro 8. Prueba de Chi cuadrado**

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	246120.4	70	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	247914.84	70	<0.0001
Coef.Conting.Cramer	0.43		
Coef.Conting. Pearson	0.77		

**b) Especies de Volumen de Desembarque Intermedia**

En el cuadro 9, se muestra la el cruce de las variables estado de pesquería (bueno, regular y malo) y las especies de desembarque intermedio de pescado del 2010 al 2020 que con el transcurrir de los años, sobre todo en los últimos años se observa un descenso significativo en el volumen (TM) de desembarco en las especies Boquichico, Maparate y Fasaco y y Ractacara, siendo esta ultima una de las especies que muestra importante incremento en el consumo por la población, en general estas tres especies son las de un volumen de extracción intermedio.

**Cuadro 9. Tabla cruzada de estado de pesquería y volumen de desembarque intermedia por especies**

CATDATOS	ESPECIES	AÑOS											Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
BUENA	Fasaco	0	0	2463	0	0	0	0	0	0	0	0	2463
BUENA	Maparate	2430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2430
BUENA	Ractacara	3493	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3493
MALA	Fasaco	0	0	0	0	0	0	1026	1015	521	394	366	3322
MALA	Maparate	0	1143	659	896	753	604	765	1082	1133	567	806	8408
MALA	Ractacara	0	0	768	843	722	430	602	526	433	364	486	5174
MALA	Zungaro	38	0	0	920	1187	0	540	1178	168	513	573	5117
REGULAR	Fasaco	1627	2146	0	1882	1215	2163	0	0	0	0	0	9033
REGULAR	Ractacara	0	2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2024
REGULAR	Zungaro	0	2179	1507	0	0	2164	0	0	0	0	0	5850
Total	Total	7588	7492	5397	4541	3877	5361	2933	3801	2255	1838	2231	47314

Según el Cuadro 10: Prueba de Chi cuadrado, se observa que la significancia del p valor es de  $0.0001 < 0.05$  por lo que se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza existe una relación de variables entre el estado de la pesquería y el volumen de desembarque, el análisis se realizó a partir de especies de volumen de desembarque intermedia, por lo que se determina que las manifestaciones físicas son decrecientes y tienden a un Mal Estado de las pesquerías.

**Cuadro 10. Prueba de Chi cuadrado**

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	100685.93	90	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	86704.79	90	<0.0001
Coef.Conting.Cramer	0.46		
Coef.Conting.Pearson	0.82		

### c) Especies de Menor Volumen de Desembarque

En el cuadro 11, se muestra la el cruce de las variables estado de pesquería (bueno, regular y malo) y las especies de volumen de desembarque menor de pescado del 2010 al 2020 que con el transcurrir de los años, sobre todo en los últimos años se observa un descenso significativo en el volumen (TM) de desembarco en las especies Doncella, Lisa y Mota. Con excepción de la especie Paiche que muestra rendimientos crecientes, a pesar de ser una de las especies de tradicional de desembarque y de mucho consumo en la región, muestra importante incremento del volumen de desembarco en los últimos años, en general se debe precisar que la manifestación física en el incremento de los desembarque de la especie Paiche es una consecuencia de los políticas de gestión sostenible de este recurso, que desde hace algunos años se implementaron periodos de veda y se han incrementado de criaderos (piscigranjas), que están permitiendo disminuir la presión de extracción de la especie en las pesquerías naturales.

**Cuadro 11. Tabla cruzada de estado de pesquería y menor volumen desembarque por especies**

ESTADP	ESPECIES	AÑOS											Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
BUENA	Doncella	1016	0	0	1128	0	0	0	0	0	0	0	2144
BUENA	Lisa	0	1282	0	0	0	1195	0	0	0	0	0	2477
BUENA	Mota	0	0	0	1017	0	0	0	936	0	0	0	1953
BUENA	Paiche	0	0	0	0	0	1092	0	1256	0	0	1232	3580
MALA	Doncella	0	479	0	0	464	0	0	535	0	562	346	2386
MALA	Lisa	0	0	0	0	0	0	442	533	442	0	241	1658
MALA	Mota	0	552	450	0	447	527	0	0	0	495	339	2810
MALA	Paiche	258	227	281	303	298	0	0	0	504	238	0	2109
REGULAR	Doncella	0	0	669	0	0	719	712	0	663	0	0	2763
REGULAR	Lisa	781	0	660	739	666	0	0	0	0	727	0	3573
REGULAR	Mota	738	0	0	0	0	0	872	0	640	0	0	2250
REGULAR	Paiche	0	0	0	0	0	0	696	0	0	0	0	696
Total		2793	2540	2060	3187	1875	3533	2722	3260	2249	2022	2158	28399

