



**FACULTAD DE OCEANOGRAFÍA, PESQUERÍA, CIENCIAS ALIMENTARIAS Y  
ACUICULTURA**

**COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO DE *Chondracanthus chamissoi* c. Agardh  
(1843) EN LIMA Y CALLAO**

**Línea de investigación:**

**Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva**

Tesis para optar al Título Profesional de Ingeniero Pesquero Acuicultor

**Autora:**

Culqui Reategui, Karla Melis

**Asesor:**

Zambrano Cabanillas, Abel Walter

ORCID: 0000-0001-6930-5601

**Jurado:**

Herrera Cruz, Jorge Patrocinio

Mogollón Ávila, Santos Valentín

Blas Ramos, Walter Eduardo

**Lima - Perú**

**2024**



# COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO DE *Chondracanthus chamissoi* c. Agardh (1843) EN LIMA Y CALLAO

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>21</b> %	<b>20</b> %	<b>5</b> %	<b>8</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>studylib.es</b> Fuente de Internet	<b>2</b> %
<b>2</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.lamolina.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad TecMilenio</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>6</b>	<b>www.mincetur.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>7</b>	<b>repositorio.cientifica.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>8</b>	<b>rnia.produce.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>9</b>	<b>www.researchgate.net</b> Fuente de Internet	



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE OCEANOGRAFÍA, PESQUERÍA,  
CIENCIAS ALIMENTARIAS Y ACUICULTURA

COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO DE  
*Chondracanthus chamissoi* c. *Agardh* (1843) EN LIMA Y  
CALLAO

Línea de Investigación:  
Competitividad industrial, diversificación productiva y  
prospectiva

Tesis para optar al Título Profesional de Ingeniero Pesquero Acuicultor

Autor  
Culqui Reategui, Karla Melis

Asesor  
Zambrano Cabanillas, Abel Walter  
ORCID: 0000-0001-6930-5601

Jurado  
Herrera Cruz, Jorge Patrocinio  
Mogollón Ávila, Santos Valentín  
Blas Ramos, Walter Eduardo

Lima – Perú

2024

**DEDICATORIA**

Dedico la realización de este trabajo a Dios por guiarme e iluminarme con sabiduría, fe y esperanza; también quiero dedicar este trabajo a mis padres que gracias a su soporte ,comprensión y valores han generado la fuerza y motivación para perseverar y culminar este proyecto .

### **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi Asesor al Dr Walter Abel Zambrano Cabanillas por su orientación en el desarrollo de esta tesis, igualmente al Dr Jaime Espinoza por sus aportes, paciencia y dedicación en la realización de este trabajo, al ing Manuel Figueroa Vargas Machuca por compartir sus conocimientos, mejorar mi proyecto, otorgarme su tiempo y tolerancia; agradezco a mis profesores por su formación y transmisión de conocimientos que permiten desarrollarme en mi vida profesional.

## ÍNDICE

	<b>Pag.</b>
RESUMEN .....	11
ABSTRACT.....	12
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 Descripción y formulación del problema.....	13
1.2 Antecedentes .....	15
1.3 Objetivo.....	20
1.4 Justificación .....	20
II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación .....	22
2.1.1 Características biológicas.....	22
2.1.2 <i>Procesamiento de algas</i> .....	28
2.1.3 <i>Comercialización</i> .....	30
2.1.4 <i>Bases científicas</i> .....	32
2.1.5 <i>Gestión de calidad</i> .....	44
2.1.6 <i>Bases tecnológicas</i> .....	45
2.1.7 <i>Definición de conceptos</i> .....	46
III. MÉTODO .....	51
3.1 Tipo de investigación.....	51
3.2 Ámbito temporal y espacial .....	51
3.3 Variables .....	52
3.4 Población y muestra.....	52
3.4.1 <i>Población</i> .....	52
3.4.2 <i>Muestra</i> .....	53
3.5. Instrumentos.....	54
3.6 Procedimiento .....	57
3.7 Análisis de Datos .....	57
3.8 Consideraciones Éticas .....	58

IV. RESULTADOS .....	59
4.1 Análisis de información de los mercados mayoristas de Ventanilla y Villa María del Triunfo .....	59
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	71
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	73
VI. CONCLUSIONES .....	76
VII. RECOMENDACIONES .....	78
VIII. REFERENCIAS .....	79
I X. ANEXOS .....	87

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pag.</b>
<b>Tabla N° 1</b> Extracción del alga en la región de Arequipa. ....	19
<b>Tabla N° 2</b> Valores impulsados de requerimiento Chino Partida Arancelaria 1212210000.....	19
<b>Tabla N° 3</b> Composición proximal del alga “yuyo” .....	25
<b>Tabla N° 4</b> Concentración de Aminoácidos (mg/100g de alga seca).....	26
<b>Tabla N° 5</b> Composición Proximal de Chondracanthus chamissoi (100g de alga seca).....	27
<b>Tabla N° 6</b> Concesiones para el desarrollo de la acuicultura marina al 2020 (Hectárea).....	37
<b>Tabla N° 7</b> Encuesta.....	55
<b>Tabla N° 8</b> Indicadores de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi octubre de 2021.....	59
<b>Tabla N° 9</b> Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi octubre de 2021 ....	59
<b>Tabla N° 10</b> Indicadores de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi octubre de 2021 .	60
<b>Tabla N° 11</b> Distribución de venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi octubre de 2021	61
<b>Tabla N° 12</b> Indicadores de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi noviembre de 2021	62
<b>Tabla N° 13</b> Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi noviembre de 2021 .....	63
<b>Tabla N° 14</b> Indicadores de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi noviembre de 2021 .....	64
<b>Tabla N° 15</b> Distribución de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi noviembre de 2021.....	65
<b>Tabla N° 16</b> Indicador de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi diciembre de 2021 ....	66
<b>Tabla N° 17</b> Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi diciembre de .....	67
<b>Tabla N° 18</b> Indicador de venta diaria soles / kg chondracanthus chamissoi diciembre de 2021	77
<b>Tabla N° 19</b> Distribución de venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi diciembre de 2021 .....	77
<b>Tabla N° 20</b> Indicadores de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi enero de 2021.....	78
<b>Tabla N° 21</b> Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi enero de 2021 .....	79
<b>Tabla N° 22</b> Indicadores de venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi enero de 2021....	80
<b>Tabla N° 23</b> Distribución de venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi enero de 2021 ..	80
<b>Tabla N° 24</b> Indicador de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi febrero de 2021 .....	81
<b>Tabla N° 25</b> Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi febrero de 2021..	82
<b>Tabla N° 26</b> Indicadores de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi febrero de 2021	83
<b>Tabla N° 27</b> Distribución de venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi febrero de 2021	83

<b>Tabla N° 28</b>	Indicadores de venta kg/día Chondracanthus chamissoi marzo de 2021.....	84
<b>Tabla N° 29</b>	Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi marzo de 2021 .....	85
<b>Tabla N° 30</b>	Indicador de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi marzo de 2021.....	86
<b>Tabla N° 31</b>	Distribución de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi marzo de 2021..	86
<b>Tabla N° 32</b>	Distribución normal.....	88
<b>Tabla N° 33</b>	Análisis de Regresión Lineal.....	36
<b>Tabla N° 34</b>	Análisis de Regresión Lineal.....	37
<b>Tabla N° 35 a</b>	¿De qué parte del Perú procede el alga? .....	38
<b>Tabla N° 36 1.</b>	b¿De que parte del Perú procede el alga?.....	39
<b>Tabla N° 37</b>	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	40
<b>Tabla N° 38 2.</b>	¿En que temporada del año se extrae mayormente el alga? .....	41
<b>Tabla N° 39 3.</b>	¿De donde se obtiene el alga?.....	42
<b>Tabla N° 40</b>	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	43
<b>Tabla N° 41 4.</b>	¿Que cantidad de alga vende usted al día ? .....	43
<b>Tabla N° 42 5.</b>	¿ Con que frecuencia compran el alga?.....	44
<b>Tabla N° 43</b>	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	46
<b>Tabla N° 44 6.</b>	¿Según la coloración del alga tiene una mejor aceptación?.....	46
<b>Tabla N° 45 7.</b>	¿Según la forma del alga tiene una mejor preferencia? .....	47
<b>Tabla N° 46</b>	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	48
<b>Tabla N° 47 8.</b>	¿Según la textura del alga su preferencia es? .....	49
<b>Tabla N° 48 9.</b>	¿Que precio considerarías que el alga es demasiado costosa?.....	50
<b>Tabla N° 49</b>	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	51
<b>Tabla N° 50 10.</b>	¿Qué precio considerarías que es costoso pero no descartas la posibilidad de fijar ese precio ? .....	51
<b>Tabla N° 51 11.</b>	¿Que precio considerarías que es demasiado bajo para sentir que el alga es de mala calidad?.....	52
<b>Tabla N° 52</b>	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	53
<b>Tabla N° 53 12.</b>	¿ En que temporada del año se consume mayormente el alga ? .....	54
<b>Tabla N° 54 13.</b>	¿ Quienes son los principales compradores ? .....	55
<b>Tabla N° 55</b>	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	56
<b>Tabla N° 56 14.</b>	¿Actualmente de que depende la venta del alga? .....	56
<b>Tabla N° 57 15</b>	¿Actualmente que factores determinan su consumo?.....	57
<b>Tabla N° 58</b>	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	58
<b>Tabla N° 59 16.</b>	¿Como se recepciona el producto hacia los lugares de venta ? .....	59
<b>Tabla N° 60 17.</b>	¿Que tratamiento le das al producto para la venta ? .....	60

<b>Tabla N° 61</b> Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	61
<b>Tabla N° 62</b> 18.¿Cual es el tamaño de venta del product ?.....	61
<b>Tabla N° 63</b> Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	62
<b>Tabla N° 64</b> Venta de Chondracanthus chamissoi (fresco) en mercados y supermercados de Lima y Callao.....	63
<b>Tabla N° 65</b> Venta de Chondracanthus chamissoi en forma de harina y deshidratada.....	64
<b>Tabla N° 66</b> 19.¿Cual es el mecanismo de transporte ?.....	65
<b>Tabla N° 67</b> Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	66
<b>Tabla N° 68</b> 20 a. ¿Cuál es el precio de venta en los principales mercados y supermercados de Lima y .....	66
<b>Tabla N° 69</b> Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales.....	67
<b>Tabla N° 70</b> 20.b ¿Que cantidad de alga kg/día se vende en los principales mercados y supermercados de Lima y Callao ? .....	68
<b>Tabla N° 71</b> Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas .....	69
<b>Tabla N° 72</b> 21.¿Cual es el porcentaje de consumo de algas en forma deshidratada y harina en tiendas naturistas y supermercados chinos ? .....	69
<b>Tabla N° 73</b> Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales.....	70

## INDICE DE FIGURAS

	<b>Pag.</b>
<b>Figura N° 1</b> Ingreso de yuyo y otros al pesquero Ventanilla 2006-2015.....	33
<b>Figura N° 2</b> Ingreso de vegetales y otros al pesquero Ventanilla 2011-2020 .....	33
<b>Figura N° 3</b> Ingreso de yuyo y otros pesquero Villa María del Triunfo 2006-2015 .....	34
<b>Figura N° 4</b> Vegetales y otros en el terminal de V.M.T. 2011-2020.....	34
<b>Figura N° 5</b> Ingreso de recursos hidrobiológicos vegetales y otros a MINKA 2006-2015....	35
<b>Figura N° 6</b> Venta interna marítimos y otros procedentes de acuicultura 2006-2015.....	35
<b>Figura N° 7</b> Venta interna marítimos y otros procedentes de la acuicultura 2011-2020.....	36
<b>Figura N° 8</b> Desembarque de recursos hidrobiológicos algas 2006-2015.....	38
<b>Figura N° 9</b> Desembarque de recursos hidrobiológicos algas 2011-2020.....	38
<b>Figura N° 10</b> Exportaciones de algas procedentes de la acuicultura 2006-2015.....	39
<b>Figura N° 11</b> Exportación de algas procedentes de la acuicultura 2011-2020 .....	39
<b>Figura N° 12</b> Producción de curado Vegetales Marinos 2011-2020 .....	40
<b>Figura N° 13</b> Exportaciones consumo humano directo (algas diversas) 2016-2021 .....	41
<b>Figura N° 14</b> Exportaciones de Chondracanthus chamissoi 2008-2019 .....	41
<b>Figura N° 15</b> Exportaciones de algas octubre de 2022.....	42
<b>Figura N° 16</b> Exportaciones de algas promedio de precios (\$ /kg) 2014-2018.....	43
<b>Figura N° 17</b> Exportaciones de algas promedio de precios (\$/kg) octubre de 2022.....	43
<b>Figura N° 18</b> Venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi Octubre de 2021 .....	60
<b>Figura N° 19</b> Venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi octubre de 2021 .....	61
<b>Figura N° 20</b> Venta diaria kg/día chondracanthus chamissoi noviembre de 2021 .....	63
<b>Figura N° 21</b> Venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi noviembre de 2021 .....	65
<b>Figura N° 22</b> Venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi diciembre de 2021 .....	67
<b>Figura N° 23</b> Venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi diciembre de 2021 .....	78
<b>Figura N° 24</b> Venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi enero de 2021 .....	79
<b>Figura N° 25</b> Venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi enero de 2021 .....	81
<b>Figura N° 26</b> Venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi febrero de 2021 .....	82
<b>Figura N° 27</b> Venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi Febrero de 2021.....	84
<b>Figura N° 28</b> Venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi marzo de 2021 .....	85
<b>Figura N° 29</b> Venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi marzo de 2021 .....	87

<b>Figura N° 30</b> Distribución normal .....	36
<b>Figura N° 31</b> Análisis de regresión lineal .....	38
<b>Figura N° 32</b> Zona de procedencia del Alga del mercado de Ventanilla.....	39
<b>Figura N° 33</b> Zona de Procedencia del Alga del mercado de V.M.T. ....	40
<b>Figura N° 34</b> Temporada de extracción .....	41
<b>Figura N° 35</b> Procedencia del alga .....	42
<b>Figura N° 36</b> Venta diaria kg/día .....	44
<b>Figura N° 37</b> Frecuencia de compra del alga.....	45
<b>Figura N° 38</b> Coloración del alga .....	47
<b>Figura N° 39</b> Forma según preferencia .....	48
<b>Figura N° 40</b> Preferencia según su textura .....	49
<b>Figura N° 41</b> Precio que sería demasiado costosa .....	50
<b>Figura N° 42</b> Posibilidad de fijar este precio .....	52
<b>Figura N° 43</b> Precio demasiado bajo .....	53
<b>Figura N° 44</b> Temporada de consumo .....	54
<b>Figura N° 45</b> Potenciales compradores.....	55
<b>Figura N° 46</b> Factores condicionantes .....	57
<b>Figura N° 47</b> Factores que determinan su consumo .....	58
<b>Figura N° 48</b> Recepción del alga .....	59
<b>Figura N° 49</b> Tratamiento del Alga .....	60
<b>Figura N° 50</b> Tamaño de venta .....	62
<b>Figura N° 51</b> Venta de Chondracanthus chamissoi (fresco) en mercados y supermercados de Lima y Callao.....	63
<b>Figura N° 52</b> Venta de Chondracanthus chamissoi en forma de harina y deshidratad.....	64
<b>Figura N° 53</b> Mecanismo de transporte de Chondracanthus chamissoi .....	65
<b>Figura N° 54</b> Precio de venta soles /kg en mercados y supermercados de Lima y Callao .....	67
<b>Figura N° 55</b> Cantidad de venta kg/día en mercados y supermercados de Lima y Callao .....	68
<b>Figura N° 56</b> Consumo de algas en forma deshidratada y harina en tiendas naturistas y supermercados chinos .....	70

## RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo evaluar la comercialización y consumo de *Chondracanthus chamissoi* en Lima y Callao. La investigación fue experimental y se realizó en un periodo de seis meses, en una población conformada por los mercados mayoristas pesqueros de Ventanilla, Villa María del Triunfo (V.M.T.), mercados, supermercados, supermercados chinos y tiendas naturistas de Lima y Callao, donde se utilizó como instrumento de investigación un formulario y la muestra estuvo constituida por 39 lugares diferentes de venta. Se realizó el análisis estadístico de tipo descriptivo e inferencial cuyos resultados se tienen a continuación: el 99% del alga que se comercializa es de extracción y solo 1% para cultivo, asimismo el alga que se vende en el mercado mayorista pesquero de Ventanilla y V.M.T. proceden de Pisco, Arequipa, Cañete, Pucusana, Marcona, San Bartolo y Piura; su consumo es alto en verano y primavera, ligeramente en otoño e invierno; *Chondracanthus Chamissoi* es extraído, secado, almacenado y trasladado en mallas de 60 a 70 kg hacia terminales pesqueros, plantas de procesamiento de harina y plantas de congelado con una temperatura de  $-4^{\circ}\text{C}$  a  $-18^{\circ}\text{C}$ , El promedio de venta de *chondracanthus chamissoi* en los terminales pesqueros es de 118 kg/día a S/7/kg, el tamaño del alga para la venta es de 13cm; en los mercados y supermercados los precios varían desde S/8,2 a S/20/kg y en los supermercados chinos el alga se comercializa en forma deshidratada a S/90/kg y en las tiendas naturistas el alga es vendida en forma de harina a S/16/kg; como señala Koo(2022), "se registra exportaciones de 4,34tm mensuales a \$1,43/kg".(p.1) *.chamissoi* tiene una alta demanda en nuestra gastronomía marina en fresco y en los restaurantes chinos es consumida en forma deshidratada; se deberá realizar cultivos a gran escala para generar puestos de trabajo para los pescadores artesanales de esta manera se evitará la sobreexplotación en las praderas naturales y se abastecerá la demanda.

*Palabras clave:* *Chondracanthus chamissoi*, comercialización, consumo

## ABSTRACT

The objective of this thesis was to evaluate the commercialization and consumption of *Chondracanthus chamissoi* in Lima and Callao. The research was experimental and was carried out over a period of six months, in a town made up of the wholesale fishing markets of Ventanilla, V.M.T., markets, supermarkets, Chinese supermarkets and health food stores in Lima and Callao, where it was used as a research instrument. The research a form and the sample consisted of 39 different places of sale. The descriptive and inferential statistical analysis was carried out, the results of which are as follows: 99% of the seaweed that is marketed is extracted and only 1% is for cultivation, as well as the seaweed that is sold in the fishing terminal of Ventanilla and Villa María. del Triunfo come from Pisco, Arequipa, Cañete, Pucusana, Marcona, San Bartolo and Piura; its consumption is high in summer and spring, slightly in autumn and winter; *Chondracanthus Chamissoi* is extracted, dried, stored and transferred in meshes of 60 to 70kg to fishing terminals, flour processing plants and frozen plants with a temperature of  $-4^{\circ}\text{C}$  to  $-18^{\circ}\text{C}$ . The average sale of *chondracanthus chamissoi* in the fishing terminals it is 118kg/day to S/7/kg, the size of the algae for sale is 13cm; In markets and supermarkets, prices vary from S/ 8,2 to S/20/kg and in Chinese supermarkets the seaweed is sold in dehydrated form for S/90/kg and in health food stores the seaweed is sold in flour form for S/ 16/kg; as Koo points out (November 11, 2022), "exports of 4,34tm per month are registered at \$1,43/kg".(p.1) *C .chamissoi* is in high demand in our fresh seafood gastronomy and in restaurants Chinese is consumed in dehydrated form; Large-scale cultivation should be carried out to generate jobs for artisanal fishermen. In this way, overexploitation of natural meadows will be avoided and demand will be supplied.