Según el Cuadro 12: Prueba de Chi cuadrado, se observa que la significancia del p valor es de  $0.0001 < 0.05$  por lo que se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza existe una relación de variables entre el estado de la pesquería y el volumen de desembarque de especies de menor volumen de desembarque, por lo que se determina que las manifestaciones físicas en estas especies de menor desembarque son decrecientes y tienden a un Mal Estado de las pesquerías.

**Cuadro 12. Prueba de Chi cuadrado**

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	67055.29	110	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	63824.43	110	<0.0001
Coef.Conting.Cramer	0.46		
Coef.Conting.Pearson	0.84		

#### 4.4.3. Lugares o zonas de origen de desembarco en Loreto

##### a) Zonas de Origen de las especies de pescado de Mayor Volumen de desembarco en la Región

**Cuadro 13. Tabla cruzada de estado de pesquería y zonas de origen de Mayor Volumen de pescado**

ESTADO	LUGARES	AÑOS											Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
ZONAS LEJANAS	Iquitos	25210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25210
ZONAS CERCANAS	Iquitos	0	0	5744	6280	4608	8331	0	0	0	8461	5702	39126
ZONAS CERCANAS	Requena	3136	2418	1971	2184	2098	3343	741	939	108	408	237	17583
ZONAS CERCANAS	Yurimaguas	2159	6060	0	7322	6158	0	2266	1815	386	988	617	27771
ZONAS INTERMEDIAS	Iquitos	0	14129	0	0	0	0	10453	10032	9912	0	0	44526
ZONAS INTERMEDIAS	Yurimaguas	0	0	11936	0	0	13832	0	0	0	0	0	25768
Total		30505	22607	19651	15786	12864	25506	13460	12786	10406	9857	6556	179984

Según el Cuadro 14: Prueba de Chi cuadrado, se observa que la significancia del p valor es de  $0.0001 < 0.05$  por lo que se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza existe una relación de variables entre el estado de la pesquería y el volumen de desembarque, el análisis se realizó a partir de Zonas o lugares de Mayor volumen de desembarque de Peces, por lo que se determina que las manifestaciones físicas son decrecientes y tienden a un Mal Estado de las pesquerías.

**Cuadro 14. Prueba de Chi cuadrado**

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	384164.47	50	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	356630.81	50	<0.0001
Coef.Conting.Cramer	0.6		
Coef.Conting.Pearson	0.83		

**b) Zonas de Origen de Desembarque de Volumen Intermedio de  
Pescado en la Región**

**Cuadro 15. Tabla cruzada de estado de pesquería y zonas de origen de volumen intermedio de pescado**

ESTADO	LUGARES	AÑOS											Total	
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
ZONAS LEJANAS	Cabalcocha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4952	4952
ZONAS CERCANAS	Cabalcocha	323	427	606	376	428	1220	759	1535	1376	1009	0	8059	
ZONAS CERCANAS	Contamana	0	0	0	781	792	812	584	587	64	313	223	4156	
ZONAS CERCANAS	Nauta	0	821	745	724	384	409	413	474	243	510	60	4783	
ZONAS INTERMEDIAS	Contamana	1995	2204	1794	0	0	0	0	0	0	0	0	5993	
ZONAS INTERMEDIAS	Nauta	2515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2515	
Total		4833	3452	3145	1881	1604	2441	1756	2596	1683	1832	5235	30458	

Según el Cuadro 16, Prueba de Chi cuadrado, se observa que la significancia del p valor es de  $0.0001 < 0.05$  por lo que se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza existe una relación de variables entre el estado de la pesquería y el volumen de desembarque, el análisis se realizó a partir de Zonas o lugares de volumen intermedio de desembarque de Peces, por lo que se determina que las manifestaciones físicas son decrecientes de acuerdo al Cuadro (Zonas cercanas).