*Keywords: Chondracanthus chamissoi, commercialization, consumption*

## I. INTRODUCCIÓN

El alga *Chondracanthus chamissoi*, también llamado yuyo, cochayuyo o mococho, que habita en las costas frías de Perú y Chile de gran importancia económica y comercial debido a que contiene vitaminas, minerales, antioxidantes, ácidos grasos poliinsaturados, polisacáridos sulfatados, carragenina, que es ampliamente utilizado en la industria farmacéutica, cosmética preparación de medios de cultivo bacteriológicos.

La demanda gastronómica ha permitido un alto consumo de esta y su preparación en platos como guarnición en el cebiche de forma natural, deshidratada (seco- salado) en sopas, ensaladas, picantes, solteritos, espesados, revueltos, tortillas y chicharrón de algas, guisos etc.

Igualmente, los volúmenes de extracción se han incrementado en los últimos años a nivel industrial por su alta viscosidad del gel y rendimiento del alga lo que ha contribuido a su exportación.

En el presente trabajo analizamos que porcentaje de *Chondracanthus chamissoi* se cultiva para la comercialización y consumo interno, así como el porcentaje que se exporta para el mercado exterior, los mecanismos de transporte, el tamaño de venta del producto, las variaciones de precios, así como el manejo, tratamiento y almacenamiento del producto.

### 1.1 Descripción y formulación del problema

En el Perú existen escasos registros estadísticos sobre extracción y comercialización de *Chondracanthus chamissoi* tanto para consumo interno como externo para su exportación. Actualmente se desconoce el consumo real proveniente del cultivo o extracción cabe mencionar que encontramos información general sobre algas en un conjunto, además se carece de estudios sostenidos de cultivos suspendidos, a nivel de investigación en algas Rodophytas que podrían abastecer la comercialización interna y/o exportación.

## Formulación a nivel general

En tanto a nivel mundial la producción acuícola mundial logró un récord de 122,6 millones de toneladas en 2020, comprendidos cerca de 88 millones de toneladas de animales acuáticos con un valor aproximado de 264 800 millones de dólares y 35,1 millones de toneladas de algas que alcanzan en ventas los 16 500 millones de dólares. Alrededor de 54,4 millones de toneladas se cultivaron en aguas internacionales y 68,1 millones de toneladas se consiguieron de la acuicultura marina y costera. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2022, p.4).

Como señalo Arbayza et al. (2021):

Actualmente, sólo son aprovechadas las macroalgas feofíceas y rodófitas. Casi en su totalidad la producción de rodófitas se consignan al mercado de la cocina gourmet, tanto local y para el exterior (deshidratado o congelado) (20,54). *Chondracanthus chamissoi* es la especie más empleada (p.41).

Los envíos al extranjero de algas en nuestro país se iniciaron en 1950, y en la cual *Chondracanthus chamissoi* hasta el 1995 era la única especie que se comercializaba para los países. Al año siguiente, se empezó a exportar algas *Lessonia* sp y *Gracilariopsis lemaneiformis* a la industria del agar como materias primas para la industria del alginato. y exportación de *Chondracanthus chamissoi* (Suginori) para consumo del hombre. (Suginori) (Arbayza et al., 2021, p.46)

La producción acuícola de algas se ha triplicado en los últimos 18 años, siendo esta en el inicio del nuevo milenio de 10 595 TM a 32 386 TM en el 2018 Las principales naciones productoras de algas marinas son China y los países asiáticos y en nuestra región lo es Chile. En este último año la producción, procedió de la extracción y el cultivo, con lo que se llegó al 97,1% y solo el 2,9 % fue la producción de microalgas y algas continentales.

Lo cual ha ocasionado en los bancos naturales de las macroalgas una gran disminución, debido a una sobreexplotación de los mismos. (FAO, 2020, como se citó en Diaz y Fretell, 2020)

El desarrollo de la tecnología en la industria alimentaria ha permitido incrementar el uso de hidrocoloides como aditivo variado en diversos alimentos, por lo que su mercado ha crecido significativamente a nivel internacional en la última década. Solís-Bravo, 2007, como se citó en Castañeda y Teque (2018).

Llegando a formular el siguiente problema:

### **Problema general**

- Se desconoce la data real de la comercialización y consumo de *Chondracanthus chamissoi* en Lima y Callao.

### **Formulación a nivel específico**

- ¿Qué porcentaje de *Chondracanthus chamissoi* proviene del cultivo o extracción para consumo interno y que porcentaje se deriva a la exportación?
- ¿Cuáles son las zonas donde se extrae el recurso?
- ¿Cuáles son los mecanismos de transporte del producto hacia los terminales y principales mercados de Lima y Callao?
- ¿Cuál es el tamaño de venta del producto?
- ¿Existen variaciones de precios en las diferentes zonas de venta en Lima y Callao?
- ¿El manejo, tratamiento y almacenamiento del producto es el adecuado en la zona de venta?

## **1.2 Antecedentes**

Se alternó de un proyecto de transmisión tecnológica y práctica en todas las fases de cultivo del “yuyo” a los productores de la compañía COTRAPALMAR, llevadas a cabo en ambientes naturales como con cursos técnicos en los talleres de ensayo. El cultivo por

propagación vegetativa en la bahía de Paracas ha alcanzado rendimientos promedio entre 450 a 600 gramos por metro lineal al mes de cultivo esto circunscribe la extracción de especies del medio natural, su clasificación, conservación, cultivo en laboratorio en ambiente vigilado, y la fijación de los propágulos de alga en sustratos como redes anchoveteras, concha de abanico, cabos de propileno, mallas mosquiteras y rafia, igualmente se promueve la siembra en el mar consiguiendo 2,5 toneladas de yuyo por hectárea, demostrando la productividad del cultivo. (Revista Pesca y Medio Ambiente, 2021, p.1)

En relación con la creciente demanda, se observó un aumento en los precios de venta tanto en el mercado local como en el exterior, lo que favorece el posicionamiento de diez compañías exportadoras, de las cuales tres cubren el 90% de la demanda. Los estándares de calidad que marcan los mercados exteriores son un producto limpio, libre de epífitas e impurezas, libre de carpa quística y de cierto color y textura, lo que circunscribe la oferta porque se basa especialmente en la extracción de praderas naturales.

Sin embargo, se han logrado significativos progresos en la reproducción de la especie, tanto a partir de cistocarpos como en forma vegetativa, lo que admite el cultivo en sistemas cerrados utilizando sistemas de recirculación para controlar el proceso productivo y alcanzar la calidad requerida. de mercados foráneos. (Alcántara, 2021, p.1)

En el Perú la producción de algas es principalmente para el comercio exterior, una de las cuales es la macroalga roja *Chondracanthus chamissoi*, la cual es necesaria tanto para consumo directo en fresco como para procesamiento industrial consumo indirecto.

Dada la existencia en la región de Ica de extracción ilegal del producto en esa región, lo cual ha ocasionado una gran disminución de bancos naturales y por ende afectando a las personas que se dedican a esta actividad, agrupadas en cooperativas que ven aminorados sus ingresos

Como resultado, la Universidad de Ciencias del Sur estableció un laboratorio en la zona de San Andrés Pisco con el objetivo de asegurar la sostenibilidad de *C. chamissoi*, evaluando la conveniencia de su ejecución, contemplando la implementación de estrategias. lograr la rentabilidad del proyecto. Para de esa manera poder satisfacer las demandas del mercado actual. (Diaz et al., 2021, p .1)

En la zona es de gran importancia económica y ambiental y además la sobreexplotación de "Yuyo" *C. chamissoi* hacen de esta macroalga un medio favorable para su cultivo a partir de plántulas de laboratorio, que fue la elección tecnológica de la Universidad del Sur en San. Andrés, Pisco. Estas plántulas se plantan en el mar para consumir su desarrollo hasta el tamaño de recolección

Por ello el propósito del estudio es ejecutar un análisis económico de la manufactura de esta alga a partir de un cultivo de fondo, elaborado por la Cooperativa Trabajadores de Algas Marinas, situado en San Andrés-Pisco, Perú. La investigación indicó la viabilidad económica, ya que, los resultados a través de los indicadores financieros principales como el VAN y TIR, muestran un valor de S/58 589,14 y 59% correspondientemente. Queda señalar que la cooperativa no lleva un análisis económico sobre la actividad, por ende, este estudio valdrá como un patrón para los pescadores artesanales algueros del Perú con miras a una nueva alternativa de mercado y progresos socioeconómicas. (Quispe y Vásquez, 2020, p.5)

Asimismo, en Monsefu la Asociación de pescadores artesanales, tiene un nivel de acopio de algas regular con lo cual podría cubrir una parte pequeña de toda la demanda china que hay (10%), entonces si se desea exportar una mayor cantidad de algas es necesario que se realice un plan de manejo para que pueda la asociación realizar un cultivo de alga suspendido. la asociación solo se dedica a la venta en el mercado local del producto, quienes lo venden a un tercero para que éste ya lo venda al mercado, no hacen ninguna exportación indirecta, sino que solo lo venden para consumo local". (Acosta, 2019, p.145)

Así mismo se tienen los siguientes trabajos complementarios siguientes.

Hoy en día la carragenina no se produce en nuestro país, pero existe el potencial de beneficio de este componente y la creciente demanda de este producto (260 toneladas por año el 2007 y 2016) en una industria del Perú más diversificada.

En las jurisdicciones de Lambayeque, Trujillo e Ica, la expansión de la biomasa se da en áreas naturales donde se realizan actividades de recolección y almacenamiento de manera permanente en colaboración con pequeñas comunidades y/o sociedades de pescadores.

El último plan de acción institucional de 2016 del Ministerio de la Producción contiene entradas que evalúan el estado poblacional de *Chondracanthus chamissoi* y otras algas de importancia económica en las Bahías de Chérrepe en la región Lambayeque y la playa Huanchaco en Trujillo. En estas zonas de la costa peruana se consideran claramente grandes áreas con posibilidad de distribuir algas frescas para su procesamiento. (Almeyda y Armas, 2018, p.22)

La extracción de las algas está condicionada a lo largo del año a factores ambientales, es más intensa la extracción y/o almacenamiento en verano, cuando las mayores horas de luz solar aceleran la eliminación natural de la humedad de las algas. Con el fin de asegurar la comercialización local de algas, el IMARPE recibió los siguientes datos estadísticos de remoción de algas medida en masa (toneladas) del 2010 al 2017. Se observó que cada año hay una mayor predisposición de depreciación. en paralelo con el último año. (Ramírez, 2018, pp. 43-44)

En la tabla 1 se aprecia la remoción del alga en toneladas de la región Arequipa entre los años 2010 a 2017

En la tabla 2 se presenta la demanda que existe por parte del mercado chino en lo correspondiente a la partida arancelaria N<sup>a</sup> 1212210000 en la cual se aprecia incrementos progresivos desde el año 2017 al 2022.

**Tabla N° 1***Extracción del alga en la región de Arequipa.*

<b>Año</b>	<b>Peso</b>
<b>2010</b>	8985
<b>2011</b>	10 231
<b>2012</b>	9873
<b>2013</b>	12 023
<b>2014</b>	13 976
<b>2015</b>	15 785
<b>2016</b>	16 879
<b>2017</b>	13 125

Fuente: IMARPE (s.f.)

**Tabla N° 2***Valores impulsados de requerimiento Chino Partida Arancelaria 1212210000*

<b>Año</b>	<b>Peso(t)</b>
<b>2018</b>	168 664
<b>2019</b>	175 781
<b>2020</b>	182 307
<b>2021</b>	188 350
<b>2022</b>	193 989

Fuente: Ramírez (2018)

Respecto a la tabla 2, como se visualiza en la tabla 2 sobre la proyección de la demanda al 2022 la cual tiende al alza, en poco margen, pero la tendencia se conserva.

(Ramírez, 2018, p.4)

En lo concerniente a las algas marinas que en el I trimestre de este año se exportaron por US \$ 2 324 000 (ADEX). La cantidad de algas enviadas ya sean frescas, refrigeradas congeladas o secas es 142% más que el inscrito entre Enero y Marzo del año inmediatamente anterior, en el que la cifra exportada ascendió a US\$ 960 979 000. El gremio exportador resaltó que el monto de los tres primeros meses (US\$ 2 324 000), ya es superior al total

exportado en el 2005 cuando el monto fue de US\$ 2 176 000. ADEX manifestó que los principales destinos de las algas marinas, importante fuente de alimento en algunos países de Oriente, son China (US\$ 1 668 000), concentrando así el 73% del total, seguido de Canadá con envíos de US\$ 183 917, Estados Unidos, Francia, Noruega, Hong Kong, Japón, Taiwán, México, El Salvador y República Checa. Las empresas exportadoras en el primer trimestre sumaron 14. El ranking está liderado por Algas Multiexport del Perú S.A.C, seguido de cerca por Algas Arequipa E.I.R.L, Globe Seaweed International S.A.C., Crosland Técnica S.A. y Alimentos Procesados S.A., entre otras”. (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [Promperú], 2005, p.1)

### **1.3 Objetivo**

A continuación, se detalla el objetivo general y los específicos:

#### **Objetivo General**

Evaluar la comercialización y consumo de *Chondracanthus chamissoi* en Lima y Callao.

#### **Objetivos Específicos**

Identificar las zonas de procedencia y su origen de cultivo o extracción del *Chondracanthus chamissoi* que se comercializa en Lima y Callao.

Describir las características de comercialización del *Chondracanthus chamissoi* en los terminales y principales mercados de Lima y Callao.

Evaluar y relacionar indicadores de precios y consumo del *Chondracanthus chamissoi* en las zonas de venta de Lima y Callao.

### **1.4 Justificación**

#### **Importancia de su repoblamiento y extracción**

Permite generar ingresos a las familias que dependen de la extracción de este recurso (pescadores artesanales).

Es un substrato natural que permite la fijación de otros organismos como peces, moluscos, crustáceos algas, etc.

Es fotosintetizadora en la cadena trófica.

Es un bioabsorbente en la eliminación del cobre y plomo en aguas residuales.

También es utilizado como forraje en la alimentación de animales.

### **Razones para extraer *Chondracanthus chamissoi*.**

Por su variabilidad y alta demanda en nuestra gastronomía e industria alimentaria.

Es energético y de alto contenido en vitaminas, minerales, carbohidratos antioxidantes, yodo, vitamina E permiten combatir la anemia.

Su aplicación en la medicina, muy utilizado como antiviral en combinación con *Chlorella peruviana* para combatir el virus del dengue.

### **Razones de exportar *Chondracanthus chamissoi***

Genera divisas a nuestro país.

Mejora las relaciones comerciales del Perú con otros países. Permite y satisface la demanda externa de este recurso.

La Carragenina que se extrae de esta alga es muy utilizada en la industria alimentaria como espesante, gelificante, agente de suspensión y estabilizante en sistemas acuosos como lácteos (helados, chocolate, leche sin grasa, leche evaporada, quesos cremosos, quesos cottage)

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

#### 2.1.1 Características biológicas

##### Características morfológicas

*Chondracanthus chamissoi* fue definida en 1843 en base a material acopiado en Chile por Chamizo; material almacenado en el Herbario Agardh, Lund, Suecia (Dawson et al., 1964) esta especie presenta un talo membranáceo de 6 a 45 cm de altura. Su color varía de un verde oscuro a un marrón rojizo, o casi negro. Esta constituido totalmente por diferentes ejes axiales cilíndricos en la base y divididos subdicotómicamente que resultan de un disco basal pequeño, las ramificaciones son dísticas, pinnadas, cuantiosos; las ramas laterales son de distinto tamaño y amplitud. Los cistocarpos esféricos, se desarrollan a lo largo del margen de las ramas. (Acleto, 1988, como se citó en Icochea, 1988)

##### *Taxonomía*

Familia: Rhodophyta

Subfamilia;Eurhodophyti

na Clase:Florideophyceae

Subclase; Rhodymeniophycidae

Orden: Gigartinales.

Género:

*Chondracanthus*

Especie: *chamissoi*

Fuente: Guiry (1998).

##### **Distribución geográfica**

*Chondracanthus chamissoi*, acreditada frecuentemente como "yuyo" es un alga roja de la familia de las *Gigartináceas* distribuida, en la costa del Océano Pacífico de América del Sur

desde Paita, Perú (5°04' S, 81°05' W), hasta Chiloé, Chile 42°40' S, 73°55' W” Ramírez y Santelices, 1991 como se citó en Cahuí (2018).

Particularmente se considera su presencia en nuestra nación, en la Caleta de Chérrepe (07°10'16.7'' S, 79°41'13.7'' O), ubicándose en el lado norte de la Punta del mismo nombre, en la región Lambayeque. Constituye de una extenso litoral de base arenosa en la parte norte, banco natural y sustrato rocoso en la parte sur, espacio de gran concentración de la macroalga (*Chondracanthus chamissoi*), (*Ulva* sp), (*Codium* sp), y numerosas especies de moluscos, crustáceos, y peces. Así mismo, en San Lorenzo y Ancón en Lima; Mendencia y Paracas en Ica; Paiján en la Libertad, entre otros. (Carbajal *et al.*, 2005 como se citó en Colque, 2017)

El área de distribución de *C. chamissoi* abarca las localidades de Callao, Barranco, Isla San Lorenzo, Talara, Chimbote, Paracas, Ancón, San Bartolo, Pucusana, Pisco, Bahía Independencia e Islas Chincha, La Libertad. las algas marinas de la costa de sudamérica se ubican desde Piura en el Perú hasta Chiloé, en Chile” (Icochea, 2008, p.10)

### **Hábitat**

Vive en las regiones rocosas del intermareal y submareal hasta los quince metros de calado es señalada una de las algas rojas más cuantiosas del litoral peruano. empleada en la nutrición desde tiempos ancestrales y en la actualidad, para el procesamiento e industria alimentaria. (Bulboa y Macchiavello, 2006; Riofrio, 2003, como se citó en Zapata, 2018)

Como indico Ortiz (2011)

Conocida con el nombre de chicorea de mar puede lograr un tamaño de medio metro.

Su superficie muestra numerosas estructuras productoras de esporas llamadas cistocarpos. Esta alga se desarrolla adherida a piedras y conchas mediante un disco de adherencia. Se reproducen por esporas o por fragmentación de sus propias ramas. (p.10)

### **Ciclo de vida**

Como otras especies de algas rojas, *C. chamissoi* tiene un ciclo de vida de tres fases. Sus fases son tetrasporofítica, gametofítica y carposporofítica. Los individuos en la etapa tetrasporofítica tienen manchas oscuras circulares o elípticas llamadas "soros tetrasporangiales o tetrasporas" cuando maduran. Cada soro origina miles de esporas llamadas tetrasporas, que se liberan en el agua y se propagan con las corrientes oceánicas. Tras adherirse a sustratos, ya sean estructuras pétreas o calcáreas, germinan formando un disco, que luego forma pequeñas placas de gametofitos.