**Cuadro 16. Prueba de Chi cuadrado**

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	63068.81	50	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	55876.54	50	<0.0001
Coef.Conting.Cramer	0.59		
Coef.Conting.Pearson	0.82		

**c) Zonas de Origen de Desembarque de Menor Volumen de Pescado  
en la Región**

**Cuadro 17. Tabla cruzada de estado de pesquería y zonas de origen de menor volumen de pescado**

ESTADO	LUGARES	AÑOS											Total	
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
ZONAS LEJANAS	Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1198	1198
ZONAS CERCANAS	El Estrecho	37	32	5	14	2	5	0	82	7	106	241	531	531
ZONAS CERCANAS	Otros	0	0	174	0	0	101	0	112	30	0	0	417	417
ZONAS CERCANAS	Pevas	145	0	26	0	142	0	0	0	0	0	0	313	313
ZONAS INTERMEDIAS	Otros	452	690	0	484	531	0	497	0	0	549	0	3203	3203
ZONAS INTERMEDIAS	Pevas	0	769	0	0	0	0	0	0	0	0	0	769	769
Total	Total	634	1491	205	498	675	106	497	194	37	655	1439	6431	6431

Según el Cuadro 18, Prueba de Chi cuadrado, se observa que la significancia del p valor es de  $0.0001 < 0.05$  por lo que se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza existe una relación de variables entre el estado de la pesquería y el volumen de desembarque, el análisis se realizó a partir de Zonas o lugares de menor volumen de desembarque de Peces, por lo que se determina que las manifestaciones físicas son decrecientes de acuerdo al Cuadro (Zonas Cercanas).

**Cuadro 18. Prueba de Chi cuadrado**

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	14905.93	50	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	12038.35	50	<0.0001
Coef.Conting.Cramer	0.62		
Coef.Conting.Pearson	0.84		

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN**

### **5.1. Volumen de desembarque de pescado según los tipos de uso.**

En la región Loreto, la extracción de pescado tiene tres fines de uso, como el pescado fresco, el pescado seco salado y el pescado fresco salado.

La manifestación física de los cambios en el volumen de desembarque de las especies de pescado fresco, seco salado y fresco salado del 2010 al 2020, presentan variaciones en decrecientes en los volúmenes de desembarque año tras año. Según la Dirección Ejecutiva de Pesquería de la Dirección Regional de Producción de Loreto (4) las series históricas muestran el comportamiento típico de una pesquería no regulada. Esto es, oscilaciones anuales determinadas aparentemente por la reducción de las poblaciones explotadas; sin embargo, el análisis de la captura por unidad de esfuerzo de los desembarques efectuados en Iquitos de los años 1999 - 2003 muestra una recuperación de las poblaciones explotadas y su estabilización durante los años 2001 a 2003. Es decir, la reducción de los desembarques se debe, fundamentalmente, a la disminución del número de embarcaciones y del número de viajes realizados para obtener las capturas

### **5.2. Especies de pescado de desembarque en la región**

Las especies de pescado de mayor desembarque en la región son el Boquicho (*Prochilodus nigricans*), la llambina (*Potamorhina altamazonica*) y la palometa (*Mylossoma duriventre*), a pesar de ello en los últimos años de evaluación estas especies muestran volumen de desembarque menores. La especie que más se desembarca es la especie boquichico Boquicho (*Prochilodus nigricans*), que es la de mayor consumo en la región.

Por otra parte, las especies de pescado con un volumen intermedio de desembarco son la ractacara (*Psectrogaster amazonica* Eigenmann & Eigenmann), el maparate (*Hypophthalmus marginatus*), la lisa (*Schizodon fasciatus* Spix & Agassiz, 1829) y el Fasaco (*Hoplias malabaricus* Bloch 1794). Durante los primeros cinco años del 2010 al 2015, estas especies representan importantes volúmenes de desembarco, la cual se ve significativamente disminuido en los últimos cinco años. La ractacara que es la especie más representativa por su volumen de desembarque, pero con una limitada aceptación en los mercados.

Mientras que las especies de pescado de menor volumen de desembarco son la doncella (*Pseudoplatystoma punctifer*), la mota (*Calophysus macropterus*), la lisa (*Schizodon fasciatus* Spix & Agassiz, 1829) y el Paiche (*Arapaima gigas*). Al igual que en las otras especies en los primeros cinco años del 2010 al 2015, las especies doncella, mota y lisa representan importantes volúmenes de desembarque, la cual se ve significativamente disminuido en los últimos cinco años, y presentan una línea de tendencia decreciente. La especie de Paiche, es una especie representativa de la región y el 2010 tenía un volumen de desembarco de 257.91 TM para incrementarse de manera continua todos los años y en el 2020 obtener un volumen de desembarco de 1232 TM.

Coincidentemente según Dirección Ejecutiva de Pesquería de la Dirección Regional de Producción de Loreto (4) menciona que 5 especies (llambina, boquichico, ractacara, palometa y sardina) alcanzan el 88.7% de los desembarques registrados; asimismo, se observa que 18 especies completan el 99.7% del pescado desembarcado. Las 15 especies restantes tienen un escaso significado en estos desembarques pues solo alcanza el 0.3% de los mismos. Las 5 primeras especies se caracterizan por ser de ciclo de vida corto, esto es

de rápido crecimiento, elevada fecundidad y ausencia de cuidado parental, además de su régimen alimenticio de tipo iliófago y omnívoro.

En general se observa que todas las especies de pescado presentan una línea de tendencia del volumen de desembarque decreciente, es decir esta manifestación física del estado ambiental con el transcurrir de los años se está produciendo una degradación ambiental de los recursos pesqueros, porque cada vez el volumen de desembarque de estas especies disminuye. La única excepción lo encontramos en la especie Paiche que incrementa su volumen de desembarque, indicando un buen estado ambiental de la especie.

### **5.3. Zonas de origen de desembarque de especies de pescado en Loreto**

Las zonas de origen de pescado de mayor volumen de desembarque son Iquitos, Requena y Yurimaguas. se observa en los primeros años de evaluación muestran ser el origen de los mayores desembarques, posteriormente disminuir significativamente al 2020. En general estas zonas tradicionales muestran una tendencia decreciente en los volúmenes de desembarque

Al igual las zonas de origen de pescado de volumen de desembarque intermedio son las zonas de Contamana, Nauta y Caballo cocha, se observa que en las dos primeras zonas en los primeros años de estudio tienen los mayores desembarques para posteriormente disminuir significativamente al 2020. En general en estas dos zonas pesqueras muestran una tendencia decreciente en los volúmenes de desembarque. Sin embargo, en la zona de Caballo Cocha este comportamiento es diferente en los primeros años de evaluación muestran volúmenes menores para luego incrementarse. La zona de origen Caballo Cocha presenta una línea de tendencia creciente, es decir el origen del pescado de esta zona se ha incrementado en los últimos años.

Finalmente, las zonas de origen del pescado de menor volumen de desembarque son las zonas Pevas, el Estrecho y otras zonas, se observa que en la zona de Pevas, en los primeros años del estudio se tienen los mayores desembarques para posteriormente disminuir hasta desaparecer al 2020. Sin embargo, la zona del Estrecho y otras zonas de origen muestran un incremento en el volumen, en los primeros años de evaluación muestran volúmenes menores, para luego incrementarse. Los incrementos más importantes se observan en la denominada otras zonas. Ambas zonas de origen presentan una línea de tendencia creciente, es decir el origen del pescado del estrecho y otras zonas se ha incrementado de manera importante en los últimos años.

Sobre el origen del pescado de desembarque según la Dirección Ejecutiva de Pesquería de la Dirección Regional de Producción de Loreto (4) manifiesta que en Iquitos (Maynas) se desembarca alrededor del 50% de las capturas comerciales realizadas en la región; En Yurimaguas (Alto Amazonas), Requena (Requena) y Cabalcocha (Ramón Castilla) se desembarca algo más del 10% de las capturas comerciales globales; y en Nauta (Loreto) y Contamana (Ucayali) los desembarques se encuentran alrededor de 5%.

#### **5.4. Prueba de hipótesis**

Para la prueba de hipótesis se utilizó el análisis de Chi Cuadrado para determinar la relación de las variables planteadas: Estado de la pesquería y Manifestación Física del estado ambiental, lo cual nos permitió dar validez a la hipótesis planteada en la presente investigación.

#### **Sobre la Evolución del Volumen de desembarque de Pescado**

Según los resultados de la Prueba de Chi cuadrado, se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza se evidencia que existe una relación entre

las variables del estado de las pesquerías y el volumen de desembarque de pescado fresco, seco salado y fresco salado ya que las manifestaciones físicas son decrecientes a lo largo de los años de evaluación, es decir el estado ambiental de las pesquerías tienden a degradarse año tras año.