En la etapa Gametofítica, los gametofitos crecen a partir de tetrasporas. Se producen dos tipos de gametofitos, los masculinos y femeninos, siendo las láminas masculinas de un color más claro comparado con las láminas femeninas, sus estructuras reproductivas no son visibles en esta fase. La reproducción sexual se da entre estos gametofitos". (Otaíza y Cáceres, 2015 como se citó en Koste, 2017)

Los cistocarpos se hallan a lo largo de los márgenes de la superficie del talo, ramas secundarias y/o bases de las pínulas del gametofito femenino y son esféricos, preponderantes, de entre 100 y 800  $\mu\text{m}$  de diámetro aproximadamente (Arbaiza, 2016). Así mismo, cada cistocarpo puede contener entre 5 000 a 30 000 carpósporas. Una vez el gametofito femenino desarrolla los cistocarpos, recibe el nombre de fase cistocárpica, fase carposporofítica o fase asexual anexa ( $n + 2n$ ) (Arbaiza, 2016 como se citó en Arbayza, 2021)

### **Composición fisicoquímica**

De manera muy general, las algas tienen un alto contenido de macroelementos (Mg, Ca, P, K y Na), que ubica sea entre el 8-40% de su peso seco y potencialmente tienen minerales traza tales como I, Fe, Cu, Cd, Ni, Hg y Zn entre otros. En las algas pardas el iodo se localiza

en inmensas aglomeraciones y puede surgir de manera sales inorgánicas y se componen de compuestos orgánicos yodados (tiroxina, hormona tiroidea). En un alga roja como el *Chondracanthus chamissoi* (Yuyo) tienen polisacáridos complejos denominados ficocoloides (carragenanos) cuyas características dependen en gran medida de los cationes a los que se relacionan, así pueden dar origen a geles firmes en presencia del catión potasio (k carragenano) o porciones no gelificantes (A.-carragenano) debido a su alto grado de sulfatación. Igualmente, nutricionalmente y en comparación con otras fuentes alimentarias, el yuyo sobresale entre las algas por su alto contenido proteico (12 g), fibra (47,5 g) formada por mucílagos y especialmente por ácido alginico, un potente detoxificante de metales pesados, calcio (1160 mg), hierro (32 mg) y yodo (150 ug); no obstante también contiene cantidades bastantes altas de sodio (3,45mg). (Rupedéz, 2002; Nisizawa, 2006; Salas, 2009, como se citó en Tiravanti, 2020)

En la tabla 3 se aprecia la composición proximal del alga “yuyo”, destacando su alto contenido de proteína, así como el contenido de calorías y el contenido de cenizas, que tiene diversos minerales para consumo humano

**Tabla N° 3**

*Composición proximal del alga “yuyo”*

<b>Componente</b>	<b>Cantidad %</b>
<b>Proteínas N (6,25)</b>	10,6 ± 0,0
<b>Lípidos</b>	0,5 ± 0,1
<b>Cenizas</b>	12,5 ± 0,6
<b>ENN</b>	76,4 ± 0,5
<b>Calorías (Kcal/100)</b>	352,5

Nota. El contenido de lípidos es mínimo siendo una de sus propiedades benéficas para la salud humana. Fuente: Ortiz (2011)

En la tabla 4 se presenta la concentración de aminoácidos expresada en porcentaje a partir de 100 gramos de muestra de alga seca, observándose gran diversidad de aminoácidos esenciales importantes para la alimentación humana.

**Tabla N° 4**

*Concentración de Aminoácidos (mg/100g de alga seca)*

<b>Aminoácido</b>	<b><i>Chondracanthus chamissoi</i></b>
<b>A. Aspártico</b>	872,7± 7,5
<b>A. Glutámico</b>	1232,6 ± 11,3
<b>Serina</b>	508,6 ± 6,1
<b>Histidina</b>	878,9 ± 9,0
<b>Glicina</b>	258,5 ± 5,6
<b>Treonina</b>	298,7 ± 3,8
<b>Arginina</b>	388,8 ± 4,3
<b>Alanina</b>	522,7 ± 6,5
<b>Prolina</b>	0,4 ± 0,0
<b>Tirosina</b>	208,6 ± 2,9
<b>Valina</b>	542,1 ± 7,6
<b>Metionina</b>	1071,0 ± 9,9
<b>Cistina</b>	5,0 ± 0,8
<b>Isoleucina</b>	409,9 ± 7,5
<b>Leucina</b>	706,7 ± 9,1
<b>Fenilalanina</b>	438,6 ± 6,4
<b>Lisina</b>	593,9 ± 8,2
<b>Total, aminoácidos esenciales</b>	4944,8 ± 62,3

Fuente: Ortiz (2011)

En la tabla 5 se muestra la composición proximal del alga en base seca donde se puede observar su alto contenido de proteína, fibra dietética, calcio, magnesio y sodio, así como un bajo contenido de grasa e hidratos de carbono

**Tabla N° 5**

*Composición Proximal de Chondracanthus chamissoi (100g de alga seca)*

<b>Componente(g)</b>	<b><i>Chondracanthus chamissoi</i></b>
<b>Humedad(g)</b>	15,6
<b>Cenizas(g)</b>	24,7
<b>Proteínas(g)</b>	12,6
<b>Grasas(g)</b>	0,1
<b>Fibra dietética total(g)</b>	46,9
<b>Hidratos de carbono disponible (g)</b>	0,1
<b>Energía (Kcal)</b>	52,0
<b>Sodio(mg)</b>	6243,0
<b>Calcio(mg)</b>	362,0
<b>Hierro(mg)</b>	34,0
<b>Zinc(mg)</b>	1,7
<b>Magnesio(mg)</b>	818,0
<b>Fósforo(mg)</b>	8,3
<b>Vitamina A(mg)</b>	0,2
<b>Vitamina C(mg)</b>	< 0,1
<b>Vitamina E(mg)</b>	1,9

Fuente: Universidad Arturo Pratt (2014)

### 2.1.2 *Procesamiento de algas*

#### **Recolección de algas**

En algunas zonas se ruedan por los escarpados con cabos amarrados al cuerpo; la extracción por mar se efectúa con embarcaciones y cámaras inflables. En ambos casos, utilizando una barreta de fierro de 1,0 a 1,5 m de longitud. En playa el alguero, retira el alga y la lleva a la playa para su estiba y secado en la misma zona. La modalidad de **recojo o colecta** se realizan en varaderos de algas, utilizan un gancho o “ran- flin” asegurado por una “huaraca” (soguilla de lana de oveja)”. (Mamani et al., 2012, pp. 96-97)

El proceso del secado de algas considera remover en el mismo sitio a los dos a tres días para evitar la propagación de hongos. De acuerdo a las condiciones del clima, el secado puede durar entre 2 y 15 días el almacenamiento de las algas secas enteras, se efectúa frente a las moradas de los acopiadores, en los muelles de desembarque artesanal o en las plantas de transformación durante el transporte del alga hacia los terminales pesqueros son estibadas en mallas rojas tejidas conteniendo 70 kg conservados de -10°C a -18°C en los terminales pesqueros el alga ingresa con una guía de remisión siguiendo un protocolo de habilitación (SANIPES) donde el vehículo es certificado y debe ser adaptado de acuerdo al traslado de los recursos hidrobiológicos, luego se recibe en mallas de 60 a 70 kg y se trasladan en canastillas plásticas de 8 a 10 kg/caja presentando agujeros grandes para evitar el deterioro del alga luego son distribuidas a los puestos de venta para su limpieza, lavado, presentación en bandejas, venta en bolsas de kg y conservadas en cámaras de refrigeración de -4°C a -18°C. Harina de algas el transporte del alga seca a las plantas de procesamiento se efectúa a través de vehículos que generalmente son de propiedad de los intermediarios). Las algas secas con un porcentaje de humedad no superior al 20%, son transferidas al intermediario o directamente a las plantas de transformación. El precio de venta está en relación al grado de deshidratación del alga, cuanto más seca se encuentra el alga alcanza

mayor valor comercial. El precio por tonelada de *L. nigrescens* seca obtiene un valor de 500 nuevos soles, dependiendo del grado de humedad, mientras que el alga fresca se comercializa hasta en 120 nuevos soles. En las plantas de transformación, las algas son catalogadas por especie, cortadas separando las frondas (hojas), y estipe que queda junto al rizoide. El material recolectado es picado manualmente con hachas y luego en molinos generando un grano fino. La clasificación de las algas molidas o trituradas se efectúa mediante el zarandeo vibratorio de acuerdo a granulometría y desechado de polvos finos. El ensaque de 60 kg de algas secas molidas, se realiza siguiendo protocolos y estándares mundiales”. (Vásquez, 2009, pp.35-38)

### **Deshidratado de Algas**

La extracción se realiza mediante embarcaciones y su recolección en varaderos seguido se procede al secado al medio ambiente y se almacena a orillas de la playa o muelles de desembarque luego son transportadas a las plantas de procesamiento y/o terminales pesqueros. En las plantas son recepcionadas en mallas seguidamente se seleccionan y limpian retirando las protuberancias, epifitos, a continuación, se procede al lavado, coloreado (coloración roja o verde), finalmente se deshidrata por medio de un secador indirecto tipo chimenea a 22°C, humedad <0.7%, el rendimiento es de 4:1 4 kg de alga fresca para obtener 1kg de alga seca, se empaca en sacos de 15 kg o cajas de cartón de 10 a 12 kg. (Mamani et al., 2012; Arbayza et al., 2021)

### **Congelado de algas**

Al recepcionar el alga se procede a su selección y limpieza luego se lava y se hidrata con 5ppm de cloro y hielo luego se procede al plaqueado donde el alga es colocada sobre unas bolsas de polietileno de 250 a 500 g haciendo un compost delgado para la penetración del frío y el flujo del aire circule por toda la bolsa, luego es transportada en coches para su

congelación de  $-30^{\circ}\text{C}$  a  $-40^{\circ}\text{C}$  máximo de 2h, seguidamente son colocadas en cajas de cartón y finalmente almacenadas en cámaras de refrigeración a  $-20^{\circ}\text{C}$ .

### **2.1.3 Comercialización**

La comercialización es el conjunto de actividades desarrolladas para facilitar la venta y/o conseguir que el producto llegue finalmente al consumidor.

La comercialización es una práctica muy antigua, en sus comienzos se utilizaba el canje como una forma de intercambio, para conseguir esos productos a los que no se tenía acceso. Desde siglos muy remotos hasta nuestros días, la comercialización ha ido progresando, y uno de los componentes que ha mejorado el comercio, han sido los tratados comerciales. (Economipedia, 2020, p.1)

#### **Las fases de comercialización de un producto**

- Precio (Price): Es la variable que ayuda a comprender y renovar el nivel de competitividad de la empresa. Las estrategias de liderazgo en costes o de diferenciación evidencian el precio designado
- Producto (Product): Aquí se expone la necesidad que se trata de compensar en el consumidor y los servicios relacionados que puedan ser necesarios para el disfrute del producto, los cuales mejoran y añaden valor al producto como, por ejemplo, el servicio postventa, la garantía o el servicio técnico
- Distribución (Place): Abarca las etapas y canales que cruza el producto hasta que llega al consumidor; es decir, desde su producción hasta su almacenaje y transporte
- Promoción (Promotion): La tarea que la compañía desplegará para que su producto llegue al mayor número de clientes del amplio público, o del segmento al que se dirige, y aumentar sus ingresos. Aquí es donde se situaría lo que todos entendemos por labores publicitarias o de difusión comercial". (Sanchez, 2020, p.1)

#### **Consumo**

Consumo es la acción de utilizar y/o gastar un producto, un bien o un servicio para atender necesidades humanas tanto primarias como secundarias. En economía, se considera el consumo como la etapa final del proceso productivo, cuando el bien obtenido es capaz de servir de utilidad al consumidor.” (Montes, 2020, p.1)

### **Demanda**

“La demanda es la atención para obtener algo. En economía, la demanda es la cantidad total de un bien o servicio que la gente desea adquirir.” (Alfonso, 2020. p1)

### **Oferta**

“La oferta, en economía, es la cantidad de bienes y servicios que los oferentes están dispuestos a poner a la venta en el mercado a unos precios concretos.” (Pedrosa, s.f., p.1)

### **Ley de oferta y demanda**

“La ley de la oferta y la demanda es el principio básico sobre el que se basa una economía de mercado. Este principio refleja la relación que existe entre la demanda de un producto y la cantidad ofrecida de ese producto teniendo en cuenta el precio al que se trasfiere el producto.

### **Punto de Equilibrio**

-Exceso de oferta: Cuando existe exceso de oferta, el precio al que se están ofreciendo los productos es mayor que el precio de equilibrio. Por tanto, la cantidad ofrecida es mayor que la cantidad demandada. Con lo tanto, los oferentes bajarán los precios para aumentar las ventas.

-Exceso de demanda: Por el lado contrario, cuando existe escasez de productos, significa que el precio del bien ofrecido es menor que el precio de equilibrio. La cantidad demandada es mayor que la cantidad ofrecida. En este caso, debido a que los oferentes no

podrán cubrir toda la demanda del bien, subirán su precio para así reducir el número de demandantes y encontrar el nuevo punto de equilibrio.” (Sevilla, 2020, p.1)

### **Exportar**

“Exportar es el envío de bienes y servicios al exterior para la venta.

### **Reglamentación**

Los productos exportados deben cumplir estrictos procesos de calidad, por ejemplo, la Organización Mundial del Comercio (OMC) es una entidad encargada de regular el comercio entre los países. Es regida por principios del derecho internacional. Asimismo, la Organización Internacional de la Normalización (ISO) dictamina normas de control y gestión de calidad para los productos o servicios.” (Paez, 2019, p.1)

### **Importar**

Importar es la compra de bienes y servicios producidos en el exterior. (Paez, 2019, p.1)

## **2.1.4 Bases científicas**

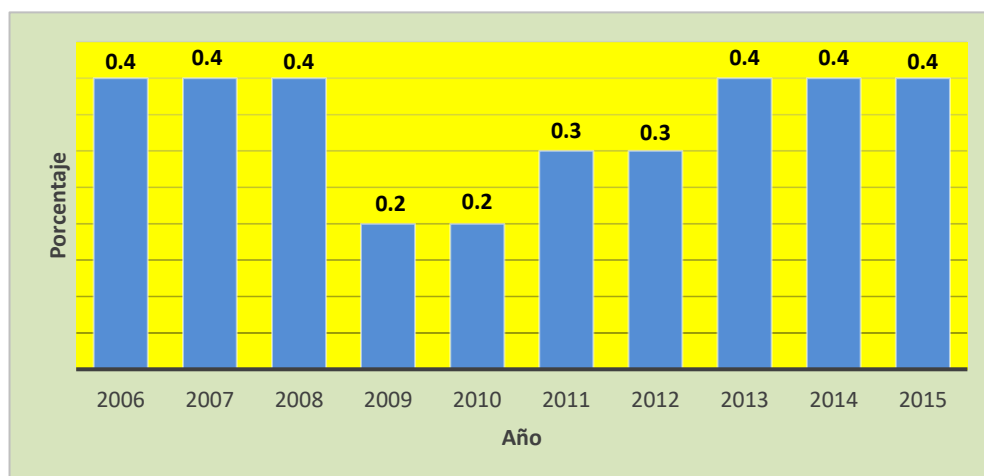
### **Demanda Mercado Nacional**

Como señaló el Ministerio de la Producción (2015) “el ingreso de recursos hidrobiológicos (vegetales: yuyo y otras especies) al mercado mayorista de Ventanilla en el año 2007 registró un mayor volumen 338 t (0,4 %), el año 2013 registró 294 t (0,4%), el 2014 con 311 t (0,4%) y en el 2015 se registró 327 t (0,4%)”. (p.87)

En la figura 1 se presenta el ingreso de yuyo y otros recursos vegetales de procedencia marina al terminal pesquero de Ventanilla entre los años 2006 a 2015, observándose declinación que el 2009 a 2010 y luego mejorando a partir del año 2011

### Figura N° 1

*Ingreso de yuyo y otros al pesquero Ventanilla 2006-2015*



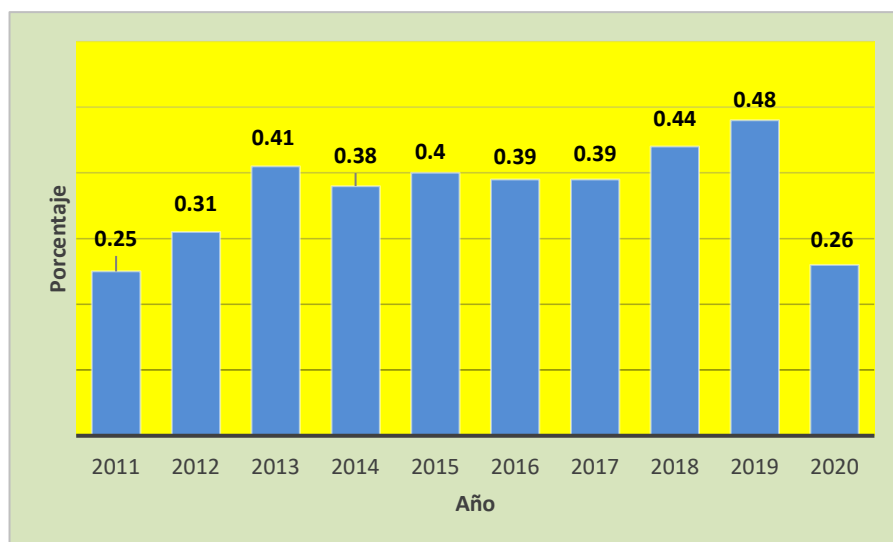
Fuente: Ministerio de la Producción (2015)

Como señaló el Ministerio de la Producción (2020) “en el mercado de Ventanilla el año 2016 se registró 331t (0,39%) y el Año 2019 330 t (0,48%) y en el Año 2020 disminuyó a 166 t (0,26%)” (p.92)

La figura 2 muestra el ingreso de vegetales al pesquero de Ventanilla 2011-2020

### Figura N° 2

*Ingreso de vegetales y otros al pesquero Ventanilla 2011-2020*



Fuente: Ministerio de la Producción (2020)

Como señala el Ministerio de la Producción (2015) “el ingreso de recursos hidrobiológicos (vegetales: yuyo y otras especies) al mercado mayorista de V.M.T. en el Año 2009 se registró 117 t (0,22%) y en el año 2010 74 t (0,15%)”. (p.88)

### Figura N° 3

*Ingreso de yuyo y otros pesquero Villa María del Triunfo 2006-2015*

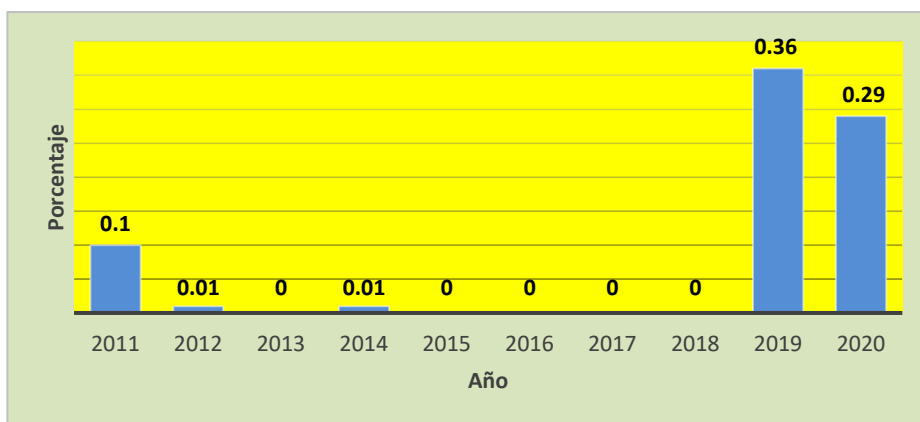


Fuente: Ministerio de la Producción (2015)

Como señala PRODUCE (2020) “en el mercado de V.M.T. el año 2011 se registró 54 t (0,1%), el 2019 278 t (0,36%) y el año 2020 20 t (0,29%)”. (p.93)

### Figura N° 4

*Vegetales y otros en el terminal de V.M.T. 2011-2020*

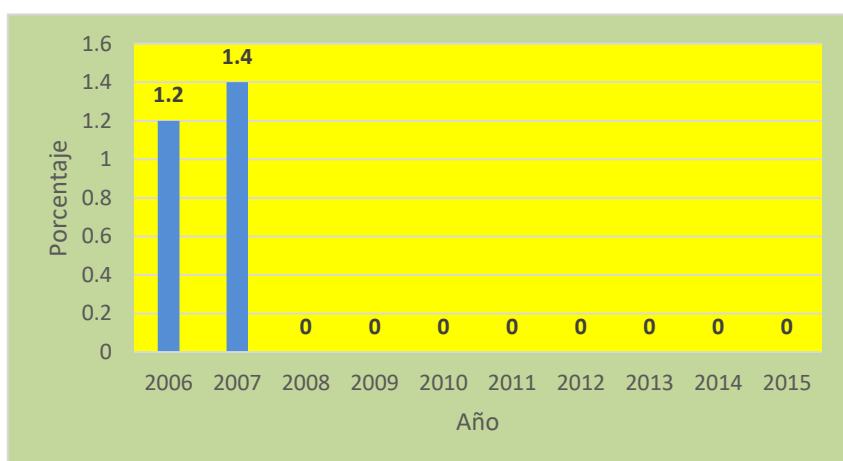


Fuente: Ministerio de la Producción (2020)

Como señala PRODUCE (2015) "el ingreso de recursos hidrobiológicos (vegetales: yuyo y otras especies) a Multimercados Zonales S.A. (MINKA) el año 2006 se registra 28 t (1,2%) y el 2007 20 t (1,4%) no se registran ingresos a partir de los años 2008 al 2015". (p.89)

### Figura N° 5

*Ingreso de recursos hidrobiológicos vegetales y otros a MINKA 2006-2015*

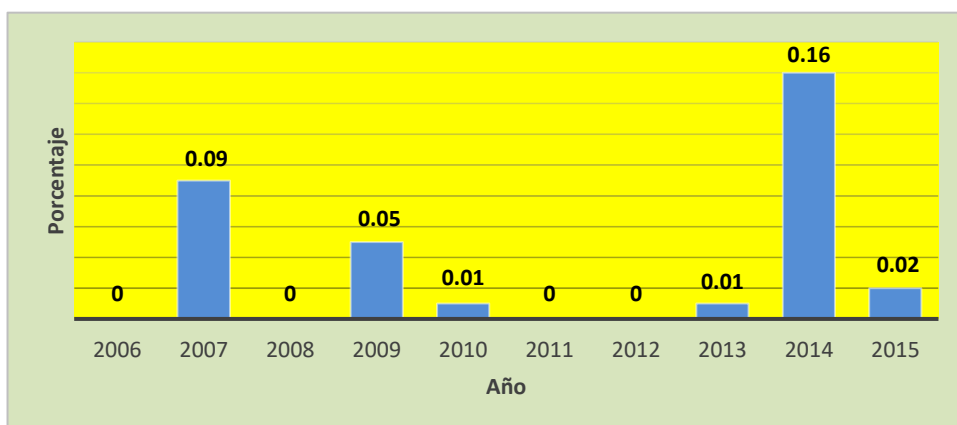


Fuente: Ministerio de la Producción (2015)

Como señala PRODUCE (2015) "la venta interna de productos procedentes de la acuicultura registró en el año 2014 58t (0,16%) y en el 2015 10 t (0,02%)" (p.154)

### Figura N° 6

*Venta interna marítimos y otros procedentes de acuicultura 2006-2015*

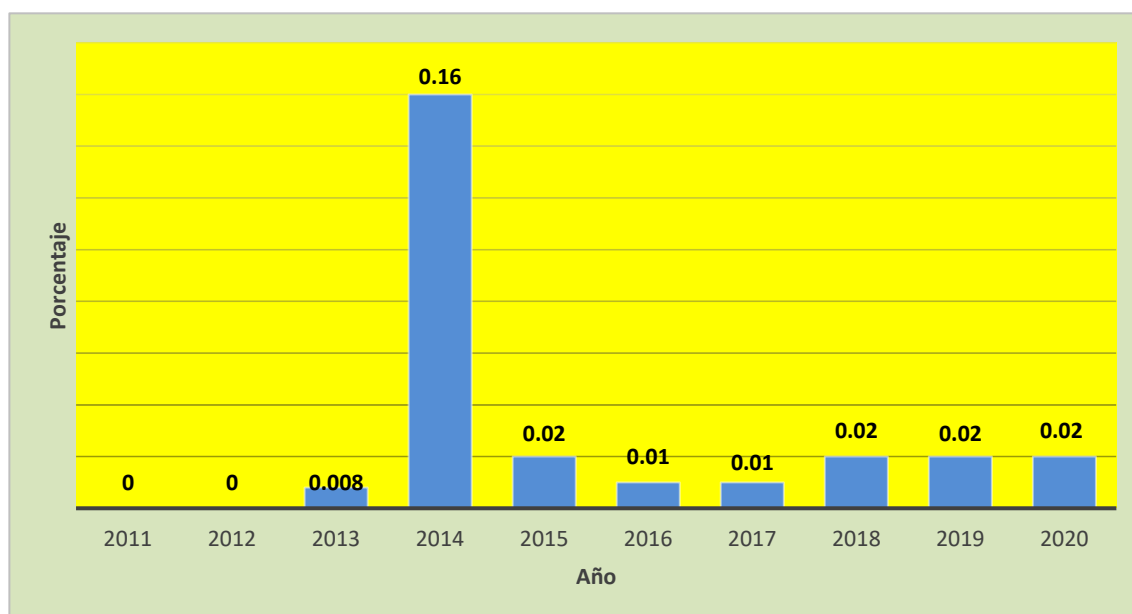


Fuente: Ministerio de la Producción (2015)

Según PRODUCE (2020) “la venta interna de productos de la acuicultura registró 58 t (0,16%) el 2014, 12 t el 2018 (0,02%), 12 t el 2019 (0,02%) y 8 t el 2020 (0,02%)” (p.144).

### Figura N° 7

*Venta interna marítimos y otros procedentes de la acuicultura 2011-2020*



En la tabla 6 se presenta las concesiones para el desarrollo de la acuicultura marina al año 2020 otorgadas directamente por el Ministerio de la producción (PRODUCE) y por las Direcciones Regionales de Producción de Ica, Lima, Moquegua y Tacna, destacando que en las regiones de Lima y Pira existen concesiones exclusivas para el cultivo del alga cochayuyo

**Tabla N° 6***Concesiones para el desarrollo de la acuicultura marina al 2020 (Hectárea)*

	Otorgado por PRODUCE	Otorgado por DIREPRO	Total (Ha)
<b>Ica</b>			
<b>Algas</b>	0	0,02	0,02
<b>Sargazo</b>	0	669,87	669,87
<b>Lima</b>			
<b>Cochayuyo</b>	0	43,75	43,75
<b>Moquegua</b>			
<b>Algas</b>		10	10
<b>Piura</b>			
<b>Cochayuyo</b>	145	0	145
<b>Tacna</b>			
<b>Algas</b>	0	19,9	19,9

Fuente: Ministerio de la Producción  
(2020)

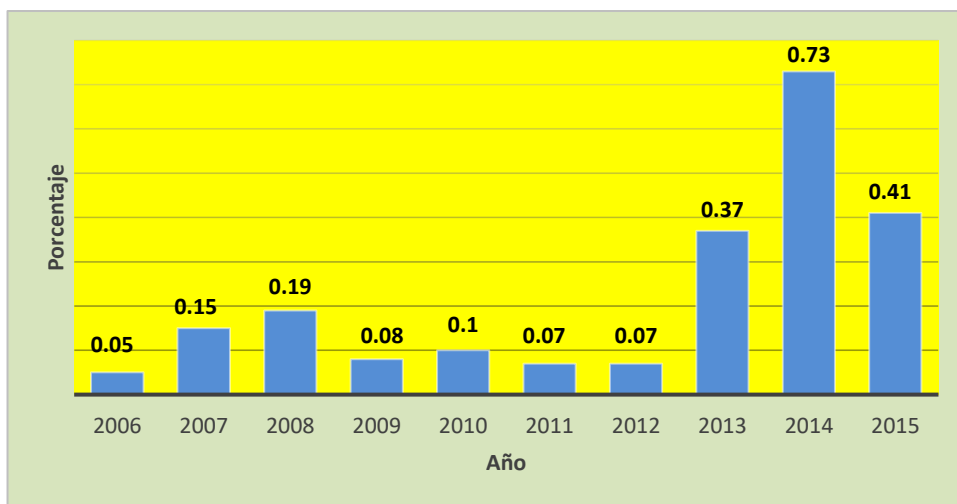
### **Desembarque de algas marinas**

Como señala el Ministerio de la Producción (2015) "la descarga de macroalgas en el año 2008 registró 13 779 t (0,19%), en el año 2013 22 189 t (0,37%) y en el año 2014 25 830 t (0,73%), surgiendo una ligera disminución en el año 2015 con 19 812 t (0,41%)" (pp.38-39).

En la figura 10 se presenta el desembarque de recursos hidrobiológicos algas entre los periodos 2006 a 2015

### Figura N° 8

*Desembarque de recursos hidrobiológicos algas 2006-2015*

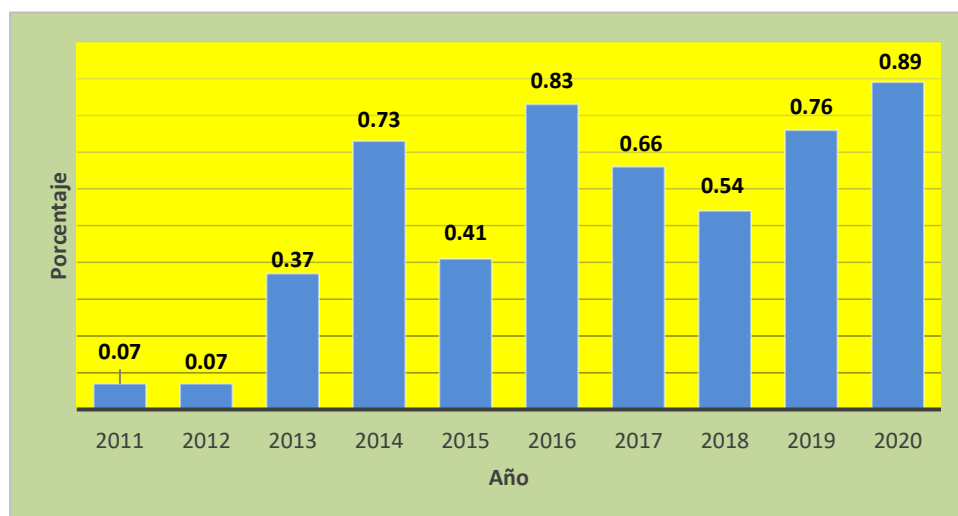


Fuente: Ministerio de la Producción (2015)

Como señala el Ministerio de la Producción (2020) “el desembarque de recursos marítimos en el año 2016 fue de 31783 t (0,83%), en el año 2018 38 593 t (0,54%), en el año 2019 36 348 t (0,76%) y en el año 2020 se registró un aumento de 50 422 t (0,89%).” (pp.47-48)

### Figura N° 9

*Desembarque de recursos hidrobiológicos algas 2011-2020*



Fuente: Ministerio de la Producción (2020)

Según PRODUCE (2015) “la exportación de recursos hidrobiológicos procedentes de la acuicultura (algas) no existen registros desde los años 2006 al 2015 solo en el año 2013 se registró 16 t (0,04%) siendo su destino Chile y se obtuvo \$ 22 848.” (pp.158-159)

### Figura N° 10

*Exportaciones de algas procedentes de la acuicultura 2006-2015*

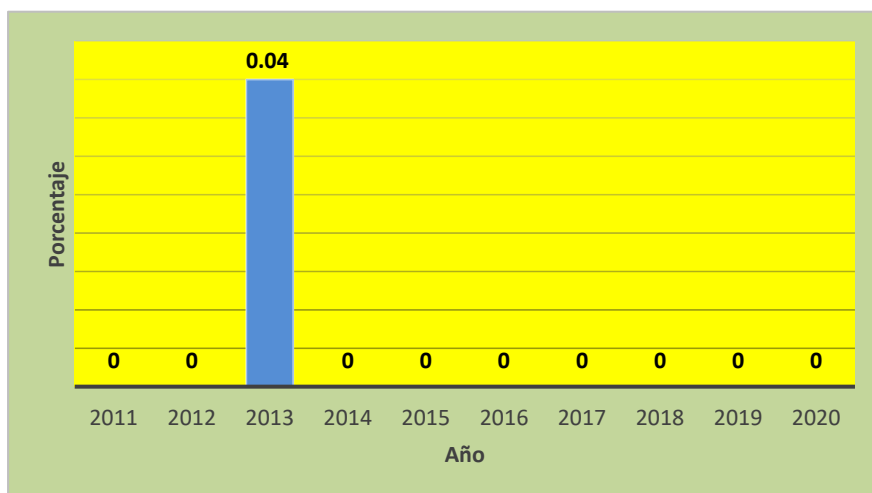


Fuente: Ministerio de la Producción (2015)

Según PRODUCE (2020) “en la exportación de recursos procedentes de la acuicultura (algas) no registra exportaciones desde el año 2011 al 2020 a excepción del año 2013.” (p.149)

### Figura N° 11

*Exportación de algas procedentes de la acuicultura 2011-2020*

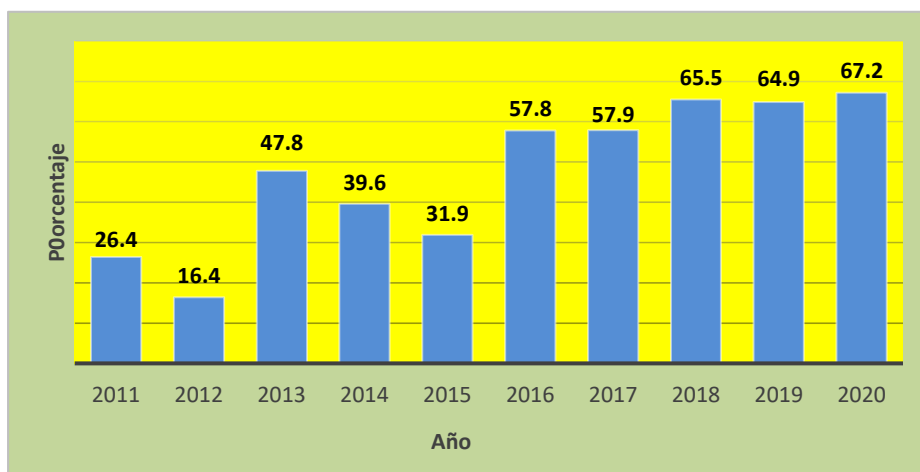


Fuente: Ministerio de la Producción (2020)

Como señala el Ministerio de la Producción (2020) "la producción de curado de vegetales marítimos en el año 2013 11 124 t (47,8%), el año 2017 12 134 t (57,9%), el año 2019 20 073 t (64,9%) y el año 2020 17 383 t (67,2%)" (p.75).

### Figura N° 12

*Producción de curado Vegetales Marinos 2011-2020*



Fuente: Ministerio de la Producción

### (2020) Volúmenes de las exportaciones

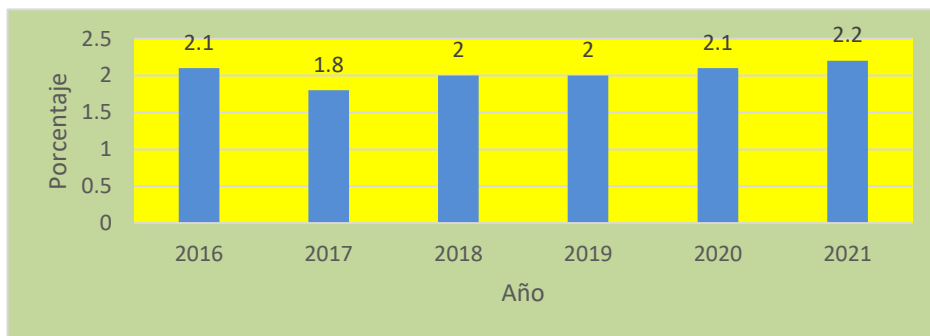
Como señala Guevara (2020) "en el año 2016 se registró un 70,4% el consumo humano indirecto, un 27,5% para el consumo humano directo y un 2,1% en otros" (p.8).