### **Sobre la evolución del tipo de especies de pescado de los desembarques**

Según Los resultados de la Prueba de Chi cuadrado se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza existe una relación de variables entre el estado de la pesquería y el volumen de desembarque según especie con los de mayor, intermedio y menor volumen de desembarque, por lo que se precisa que en estas manifestaciones físicas son decrecientes a lo largo de los años de evaluación, es decir el estado ambiental del volumen de las especies tienden a degradarse año tras año La excepción lo observamos en la especie Paiche que muestra rendimientos crecientes, a pesar de ser una de las especies de tradicional de desembarque y de mucho consumo en la región, muestra importante incremento del volumen en los últimos años, en general se debe precisar que la manifestación física en el incremento de los desembarque de la especie Paiche es una consecuencia de los políticas de gestión sostenible de este recurso, que desde hace algunos años se implementaron periodos de veda y se han incrementado de criaderos (piscigranjas), que están permitiendo disminuir la presión de extracción de la especie en las pesquerías naturales.

### **Sobre los lugares o zonas de origen de las especies de pescado de desembarque**

Según los resultados de Prueba de Chi cuadrado, se rechaza la Hipótesis Nula, es decir al 95 % de confianza existe una relación de variables entre el estado de la pesquería y el volumen de desembarque, según las zonas o lugares de origen del mayor, intermedio y menor volumen de desembarque de pescado, por lo que

se determina que las manifestaciones físicas son decrecientes y tienden a que las zonas tradicionales de origen del pescado de desembarque tienden a degradarse, apareciendo nuevas zonas como El Estrecho, Caballo Cocha y otras zonas menores que crecen en importancia.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

1. Según los resultados de la Prueba de Chi cuadrado, se rechaza la Hipótesis Nula, que indica que el estado de las pesquerías no presenta degradación ambiental; es decir que al 95 % de confianza se evidencia que existe una relación entre las variables del estado de las pesquerías y el volumen de desembarque de pescado según forma de uso (fresco, seco salado y fresco salado), el volumen de desembarco según el tipo de especie (Mayor, Intermedio y Menor volumen de desembarque) y las Zonas o lugares de origen del desembarque (Mayor, intermedio y menor volumen de desembarque de Pescado) ya que estas manifestaciones físicas son decrecientes a lo largo de los años, por lo que se acepta la hipótesis alterna que menciona que el estado de la pesquería si presenta una degradación del estado ambiental a partir de las manifestaciones físicas de los desembarques de pescado.
2. La manifestación física en el volumen de desembarque de las especies de pescado fresco, seco salado y fresco salado del 2010 al 2020, presentan variaciones en decrecientes en los volúmenes de desembarque año tras año, aparentemente por la reducción de las poblaciones en las pesquerías explotadas de la región.
3. Las especies de pescado de mayor desembarque en la región son el Boquicho (*Prochilodus nigricans*), la llambina (*Potamorhina altamazonica*) y la palometa (*Mylossoma duriventre*), pero en los últimos años de evaluación estas especies muestran volumen de desembarque menores. La especie que más se desembarca es la especie boquichico Boquicho (*Prochilodus nigricans*), que es la de mayor consumo en la región.
3. En las especies de pescado con un volumen intermedio de desembarque están la ractacara (*Psectrogaster amazonica* Eigenmann & Eigenmann), el maparate

(*Hypophthalmus marginatus*), la lisa (*Schizodon fasciatus* Spix & Agassiz, 1829) y el Fasaco (*Hoplias malabaricus* Bloch 1794). En estas especies sus volúmenes de desembarco tienden a disminuir significativamente en los últimos cinco años. La ractacara que es la especie más representativa por su volumen de desembarque. pero con una limitada aceptación en los mercados.