" En el año 2017 se obtuvo el 77,2% del consumo humano indirecto (harina y aceite de pescado), el 21,0% del consumo humano directo (congelados, conservas, semiconservas, curados y frescos) y en otros (productos diversos: algas marinas) que representaron el 1,8% de las exportaciones. En el año 2018 el 77% representó el consumo humano indirecto, el 21,1% del consumo humano directo) y en otros representó el 2% de las exportaciones. En el año 2019 representó el 69,3% el consumo humano indirecto, el 28,7% el consumo humano directo y otros un 2,0% el año 2020 representó un 67,3% el consumo humano indirecto, El 30,6% el consumo humano directo y otros un 2,1%. En el año 2021 el volumen total exportado fue de

71,9% para el consumo humano indirecto, el 25,9% para el consumo humano directo y otros un 2,2% del volumen total de las exportaciones.” (Guevara, 2021, p.8)

### Figura N° 13

*Exportaciones consumo humano directo (algas diversas) 2016-2021*

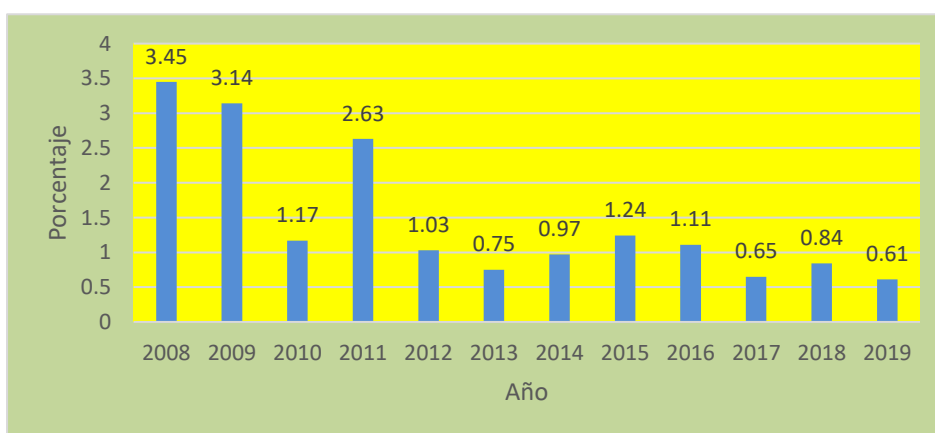


Fuente: Guevara (2021)

Como señala Arbayza et al. (2021), el volumen de las exportaciones de macroalgas en el caso de *Chondracanthus chamissoi* registró 728,9 t (3,45%) en el 2008, en el año 2009 387,3 t (3,14%), el año 2010 260,4 t (1,17%), el año 2011 664,4 t (2,63%), el año 2012 287,7 t (1,03%), el año 2013 232,1 t (0,75%), el año 2014 281,6 t (0,97%), el año 2015 299,7 t (1,24%), el año 2016 241,8 t (1,11%), el año 2017 178,4 t (0,65%), el año 2018 258,5 t (0,84%), en el año 2019 206,8 t (0,61%)” (p.47)

### Figura N° 14

*Exportaciones de Chondracanthus chamissoi 2008-2019*

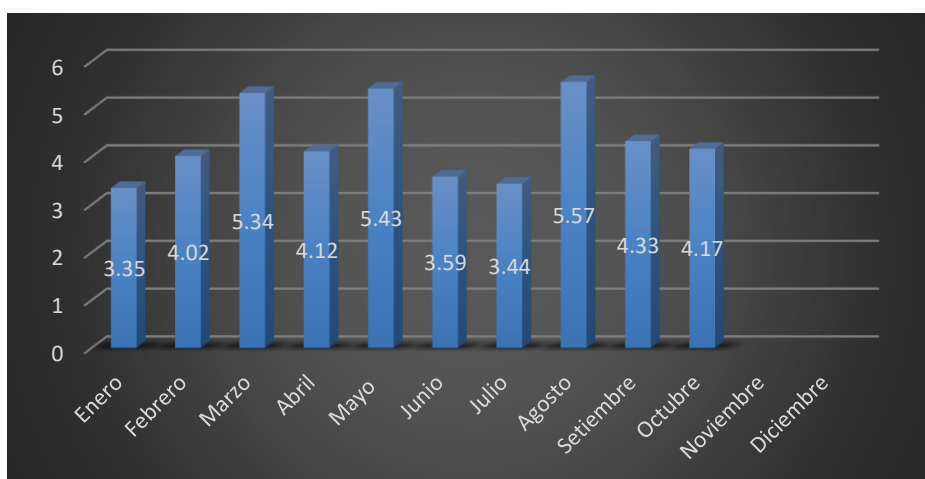


Fuente: Arbayza et al (2021)

Como señala Koo (2022) “en octubre del año 2022 la exportación de algas registra 4.34 t mensuales.” (p.1)

### Figura N° 15

*Exportaciones de algas octubre de 2022*



Fuente: Koo (2022)

### Promedio de precios

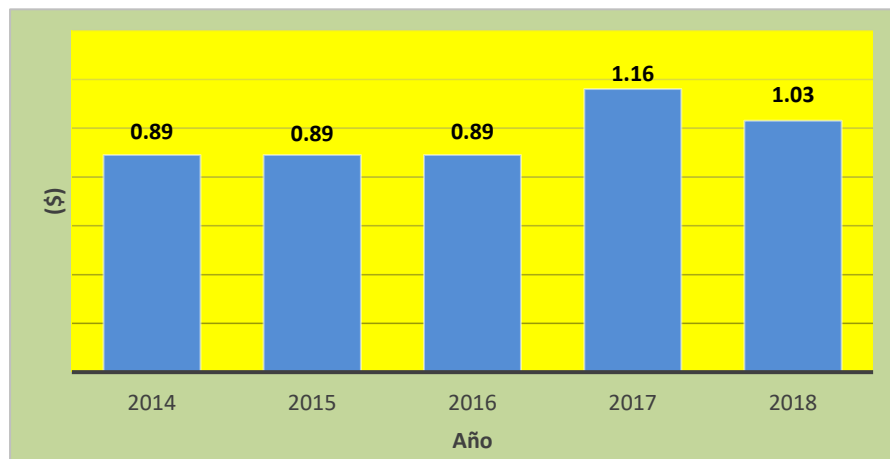
*Chondracanthus chamissoi* se exporta congelada y deshidratada a restaurantes peruanos, principalmente Chile, España, Italia y E.E.U.U, en presentación congelada en empaques entre 250 – 500 gramos US\$ 2,5 – 4,10 por Kg. El yuyo deshidratado, En el tema de Taiwán, el mercado está destinado a algas lavadas, limpias y deshidratadas entre US\$ 1,60 – 4,81 por kg en sacos de 15 kg o cajas de cartón conteniendo 10- 12 kg. En el caso de Japón, Perú reinicia las exportaciones en el año 2019 la cuales se vieron estancadas en el año 2001. Las algas son elaboradas con procesos de selección, lavado y coloración anterior, antes de su deshidratado. Los procesos de coloración se desarrollan bajo 2 colores: verde y rojo entre US\$ 28,0 – 30,0 por Kg. (cajas de cartón y bolsa plástica con pesos aproximados de 10 – 12 Kg). (Arbayza et al., 2021, pp. 47-48)

Como señala Mendoza (2018) “desde el año 2014 al 2016 se registró (\$0.89 /kg), el año 2017 (\$1.16/kg) y el año 2018 (\$ 1.03/kg)” (p.61).

En la figura 18 se presenta los precios promedio de exportación de algas

### Figura N° 16

*Exportaciones de algas promedio de precios (\$ /kg) 2014-2018*



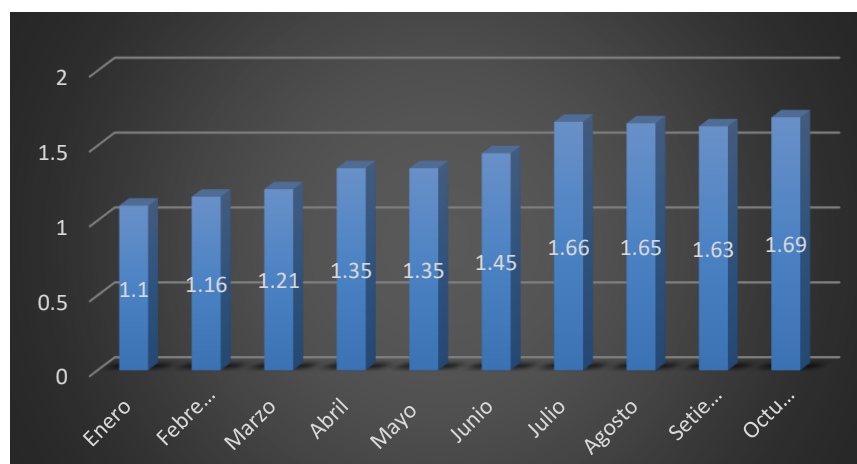
Fuente: Mendoza (2018)

Como señala Koo (2022) “en octubre del año 2022 se registra un promedio mensual de \$1.43/kg.” (p.1)

En la figura 19 se presenta las exportaciones de algas entre enero a octubre del año 2022, observándose un incremento de poca magnitud como consecuencia de una paralización por la pandemia y su retorno a la normalidad

### Figura N° 17

*Exportaciones de algas promedio de precios (\$/kg) octubre de 2022*



Fuente: Koo (2022)

### **2.1.5 Gestión de calidad**

El control de calidad es una forma de comprobar el estándar de un producto o servicio durante su proceso de producción y sirve para comprimir la contingencia de fijar productos con fallas en el mercado” (Orellana, 2020, p.1).

#### **Certificado de calidad**

Un certificado de calidad es un documento emitido por una institución ajena a la compañía y que confirma que sus procedimientos de producción cumplen los parámetros de calidad necesarios para salir al mercado.

#### **Certificados internacionales de calidad**

Una institución que ha establecido normas de calidad, es la International Organization of Standardization (Organización Internacional de Estandarización, más conocida como ISO), quienes instituyeron parámetros para sus certificados de gestión de calidad en la ISO 9001, la cual pone hincapie en la gestión de calidad para la producción de bienes y servicios.

#### **Características de los certificados de calidad**

- Son empleados sobre un procedimiento puntual concerniente con la elaboración y/o producción de bienes y servicios.
- Se basan en una o varias normas de calidad (puede ser la ISO 9001).
- Entregan sugerencias en caso de que la institución sometida no apruebe los procedimientos de gestión de calidad.
- Se extienden por un tiempo determinado, razón por la que deben ser monitoreadas cada cierto tiempo.
- Enseñan los datos de la institución que certifica (Orellana, 2020, p.1).

### 2.1.6 Bases tecnológicas

#### Uso de algas

El empleo de algas como alimento data desde hace más de 13 mil años y establecen una fuente significativa de vitaminas, minerales, proteínas y aminoácidos fundamentales. Sin duda uno de los mayores usos es la extracción de unos compuestos denominados “polisacáridos” Los cuales se extraen de las algas rojas como el “agar” y la “carragenina”, mientras que a partir de algas pardas se obtiene el “alginato”, el cual se emplea en las impresiones dentales, en lociones emulsificantes, en pinturas, en preparación de vinos y cervezas. (Museo de Historia Natural de Concepción, 2022, p.1)

La industria latinoamericana de algas marinas juega un papel importante a escala global ya que el 17 % de todas las algas marinas y el 37 % de las algas rojas para la industria de los ficocoloides provienen de esta región. El aumento de la demanda del mercado de materias primas de algas ha incitado la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías de cultivo, particularmente en aquellos países con industrias de algas económicamente importantes, como Argentina, Brasil, Chile, México y Perú. El cultivo comercial de algas rojas en Latinoamérica se ha centrado básicamente en la producción de *Gracilaria chilensis* en Chile. Se han hecho intentos para establecer el cultivo comercial de algas marinas en otros países, pasando de estudios experimentales orientados a la investigación a ensayos piloto de cultivo basados en comunidades/empresas. Se han estudiado algunos géneros como *Kappaphycus* y *Eucheuma* en Brasil y México, especies de *Gracilaria* en Argentina y Brasil, *Gracilariopsis* en Perú y Venezuela, y *Chondracanthus chamissoi* en Perú y Chile.” (Hayashi et al., s.f., pp.719-727)

El cultivo de algas marinas, con su capacidad para absorber carbono, mantener la biodiversidad marina, emplear a mujeres y desbloquear cadenas de valor, demuestra cómo el desarrollo, el clima y la naturaleza trabaja, hoy en día, la mayoría de las algas cultivadas se emplean para el consumo humano directo o como alimento fresco en la acuicultura. En el

futuro, los productos de algas marinas pueden desplazar a los combustibles fósiles en sectores como los textiles y los plásticos, secuestrar carbono y generar ingresos para las frágiles comunidades costeras. (World Bank, 2023, p.1)

La importancia de las algas en el mundo moderno se hace cada vez más creciente, no sólo por la cada vez más amplia gama de aplicaciones sino, debido a que los polisacáridos o ficocoloides (producto derivado de las algas), empleados en la industria de alimentos y farmacéutica, son irremplazables dado que su síntesis química no ha sido aún lograda. *Gigartina chamissoi* (yuyo) representa una variedad potencial para ser comercializada en el mercado, se trata de un alga de buena calidad, pero de elevado precio, por lo que las empresas importadoras fabricantes de carragenos mezclan algas de no muy buena calidad con la *Gigartina chamissoi*, a fin de homogenizar y dar los tratamientos de calidad al producto final.” (Prompex Perú, 2000, pp.1-3)

### **2.1.7 Definición de conceptos**

#### **Vitaminas:**

Según la Clínica Universidad de Navarra (2022) las vitaminas son sustancias orgánicas que se localizan en cantidades pequeñas en muchos productos alimenticios y que son esenciales para el funcionamiento normal del organismo. Se dividen en hidrosolubles y liposolubles

#### **Minerales:**

Según la Clínica Universidad de Navarra (2022) los minerales son elementos inorgánicos, es otras palabras, son aquellos que se hallan en la naturaleza sin constituir parte de los seres vivos. Juegan un papel transcendental en la formación de tejidos, síntesis de hormonas y en la mayoría de las reacciones químicas.

#### **Antioxidantes:**

Según la Clínica Universidad de Navarra (2022), los antioxidantes son sustancia que retrasa o impide el proceso de oxidación.

**Ácidos grasos poliinsaturados:**

Según la Clínica Universidad de Navarra (2022) son nutrientes esenciales (que no los puede sintetizar nuestro organismo) y por lo tanto son indispensables en la dieta, debiendo representar como mínimo el 2% del total de las calorías ingeridas. Se encuentran ampliamente distribuidos, fundamentalmente en la mayoría de los aceites vegetales utilizados en la alimentación (maíz, lino, girasol y soja) y en los pescados.

Las sugerencias dietéticas para la prevención de enfermedades cardiovasculares y el tratamiento de las hiperlipidemias sugieren que los ácidos grasos poliinsaturados aporten un 10% de las kcal totales de la dieta.

**Polisacáridos sulfatados:**

Castañeda y Teque (2018). Los carragenanos, son polisacáridos sulfatados aniónicos naturales, que aparecen en grandes cantidades en ciertas algas rojas, con función análoga a la de la celulosa en las plantas.

**Cultivo Bacteriológico:**

Universidad de Granada (UGR, 2022). Un medio de cultivo es un conjunto de nutrientes, factores de crecimiento y otros elementos que crean las condiciones necesarias para el desarrollo de los microorganismos.

**Rhodophyta:**

Según la Universidad Complutense de Madrid (2006) las algas rojas son consideradas como una estirpe evolutiva independiente, se establecen en el reino denominado Rhodobionta.

**Hidrocoloide:**

Según Bolívar (2022) los hidrocoloides son un grupo grande, heterogéneo de sustancias poliméricas que incluyen especialmente polisacáridos y algunas proteínas. Su nombre deriva del término griego *hydro*, que significa agua, y *kolla*, pegamento. Entre los

carbohidratos o polisacáridos se encuentran hidrocoloides como el almidón, el agar, numerosas gomas, entre otros.

***Chondracanthus chamissoi:***

Alga roja su nombre común es yuyo

***Macrocystis:***

Alga parda gigante su nombre común sargazo

***Lessonia :***

Alga parda gigante su nombre común es huiro

***Gracilariopsis lemaneiformes:***

Pelillo

***Chlorella:***

Vanaclocha, y Cañigueral (2021). Alga unicelular microscópica *Chlorella pyrenoidosa* desecada. Normalmente se emplea lo que se denomina factor de crecimiento de chlorella.

**Replamamiento:**

Según Real Academia Española (RAE, 2022) es volver a plantar árboles y otras especies vegetales en un lugar.

**Praderas:**

Según Wikipedia (2021) son ecosistemas altamente diversificados y productivos. pueden albergar cientos de especies asociadas pertenecientes a todas las phylums vivientes, por ejemplo, peces juveniles y adultos, algas epifitas o algas libres macroscópicas o microscópicas, moluscos, poliquetos y nemátodos.

***Argopecten purpuratus:***

Molusco su nombre común concha de abanico

***Semimytilus algosus:***

Molusco su nombre comun chorito

**Isla:**

Para RAE (2022) es porción de tierra rodeada de agua por todas partes.

**Islote:**

Para RAE (2022) es una isla pequeña y despoblada

**Bahía:**

Para RAE (2022) es una entrada natural de mar en la costa, de extensión considerable pero generalmente menor que la de un golfo.

**Esporas:**

Según RAE (2022) es una célula de vegetales criptomagos que sin tener forma ni estructura de gameto sin necesidad de juntarse con otro elemento análogo para formar un cigoto se separa de la planta y se fracciona reiteradamente hasta establecer un nuevo individuo

**Cistocarpo:**

Según Asturnatura (2004 -2022) es una formación presente en algunos gametofitos de las algas rojas, que consiste en el carposporofito y una envoltura que lo rodea.

**Dísticas:**

Según RAE (2022) dicho de las hojas, las flores, las espigas y demás partes de una planta que están situadas en un mismo plano y miran alternativamente a uno y otro lado de un eje

**Pinnadas:**

Para RAE (2022) es dicho de una hoja: compuesta de hojuelas que van insertadas a uno y otro lado del peciolo, como las barbas de una pluma.

**VAN:**

Para Escuela de Administración de Negocios para Graduados (ESAN, 2017) el valor actual neto (VAN) es un indicador financiero que sirve para determinar la viabilidad de un proyecto. Si tras medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial queda alguna ganancia, el proyecto es viable.

**TIR:**

Para ESAN (2019) es una de las mejores opciones para esto será la tasa interna de retorno (TIR), la cual permite hallar el rendimiento y se basa en los flujos de efectivo del proyecto.

### III. MÉTODO

#### 3.1 Tipo de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo y correlacional.

##### **Enfoque cuantitativo de investigación**

Arteaga (2020) menciona que los métodos cuantitativos se centran en mediciones objetivas y análisis estadístico, matemático o numérico de los datos recopilados mediante encuestas, cuestionarios y encuestas, o mediante el uso de técnicas informáticas para manipular los datos estadísticos existentes. La investigación cuantitativa se centra en acopiar y generalizar datos numéricos entre grupos o manifestar un fenómeno en específico.

##### **Investigación correlacional**

Según Moreno (2018) las investigaciones correlacionales pretenden representar cómo se relacionan o no se relacionan o ligan diversos fenómenos entre sí, cómo se comporta una variable conociendo el comportamiento de otra variable relacionada. Busca evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o el grado de relación.

#### 3.2 Ámbito temporal y espacial

##### **Ámbito temporal**

El trabajo de investigación se enmarcó en un fase de 6 meses desde enero, febrero marzo de 2021 continuando en octubre, noviembre y diciembre de 2021 la temática del trabajo se basó en la comercialización y consumo de *Chondracanthus Chamissoi* en Lima y Callao.

### **Ámbito espacial**

El proyecto propuesto se realizó en el terminal pesquero del distrito de Ventanilla ubicado en la Provincia Constitucional del Callao, departamento del Callao, en el terminal pesquero de V.M.T. situado en la provincia de Lima, departamento de Lima, en los principales mercados, tiendas naturistas y supermercados de los distritos de Lima y Callao.

### **3.3 Variables**

#### **Independientes:**

- Procedencia del alga *C. chamissoi*: De cultivo o de extracción natural Zonas de extracción
- Consumo del alga *C. chanissoi*: Consumo interno  
Exportación
- Transporte del alga *C. chamissoi*:  
Mecanismos de transportes hacia los terminales y mercados de venta
- Precio de venta del alga *C. chamissoi* en centros de comercialización en Lima y Callao
- Almacenamiento del alga *C. chamissoi* y su cumplimiento con las normas

#### **Dependientes**

Volumen de venta del alga *C. chamissoi* en centros de comercialización de Lima y Callao

### **3.4 Población y muestra**

#### **3.4.1 Población**

El universo o población está constituido por los lugares y centros de venta ubicados en Lima y Callao donde se comercializa el alga *Chondracanthus chamissoi*.

### 3.4.2 Muestra

Se recabó información de los terminales pesqueros de Ventanilla, V.M.T., mercados, tiendas naturistas y supermercados de Lima y Callao sobre las ventas del alga *Chondracanthus Chamissoi*, así como los lugares de procedencia del alga.

El estudio se realizó diariamente durante un periodo de 6 meses en el que se recopiló información en función a los objetivos de la investigación utilizando un formulario que se describe posteriormente. Para el estudio se trabajó con la siguiente muestra:

- 39 mesas de trabajo de los terminales pesqueros de Ventanilla , V.M.T., principales mercados, tiendas naturistas y supermercados en Lima y Callao
- 16 mesas en el Terminal Pesquero de Ventanilla
- 4 mesas en el Terminal Pesquero de V.M.T.
- 2 mesas en el mercado de Miraflores
- 2 mesas en el mercado de San Borja
- 2 mesas en el mercado de Surquillo
- 2 mesas en el mercado de San Juan de Miraflores
- 2 mesas en el mercado de San Juan de Lurigancho
- 2 mesas de trabajo en el mercado del Cercado de Lima
- Tiendas naturistas
- Supermercado Plaza Vea
- Supermercado Metro
- Supermercado Wong
- Supermercado Vivanda
- Supermercado Tottus

### 3.5. Instrumentos

Se realizó encuestas diarias para recolección de datos en los terminales pesqueros de Ventanilla, V.M.T., mercados, tiendas naturistas y supermercados de Lima y Callao en lo correspondiente a:

- Ventas diarias del *Chondracanthus Chamissoi*.
- Precios al por mayor y menor.
- Lugar de procedencia
- Tipo de producción
- Condiciones de almacenamiento

Tabla N° 7

## Encuesta

	PREGUNTA						
1	¿De qué parte del Perú procede el alga?	Marcona	Pisco	San bartolo	Cañete	Piura	
2	¿En qué temporada del año se extrae mayormente el alga?	Primavera	Verano	Otoño	Invierno		
3	¿De dónde obtiene el alga?	Recolección	Cultivo				
4	¿Qué cantidad de alga vende usted al día?	0-59 kg	59-118kg	118-177 kg	177-236 kg	236 kg	
5	¿Con que frecuencia compran el Alga?	Nunca	Una vez a la semana	2 a 3 veces a la semana	2 veces al mes	Diariamente	
6	¿Según la coloración del alga la que tiene una mejor aceptación	Alga Verde	Alga Verde oscuro	Alga marrón			
7	¿Según la forma del alga su preferencia es?	Ramificada	Cilíndrica	Laminada			
8	¿Según la textura del alga su preferencia es?	Rígida	Gelatinosa	Blanda	Esponjosa		
9	¿Qué precio considerarías que el alga es demasiada costosa?	S/. 5-10 soles	s/10-15soles	S/. 15-20 soles	S/. 20-25 soles	S/.25-30 soles	
10	¿Qué precio considerarías que es costoso, pero no descartas?	S/.10-15 soles	s/15-20soles	S/. 25-30 soles	S/. 30-35 soles		
11	¿Qué precio considerarías que es demasiado bajo para sentir que el alga es de mala calidad?	S/.3-4 soles	s/4-5soles	S/. 5-6 soles	S/. 6-7 soles	S/. 8-9 soles	S/. 9-10 soles
12	¿En qué temporada se consume mayormente el alga?	Primavera	Verano	Otoño	Invierno		
13	¿Quiénes son los potenciales compradores?	Amas de casa	Cebicherías	Deportistas	Otros		
14	¿Actualmente de qué depende la venta del alga?	Situación económica	Salud	Condiciones estacionales	Estrategias de ventas		
15	¿Actualmente debido a la situación económica que determina su consumo?	Origen	Presentación	Precio	Calidad		

16	¿En qué condiciones se recibe el alga para su posterior comercialización?	Costalillos con el alga y restos de arena	Costalillos con el alga, restos de arena y otras algas	Costalillos con el alga, restos de arena y restos de moluscos	Costalillos con el alga, restos de arena y restos de crustáceos		
17	¿Qué tratamiento se da al producto para la venta?	Limpieza, lavado y presentación en bandejas.	Limpieza, lavado, presentación en bandejas, venta en bolsas de kg	Limpieza, lavado, presentación en bandejas, venta en mallas de 600 g	Limpieza, lavado, presentación en bandejas, venta en mallas de 300 g		
18	¿Cuál es el tamaño de venta del producto?	12 cm	15 cm	10 cm	13 cm		
19	¿Cuál es el mecanismo de transporte?	Extracción, secado, almacenamiento, mallas de 60 a 70 kg en vehículo certificado por SANIPES a terminales de -4°C a -18 °C		Extracción, secado, almacenamiento, mallas de 60 a 70 kg en vehículo certificado por SANIPES, certificado sanitario especial a plantas de procesamiento de -4°C a -18 °C	Extracción, secado, almacenamiento, mallas de 60 a 70 kg en vehículo certificado por SANIPES, certificado sanitario plantas de congelado especial de -4°C a -18 °C		
20a	¿Cuál es el precio de venta en los principales mercados y supermercados de Lima y Callao?	S/. 5-10 soles		S/. 10-15 soles	S/. 15 - 20 soles		
20b	¿Qué cantidad de alga kg/día se vende en los principales mercados y supermercados de Lima y Callao?	0.5 -1 kg/día		1 -2 kg/día	2-3 kg/día		
21	¿Cuál es el porcentaje de consumo de algas en forma deshidratada y harina en tiendas naturistas y supermercados chinos?	Harina (tiendas naturistas)		Deshidratada (tiendas naturistas)	Deshidratada (supermercados chinos)		

Fuente: Elaboración propia

### **3.6 Procedimientos**

**Etapa 1: Elección de los puntos de muestreo del *Chondracanthus chamissoi* donde se comercializa en estado fresco y en estado deshidratado.**

En su presentación de estado fresco se comercializa en los terminales pesqueros a partir de los cuales se abastecen a los mercados de barrio para su comercialización, razón por la cual se seleccionaron como puntos de muestreo los terminales pesqueros de Ventanilla y V.M.T., así como algunos mercados de barrio.

En su presentación deshidratada se comercializa en supermercados chinos y en tiendas naturistas es por ello que se seleccionó dichos centros de venta.

#### **Etapa 2: Desarrollo de la encuesta**

El proceso de la encuesta consistió en la aplicación del instrumento de recolección de datos a las personas involucradas en la comercialización del alga para lo cual, previamente se conversó con cada uno de ellos solicitándoles para el llenado del instrumento, el cual serviría para un estudio de investigación, lo cual en algunos casos no fue aceptado por lo ocupado está el personal y en otros casos si se tuvo aceptación obteniéndose información necesaria para el estudio. A los terminales pesqueros se realizaron no menos de diez visitas tanto para aplicar el instrumento, como para observar el transporte y almacenamiento del alga en estudio. En cambio, en los mercados de abasto como el de Miraflores, Surquillo, San Borja, San Juan de Miraflores, San Juan de Lurigancho, Callao y Cercado de Lima se obtuvo rápida aceptación de parte de las personas al llenado del instrumento, igual comportamiento en los supermercados tales como Plaza Veá, Metro, Vivanda y Tottus.

### **3.7 Análisis de Datos**

La información obtenida se ordenó y analizó utilizando métodos estadísticos de tipo descriptivo e inferencial.

Las herramientas informáticas utilizadas para el procesamiento de datos fueron el MS Excel y el IBM SPSS 26.0.

Las variables en estudio se analizaron a nivel descriptivo mediante tablas y gráficos así como las principales medidas estadísticas según el caso. Así mismo se relacionaron variables para lo cual se utilizó métodos inferenciales.

### **3.8 Consideraciones Éticas**

Durante nuestra investigación se realizó la toma de datos diariamente y nos ayudamos con una encuesta para complementar nuestra investigación donde los participantes fueron voluntarios, no se alteraron los resultados fue anónima y confidencial.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis de información de los mercados mayoristas de Ventanilla y Villa María del Triunfo

En las tablas 8 y 9 se describen las ventas diarias del alga *Chondracanthus chamissoi*

**Tabla N° 8**

*Indicadores de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi octubre de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N datos</b>	28	
<b>Valor máximo</b>	400	
<b>Valor mínimo</b>	0	
<b>Rango®</b>	400	
<b>N Intervalos(K)</b>	5,80745898	6
<b>Amplitud(A)</b>	66,66666667	67
<b>Media</b>	62,78571429	63
<b>Mediana</b>	16	
<b>Moda</b>	0	
<b>Desviacion estandar</b>	93,83964145	94
<b>Varianza</b>	8805,878307	8806
<b>Coefficiente variacion %</b>	1,497155859	1

**Tabla N° 9**

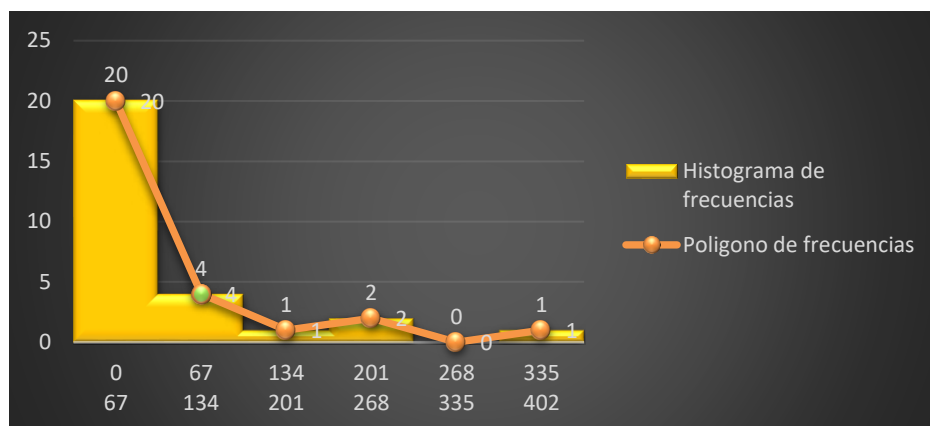
*Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi octubre de 2021*

<b>Categorías</b>		<b>Frecuencia</b>
<b>0</b>	<b>67</b>	20
<b>67</b>	<b>134</b>	4
<b>134</b>	<b>201</b>	1
<b>201</b>	<b>268</b>	2
<b>268</b>	<b>335</b>	0
<b>335</b>	<b>402</b>	1

Nota. En la primera categoría que corresponde a una venta hasta los 67 kg/día se observa la mayor frecuencia representado por 20 compras, las demás categorías de compra son menores.

**Figura N° 18**

*Venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi Octubre de 2021*



Nota: La mayor cantidad de ventas diarias se encuentra en el intervalo de 0 a 67.67 kg

del alga *Chondracanthus chamissoi*

**Tabla N° 10**

*Indicadores de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi octubre de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N datos</b>	28	
<b>Valor maximo</b>	8	
<b>Valor minimo</b>	6	
<b>Rango®</b>	2	
<b>N Intervalos(K)</b>	5,80745898	6
<b>Amplitud(A)</b>	0,3333333333	0
<b>Media</b>	6,5	7
<b>Mediana</b>	6	
<b>Moda</b>	6	
<b>Desviación estandar</b>	0,638284739	1
<b>Varianza</b>	0,407407407	0
<b>Coefficiente variación %</b>	0,153846154	0

Nota. El promedio de venta al público es de 6.5 soles por kilogramo

**Tabla N° 11**

*Distribución de venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi octubre de 2021*

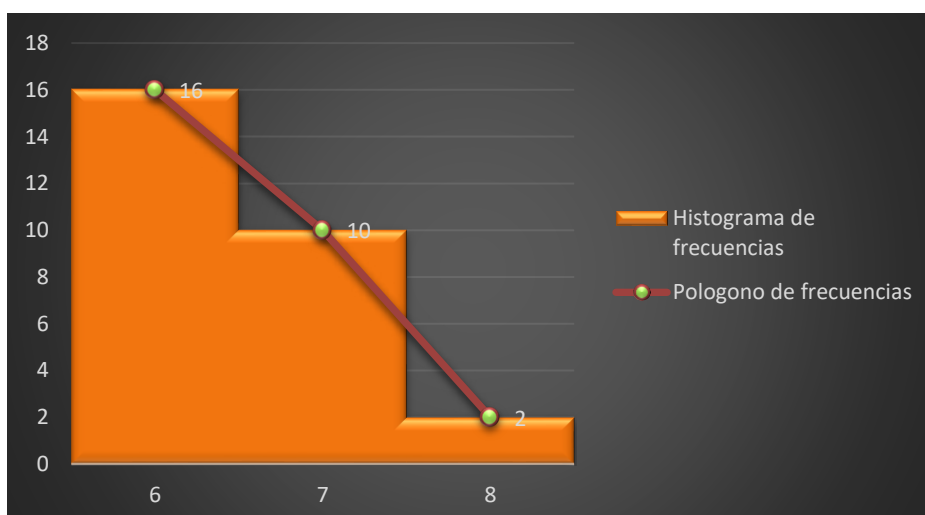
Precio(S/kg)	Frecuencia
6	16
7	10
8	2

Nota. la mayor cantidad de venta se realiza a un precio de 6 soles por kg, disminuyendo cuando el precio sube a 7 soles y disminuyendo mas solo a 2 compras cuando el precio se eleva s 8 soles el kilogramo

En la figura 21 se presenta el comportamiento de las ventas en función al precio durante el mes de octubre de 2021.

**Figura N° 19**

*Venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi octubre de 2021*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

Nota. El mayor volumen o frecuencia de ventas se produce cuando el precio es menor, en este caso cuando es de 6 soles se alcanza 16 ventas, y cuando el precio aumenta, las ventas bajan por lo tanto el precio de venta es inversamente proporcional al número de ventas

**Tabla N° 12**

*Indicadores de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi noviembre de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N datos</b>	25	
<b>Valor máximo</b>	466	
<b>Valor mínimo</b>	0	
<b>Rango®</b>	466	
<b>N Intervalos(K)</b>	5,643956709	6
<b>Amplitud(A)</b>	77,66666667	78
<b>Media</b>	128,44	128
<b>Mediana</b>	60	
<b>Moda</b>	100	
<b>Desviación estándar</b>	145,3286735	145
<b>Varianza</b>	21 120,42333	21 120
<b>Coefficiente variación %</b>	1,128931797	1

**Tabla N° 13**

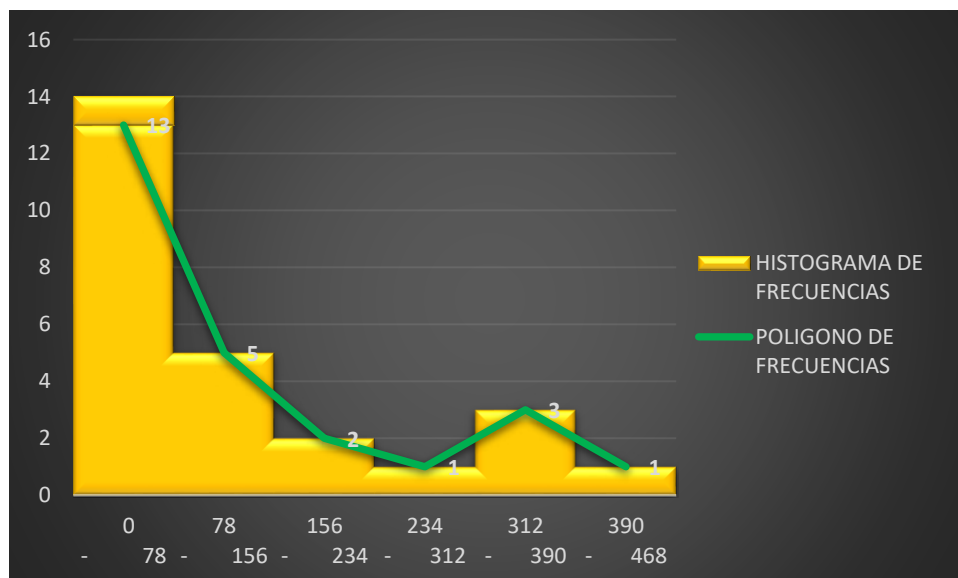
*Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi noviembre de 2021*

Categorías		Frecuencia
0	78	13
78	156	5
156	234	2
234	312	1
312	390	3
390	468	1

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Figura N° 20**

*Venta diaria kg/día chondracanthus chamissoi noviembre de 2021*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Tabla N° 14***Indicadores de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi noviembre de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N datos</b>	25	
<b>Valor máximo</b>	10	
<b>Valor mínimo</b>	4	
<b>Rango®</b>	6	
<b>N Intervalos(K)</b>	5,643956709	6
<b>Amplitud(A)</b>	0,666666667	1
<b>Media</b>	9,44	9
<b>Mediana</b>	10	
<b>Moda</b>	10	
<b>Desviación estándar</b>	1,227463509	1
<b>Varianza</b>	1,506666667	2
<b>Coefficiente variación %</b>	0,105932203	0

**Tabla N° 15**

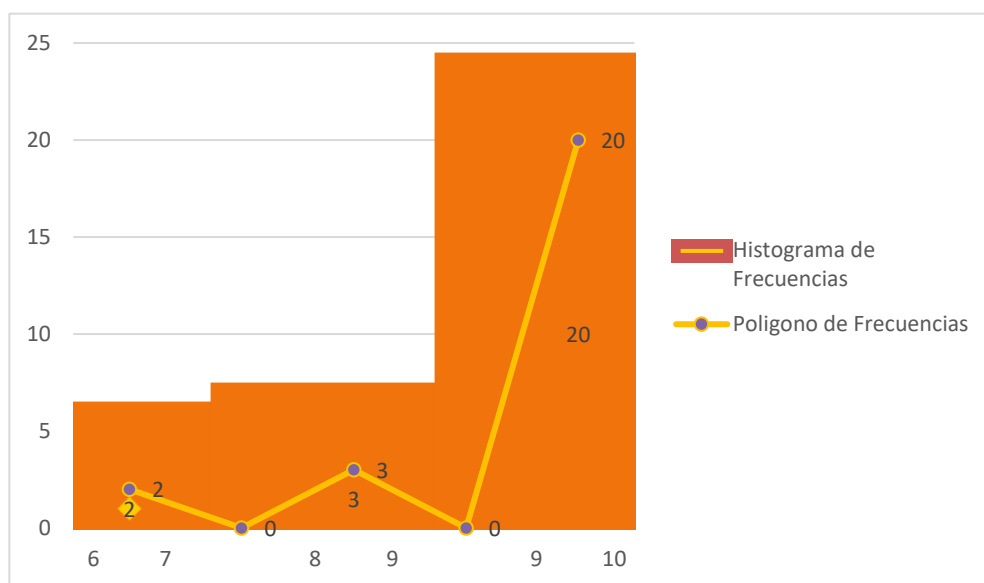
*Distribución de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi noviembre de 2021*