4. En las especies de pescado de menor volumen de desembarco están la doncella (*Pseudoplatystoma punctifer*), la mota (*Calophysus macropterus*), la lisa (*Schizodon fasciatus* Spix & Agassiz, 1829) y el Paiche (*Arapaima gigas*). Al igual que en las otras especies las especies doncella, mota y lisa representan importantes volúmenes de desembarque, la cual disminuye en los últimos cinco años, y presentan una línea de tendencia decreciente.
5. En general se observa que todas las especies de pescado presentan una línea de tendencia en el volumen de desembarque decreciente, es decir esta manifestación física del estado ambiental con el transcurrir de los años se viene produciendo una degradación ambiental de los recursos pesqueros. La única excepción lo encontramos en la especie Paiche que incrementa su volumen de desembarque, indicando un buen estado ambiental de la especie.
6. Las zonas de origen de pescado de mayor volumen de desembarque son Iquitos, Requena y Yurimaguas. se observa en los primeros años de evaluación muestran ser el origen de los mayores desembarques, posteriormente disminuir significativamente al 2020. En general estas zonas tradicionales muestran una tendencia decreciente en los volúmenes de desembarque.
7. Las zonas de origen de pescado de volumen de desembarque intermedio son las zonas de Contamana, Nauta y Caballo cocha. En las zonas de Contamana y Nauta los primeros años tienen mayores desembarques para posteriormente disminuir significativamente al 2020, es decir estas dos zonas pesqueras muestran una tendencia decreciente en el origen de los volúmenes de desembarque.

8. La zona de Caballo Cocha en los primeros años muestra volúmenes menores para luego incrementarse. La zona de origen Caballo Cocha presenta una línea de tendencia creciente, es decir a pesar de la distancia el origen del pescado de esta zona se ha venido incrementado en los últimos años.
9. Las zonas de origen del pescado de menor volumen de desembarque son Pevas, el Estrecho y otras zonas, se observa que en la zona de Pevas, en los primeros años del estudio se tienen los mayores desembarques para posteriormente disminuir hasta desaparecer al 2020.
10. La zona del Estrecho y otras zonas de origen muestran un incremento en el volumen, en los primeros años de evaluación muestran volúmenes menores, para luego incrementarse. Los incrementos más importantes se observan en la denominada otras zonas. Ambas zonas de origen a pesar de la distancia presentan una línea de tendencia creciente, es decir el origen del pescado del estrecho y otras zonas se ha incrementado de manera importante en los últimos años.

## **CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES**

1. A la DIREPRO que tomen las medidas para hacer un mejor registro de data sobre los desembarque y la situación de las pesquerías en la región Loreto
2. Continuar con investigaciones que permitan explicar las razones que justifiquen el descenso continuo de los volúmenes de desembarco de pescado en la región.
3. A los pescadores que utilicen aperos de pesca adecuados y no depreden los recursos icticos en las zonas pesqueras
4. A las autoridades competentes de la DIREPRO, implemente el plan de gestión de recursos pesqueros que involucre activamente a los extractores pesqueros y que permitan una mejor gestión.
5. Desarrollar actividades de sensibilización a la población que acceden a las zonas pesqueras sobre la gestión sostenible de los recursos pesqueros de la zona.

## CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **Bayley, P.B.; Petreire, M.** 1989. Amazon fisheries: assessment methods, current status and management options. In: Dodge D. P. (Ed). Proceedings of the International Large River Symposium. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences. p 385–39.
2. **Tello, S.; Bayley, P.B.** 2001. La pesquería comercial de Loreto con énfasis en el análisis de la relación entre captura y esfuerzo pesquero de la flota comercial de Iquitos, cuenca del Amazonas (Perú). Folia Amazónica 12:123–139.
3. **García, A.; Vargas, G.; Tello, S.** 2006. Desembarque de la flota pesquera comercial de Loreto. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos. 13pp.
4. **DIREPRO. Dirección Regional de Producción de Loreto.** Actividad Pesquera y Acuícola en Loreto.
5. **Lopez J.** El mercado de productos pesqueros en la ciudad de Iquitos. Proyecto Mejoramiento del Acceso a los Mercados de Productos Pesqueros y Acuícolas de la Amazonia CFC/FAO/INFOPESCA. 2010.
6. **Guerra H.** Estado actual del conocimiento de la pesquería en la Amazonía peruana. IIAP. Documento Técnico 11 Octubre 1995. Iquitos. Perú.

### Otras fuentes revisadas, no citadas

7. **Alcantara, B. F.** 1990. Situación de la piscicultura en la amazonía peruana y estrategia para su desarrollo. IIAP. 23 p.
8. **Alcantara, B. F.** 1989. Situación del cultivo de Colossoma en el Perú. En cultivo de Colossoma. Hernández, R.A. (Ed.). Red Regional de Entidades y Centros de Acuicultura de América Latina. Bogotá. Colombia. p. 191-204.
9. **Azabache, L.; A. Najjar J. Maco.** 1981. Tipificación de los cuerpos de agua de la Amazonía Peruana. IMARPE- Iquitos, Informe interno, 33 p.