Precio (S/kg)		Frecuencia
6	7	2
8	9	3
9	10	20

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Figura N° 21**

*Venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi noviembre de 2021*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

Tabla N° 16

*Indicador de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi diciembre de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N datos</b>	25	
<b>Valor máximo</b>	705	
<b>Valor mínimo</b>	0	
<b>Rango®</b>	705	
<b>N</b>		
<b>Intervalos(K)</b>	5,643956709	6
<b>Amplitud(A)</b>	117,5	118
<b>Media</b>	174,8	175
<b>Mediana</b>	50	
<b>Moda</b>	0	
<b>Desviación estándar</b>	227,7743767	228
<b>Varianza</b>	51881,16667	51881
<b>Coefficiente variación %</b>	1,304347826	1

---

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Tabla N° 17**

*Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi diciembre de*

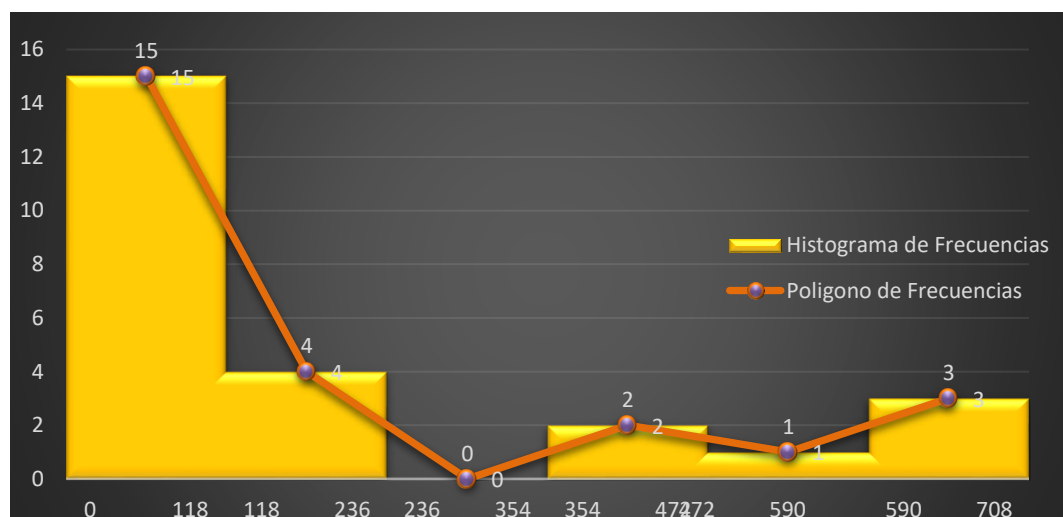
*2021*

Categorías		Frecuencia
0	118	15
118	236	4
236	354	0
354	472	2
472	590	1
590	708	3

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Figura N° 22**

*Venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi diciembre de 2021*



Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 18***Indicador de venta diaria soles / kg chondracanthus chamissoi diciembre de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N<sup>a</sup> datos</b>	25	
<b>Valor máximo</b>	8	
<b>valor mínimo</b>	6	
<b>Rango</b>	2	
<b>Intervalos</b>	5,643956709	6
<b>Amplitud</b>	0,333333333	0
<b>Media</b>	6,32	6
<b>Mediana</b>	6	
<b>Moda</b>	6	
<b>Desviación estándar</b>	0,627162924	1
<b>Varianza</b>	0,393333333	0
<b>Coefficiente variación</b>	0,158227848	0

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

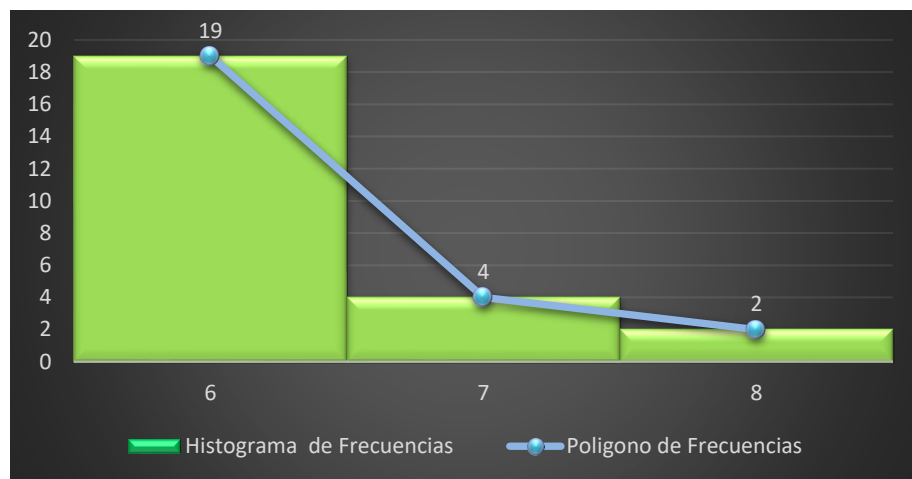
**Tabla N° 19***Distribución de venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi diciembre de 2021*

<b>Precio(S/kg)</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>6</b>	19
<b>7</b>	4
<b>8</b>	2

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Figura N° 23**

*Venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi diciembre de 2021*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Tabla N° 20**

*Indicadores de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi enero de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N<sup>a</sup> datos</b>	40	
<b>Valor máximo</b>	156	
<b>valor mínimo</b>	20	
<b>Rango</b>	136	
<b>Intervalos</b>	6,322043291	6
<b>Amplitud</b>	22,66666666	23
<b>Media</b>	73,15	73
<b>Mediana</b>	73	
<b>Moda</b>	50	
<b>Desviación estándar</b>	32,6555842	33
<b>Varianza</b>	1066,387179	1066
<b>Coefficiente variación</b>	0,45112782	0,45

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Tabla N° 21**

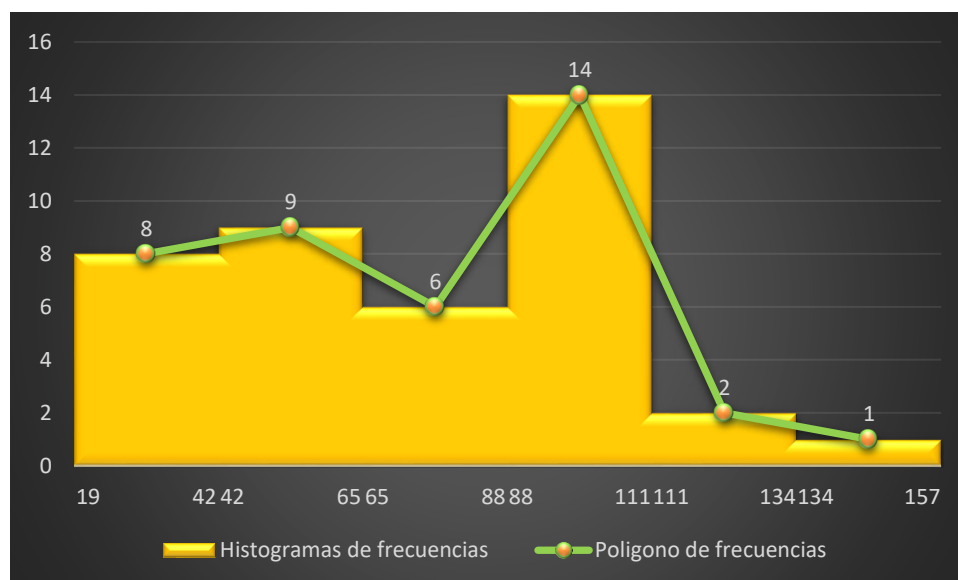
*Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi enero de 2021*

Categorías		Frecuencia
19	42	8
42	65	9
65	88	6
88	111	14
111	134	2
134	157	1

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Figura N° 24**

*Venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi enero de 2021*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Tabla N° 22***Indicadores de venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi enero de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N datos</b>	40	
<b>Valor máximo</b>	10	
<b>Valor mínimo</b>	5	
<b>Rango®</b>	5	
<b>n Intervalos(K)</b>	6,32204329	6
<b>Amplitud(A)</b>	0,83333333	1
<b>Media</b>	6,4	6
<b>Mediana</b>	6	
<b>Moda</b>	6	
<b>Desviación estándar</b>	1,54919334	2
<b>Varianza</b>	2,4	2
<b>Coefficiente</b>	0,3125	0,31

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

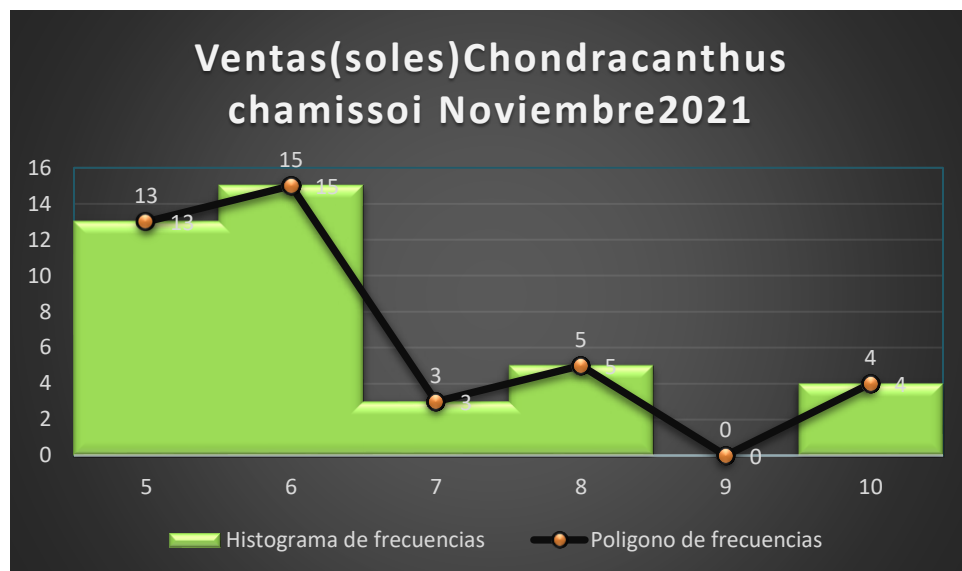
**Tabla N° 23***Distribución de venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi enero de 2021*

<b>Precio(S/kg)</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>5</b>	13
<b>6</b>	15
<b>7</b>	3
<b>8</b>	5
<b>9</b>	0
<b>10</b>	4

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Figura N° 25**

*Venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi enero de 2021*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Tabla N° 24**

*Indicador de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi febrero de 2021*

Indicador	Valor	Redondeo
N <sup>a</sup> de datos	37	
valor máximo	107	
valor mínimo	30	
rango(R)	77	
n intervalos(k)	6,209566127	6
amplitud(A)	12,83333333	13
Media	67,35135135	67
Mediana	66	
Moda	100	
Desviación Estándar	27,11315406	27
Varianza	735,1231231	735
Coefficiente de variación	0,402562881	0,4

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Tabla N° 25**

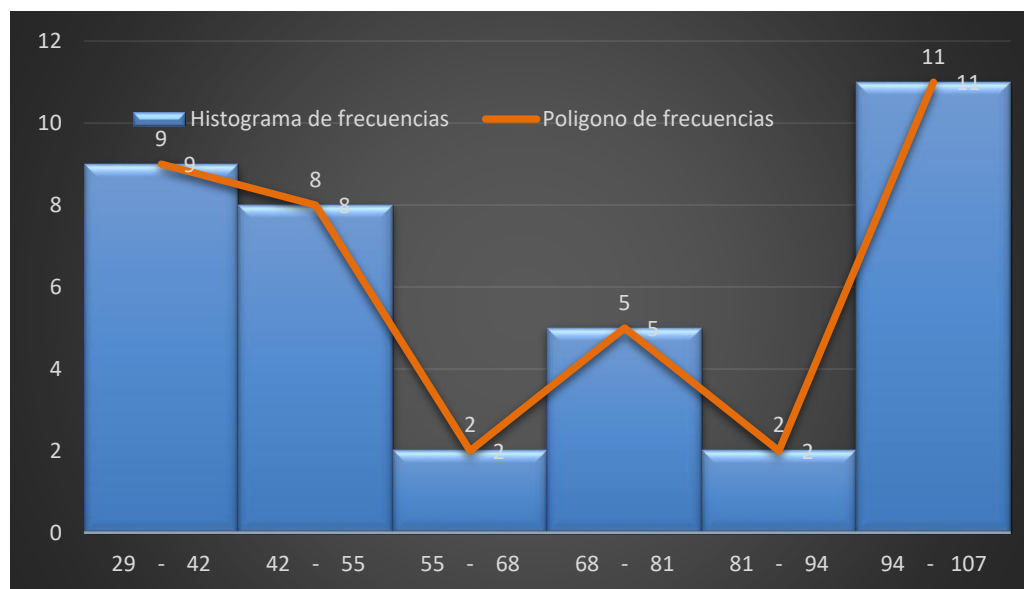
*Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi febrero de 2021*

Categorías		Frecuencia
19	42	8
42	65	9
65	88	6
88	111	14
111	134	2
134	157	1

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Figura N° 26**

*Venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi febrero de 2021*



**Tabla N° 26***Indicadores de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi febrero de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N<sup>a</sup> datos</b>	37	
<b>Valor máximo</b>	10	
<b>valor mínimo</b>	4	
<b>Rango®</b>	6	
<b>N Intervalos(K)</b>	6,209566127	6
<b>Amplitud(A)</b>	1	
<b>Media</b>	6,378378378	6
<b>Mediana</b>	6	
<b>Moda</b>	5	
<b>Desviación estándar</b>	1,569701871	2
<b>Varianza</b>	2,463963964	2
<b>Coefficiente variación</b>	0,313559322	0,31

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

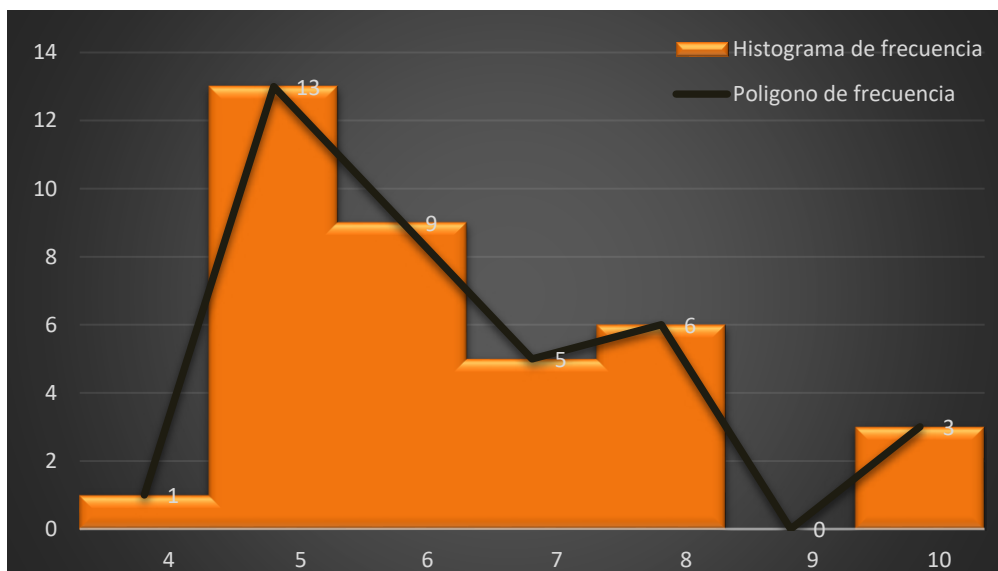
**Tabla N° 27***Distribución de venta diaria soles /kg Chondracanthus chamissoi febrero de 2021*

<b>Precio(S/kg)</b>	<b>Frecuencia</b>
4	1
5	13
6	9
7	5
8	6
9	0
10	3

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Figura N° 27**

*Venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi Febrero de 2021*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Tabla N° 28**

*Indicadores de venta kg/día Chondracanthus chamissoi marzo de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N datos</b>	20	
<b>Valor máximo</b>	600	
<b>valor mínimo</b>	0	
<b>Rango</b>	600	
<b>n Intervalos</b>	5,322021646	5
<b>Amplitud</b>	120	120
<b>Media</b>	233,35	233
<b>Mediana</b>	183	
<b>Moda</b>	200	
<b>Desviación estándar</b>	240.6559621	241
<b>Varianza</b>	57915,29211	57 915
<b>Coefficiente variación</b>	1,032783373	1

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Tabla N° 29**

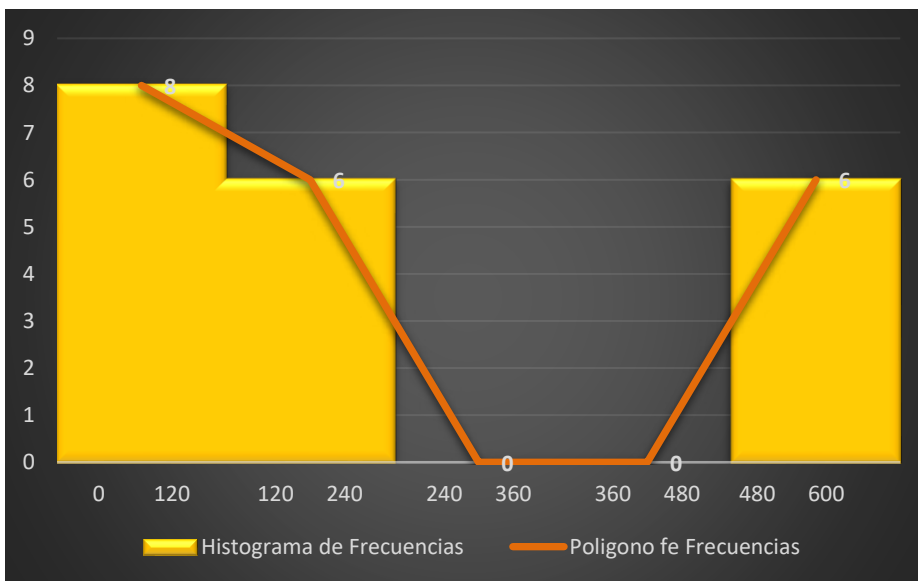
*Distribución de venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi marzo de 2021*

Categorías		Frecuencia
0	120	8
120	240	6
240	360	
360	480	
480	600	6

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Figura N° 28**

*Venta diaria kg/día Chondracanthus chamissoi marzo de 2021*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 30***Indicador de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi marzo de 2021*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Redondeo</b>
<b>N datos</b>	20	
<b>Valor máximo</b>	12	
<b>valor mínimo</b>	6	
<b>Rango</b>	6	
<b>Intervalo</b>	5,322021646	5
<b>Amplitud</b>	1,2	1
<b>Media</b>	7,95	8
<b>Mediana</b>	7	
<b>Moda</b>	7	
<b>Desviación estándar</b>	2,061907367	2
<b>Varianza</b>	4,260526316	4
<b>Coefficiente variación</b>	0,251572327	0