10. **Azabache, L.; A. Najar J. Maco** 1981. Tipificación de los cuerpos de agua de la Amazonía Peruana. IMARPE- Iquitos, Informe interno, 33 p.
  11. **Bayley, P.** 1981. Características de inundación en los ríos y áreas de captación en la Amazonía peruana: Una interpretación basada en imágenes LANDSAT e informes de ONERN, IMARPE. Informe N° 81:245-303.
  12. **Bonetto, A.** 1981. Informe relativo a los estudios limnológicos a realizar en la Amazonía peruana. IMARPE. PERU. Informe N° 81-245-303. CAMPOVERDE, L.; G. SALDARA; G. ASCON y R. LOAYZA. 1987. Efectividad de la gonadotropina coriónica humana en la reproducción de "gamitana", *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) en el Departamento de San Martín. Hidrobios XI (1- 2):1-7. Trujillo. Peru.
  13. **Goulding, M.** 1980. The fishes and the forest exploration in Amazonian Natural History. University of California.
  14. **Guerra, H.; F. Alcantara; J. Maco y H. Sanchez.** 1990. La pesquería en el Amazonas peruano. INTERCIENCIA, Nov- Dic. Vol. 15 (6): 469-475.
  15. **Hanek, G. (ED).** 1982. La pesquería en la Amazonía peruana: Presente y Futuro. FAO. FF:DP/PER/76/022. Documento de campo 2, 86 p. - 53
  16. **Ortega, H.; R. Guevara y C. Riofrio.** 1987. Plan de manejo de los recursos hoidrobiológicos del Departamento de Pucallpa, Perú. 303 p.
  17. **Smith, N.** 1979. A pesca río Amazonas. Manaus. INPA. Brasil. 154 p.
  18. **Tello, S y J. Canepa.** 1989. Estrato actual de la explotación de los principales peces ornamentales de la Amazonía peruana. Folia Amazónica (3) p. 109 – 129.
- WELCOME, R. L. (Comp.) 1980. Ordenación de la explotación pesquera en los grandes ríos. FAO. Doc. Tec. Pesca (164) 65 p

# **ANEXO**

### Anexo 1. Matriz de consistencia

Título de la investigación	Pregunta de investigación	Objetivos de la Investigación	Hipótesis (cuando corresponda)	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>MANIFESTACIONES FÍSICAS DEL ESTADO AMBIENTAL DE LA PESQUERÍA EN IQUITOS-LORETO 2020</p>	<p>¿Es posible conocer el estado actual de la pesquería a partir de las características o evidencias físicas de los desembarques de pescado en el ámbito de Iquitos?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL : • Conocer el estado ambiental de la pesquería a partir de las manifestaciones o evidencias físicas de los desembarques de pescado en Iquitos.</p>	<p>H0: El estado de la pesquería presenta una degradación ambiental a partir de las manifestaciones o evidencias físicas de los desembarques de pescado en Iquitos</p> <p>H1: El estado de la pesquería presenta un saludable estado ambiental a partir de las manifestaciones o evidencias físicas de los desembarques de pescado en Iquitos</p>	<p>tipo observacional, analítico, retrospectivo, prospectivo y transversal</p>	<p>Los datos serán procesados en Software Excel y la estadística básica será de tendencia central. Se realizará la prueba Z, para una significancia con <math>\alpha=0.01</math>, para la contrastación de la hipótesis. Para lo cual se utilizará el Software SPSS 22..</p>	<p>ENTREVISTA ESTRUCTURADA A TRAVES DE UNA ENCUESTA APLICADA A LA MUESTRA DEL ESTUDIO , CON UNA PRUEBA DE CONFIABILIDAD, ALFA DE CROMBACH.</p>
		<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS : 1. Conocer los cambios en la variación de los volúmenes de extracción y desembarque de especies de pescado de consumo tradicional en Iquitos. .</p>		<p>Diseño descriptivo, explicativo</p>		
		<p>2. Evidenciar la presencia de nuevas especies de pescado de consumo por las familias en los mercados de Iquitos</p>				
		<p>3. Evidenciar el débil estado ambiental de las principales especies según a las tallas promedio de captura inferiores a la talla de primera maduración en los mercados de Iquitos</p>				