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

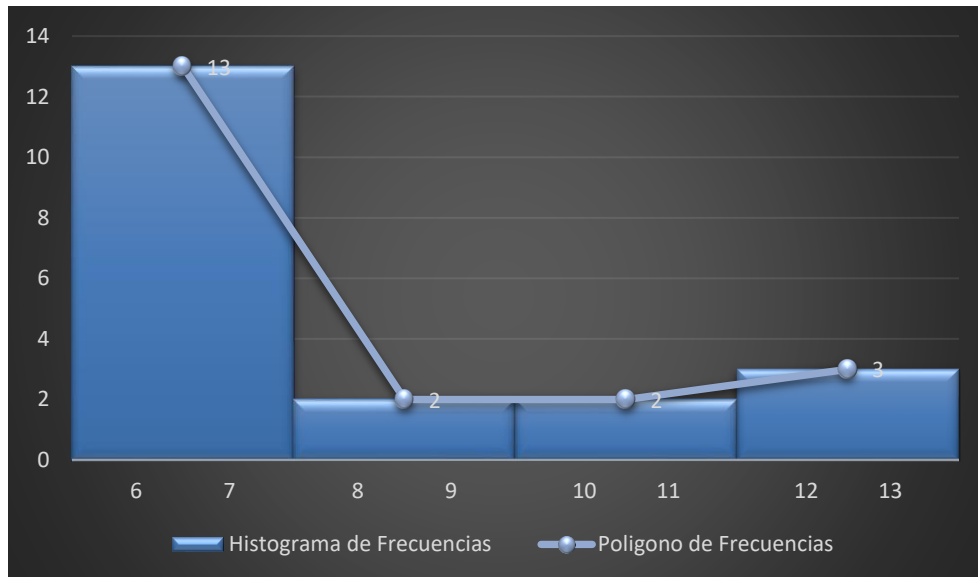
**Tabla N° 31***Distribución de venta diaria soles/kg Chondracanthus chamissoi marzo de 2021*

<b>Precio (S/kg)</b>		<b>Frecuencia</b>
<b>6</b>	<b>7</b>	13
<b>8</b>	<b>9</b>	2
<b>10</b>	<b>11</b>	2
<b>12</b>	<b>13</b>	3

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 29**

*Venta diaria soles/kg Chondracanthus chamiisoi marzo de 2021*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Tabla N° 32**

*Distribución normal*

<b>X</b>	<b>Distribución normal</b>
1	6,07588E-09
1,5	1,07698E-07
2	1,48672E-06
2,5	1,59837E-05
3	0,00013383
3,5	0,000872683
4	0,004431848
4,5	0,0175283
5	0,053990967
5,5	0,129517596
6	0,241970725
6,5	0,352065327
7	0,39894228
7,5	0,352065327
8	0,241970725
8,5	0,129517596
9	0,053990967
9,5	0,0175283
10	0,004431848
10,5	0,000872683
11	0,00013383
11,5	1,59837E-05
12	1,48672E-06
12,5	1,07698E-07
13	6,07588E-09

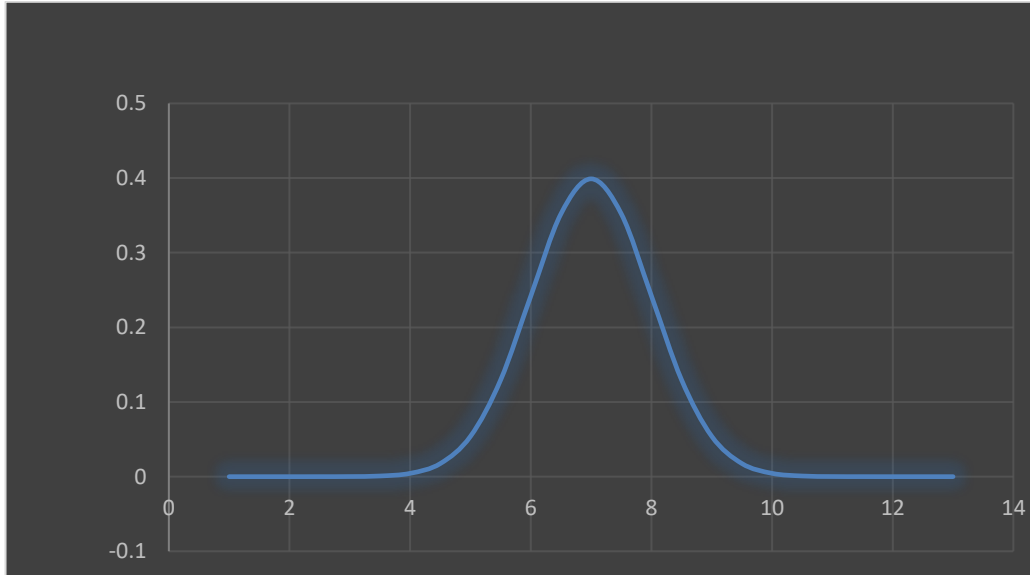
Fuente: Elaboración propia

$X=7$

$\sigma = \pm 1$

**Figura N° 30**

*Distribución normal*



Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 33**

*Análisis de Regresión Lineal*

	<b>x</b>	<b>y</b>	<b>x<sup>2</sup></b>	<b>y<sup>2</sup></b>	<b>xy</b>
	118	15	13924	225	1770
	236	4	55696	16	944
	354	0	125316	0	0
	472	2	222784	4	944
	590	1	348100	1	590
	708	3	501264	9	2124
$\Sigma$	2478	25	1267084	255	6372
<b>X</b>	413	4,16666667	211180,667	42,5	1062

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 34**

*Análisis de Regresión Lineal*

<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>100</b>	9,2406
<b>118</b>	8,9554
<b>200</b>	7,6206
<b>300</b>	6,0006
<b>400</b>	4,3806
<b>500</b>	2,7606
<b>600</b>	1,1406
<b>700</b>	0,4794

Fuente: Elaboración propia

**Pendiente**

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{6(6372) - (2478)(25)}{6(1267084) - (2478)^2}$$

$$b = -0,0162$$

$$y = a - bx$$

**Línea intercepto al origen**

$$a = 4,17 - (-0,0162)(413)$$

$$a = 10,8606$$

**Coefficiente de Correlación**

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} * \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

$$r = \frac{6(6372) - (2478)(25)}{\sqrt{6(1267084) - (2478)^2} * \sqrt{6(255) - (25)^2}}$$

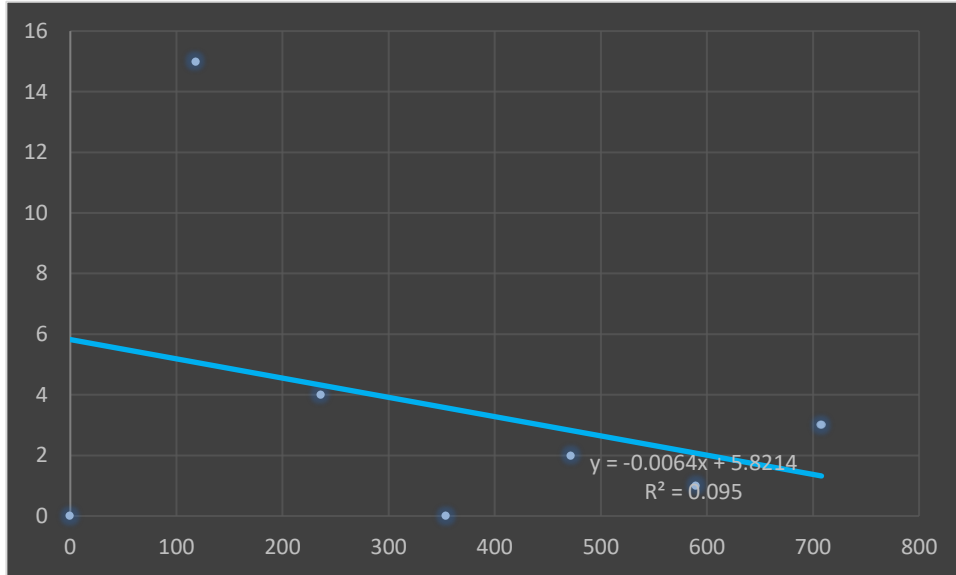
$$r = 0,65204432$$

$$r^2 = (0,65204432)^2$$

$$r^2 = 0,4252$$

**Figura N° 31**

*Análisis de regresión lineal*



Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 35**

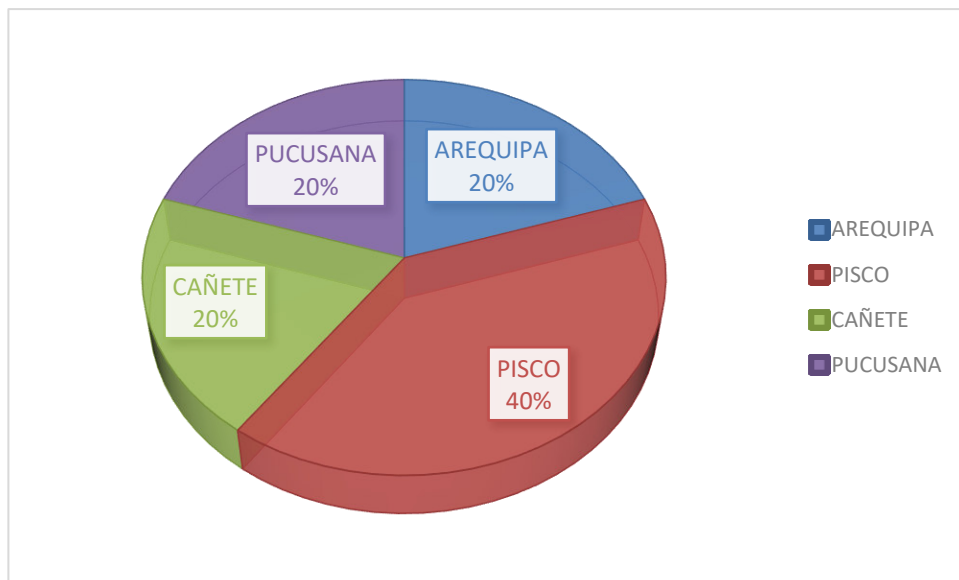
*a ¿De qué parte del Perú procede el alga?*

<b>Procedencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Pucusana</b>	20
<b>Pisco</b>	40
<b>Cañete</b>	20
<b>Arequipa</b>	20

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 32**

*Zona de procedencia del Alga del mercado de Ventanilla*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 36**

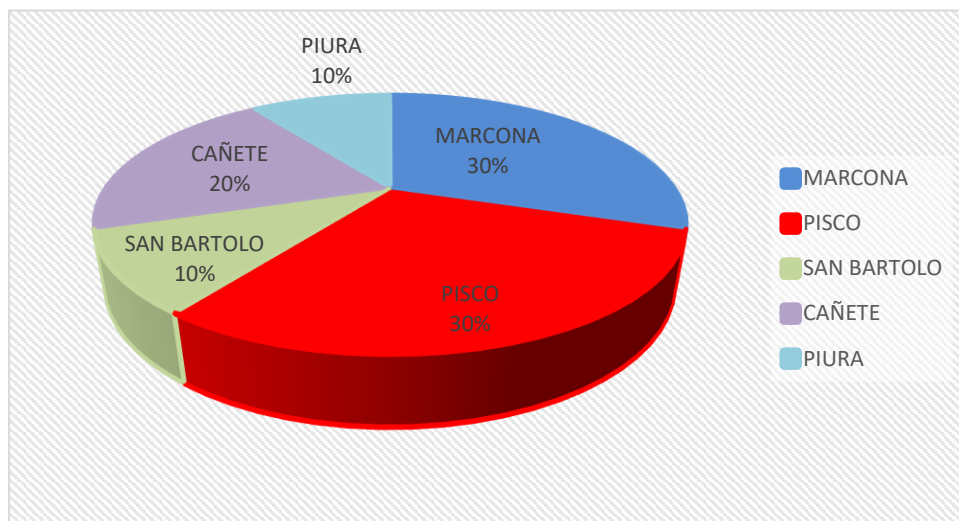
*1. ¿De que parte del Perú procede el alga?*

Procedencia	Porcentaje (%)
Marcona	30
Pisco	30
San bartolo	10
Cañete	20
Piura	10

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 33**

*Zona de Procedencia del Alga del mercado de V.M.T.*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Tabla N° 37**

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
<b>Media</b>	16,66666667	20
<b>Varianza</b>	226,6666667	100
<b>Observaciones</b>	6	5
<b>Diferencia Hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	9	
<b>Estadístico t</b>	-0,43852901	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,335670384	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	1,833112933	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0,671340767	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,262157163	

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 38**

2. ¿En que temporada del año se extrae mayormente el alga?

---

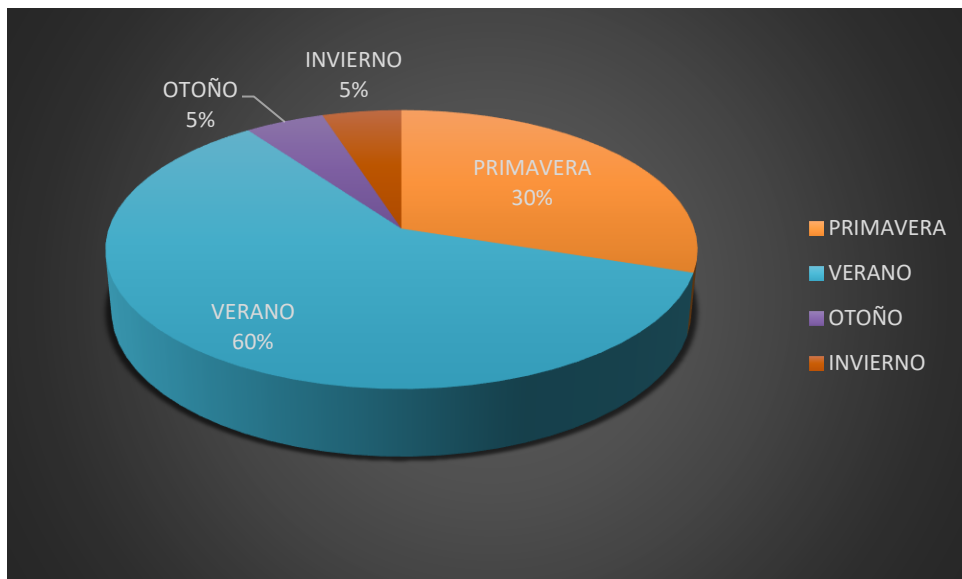
Estaciones	Porcentaje (%)
Primavera	30
Verano	60
Otoño	5
Invierno	5

---

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V. M.T.

**Figura N° 34**

*Temporada de extracción*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 39**

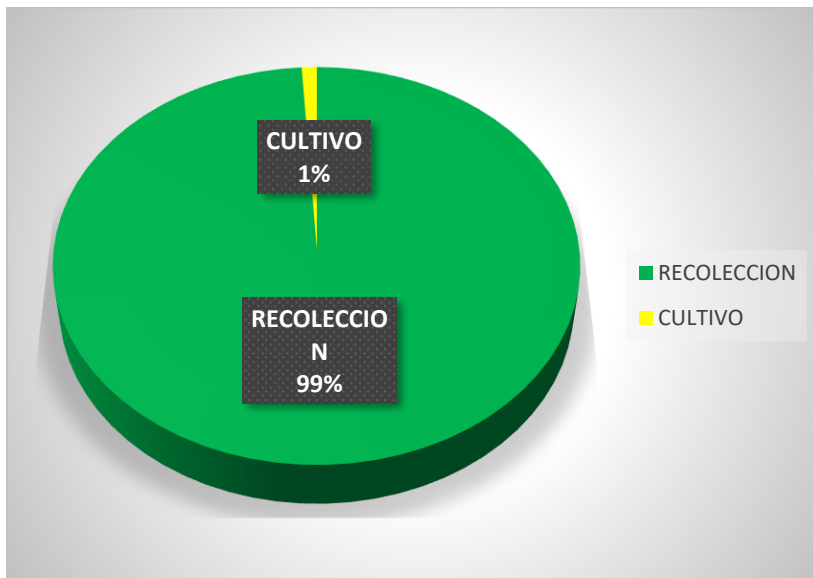
*3. ¿De donde se obtiene el alga?*

<b>Origen</b>	<b>Porcentaje(%)</b>
<b>Recolección</b>	99
<b>Cultivo</b>	100

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 35**

*Procedencia del alga*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 40***Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Media</b>	25	50
<b>Varianza</b>	683,3333333	4 802
<b>Observaciones</b>	4	2
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	1	
<b>Estadístico t</b>	-0,492967852	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,354212136	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	6,313751515	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0,708424273	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	12,70620474	

Fuente: Elaboración propia

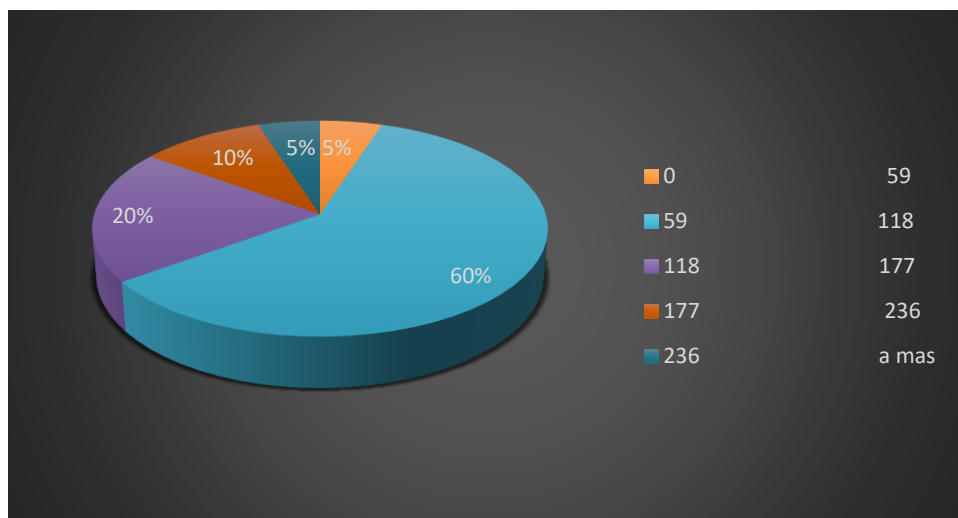
**Tabla N° 41***4. ¿Que cantidad de alga vende usted al día ?*

<b>Venta(kg/día)</b>	<b>Porcentaje(%)</b>
<b>0</b> <b>59</b>	5
<b>59</b> <b>118</b>	60
<b>118</b> <b>177</b>	20
<b>177</b> <b>236</b>	10
<b>236</b> <b>a más</b>	5

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 36**

*Venta diaria kg/día*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia SDSD

**Tabla N° 42**

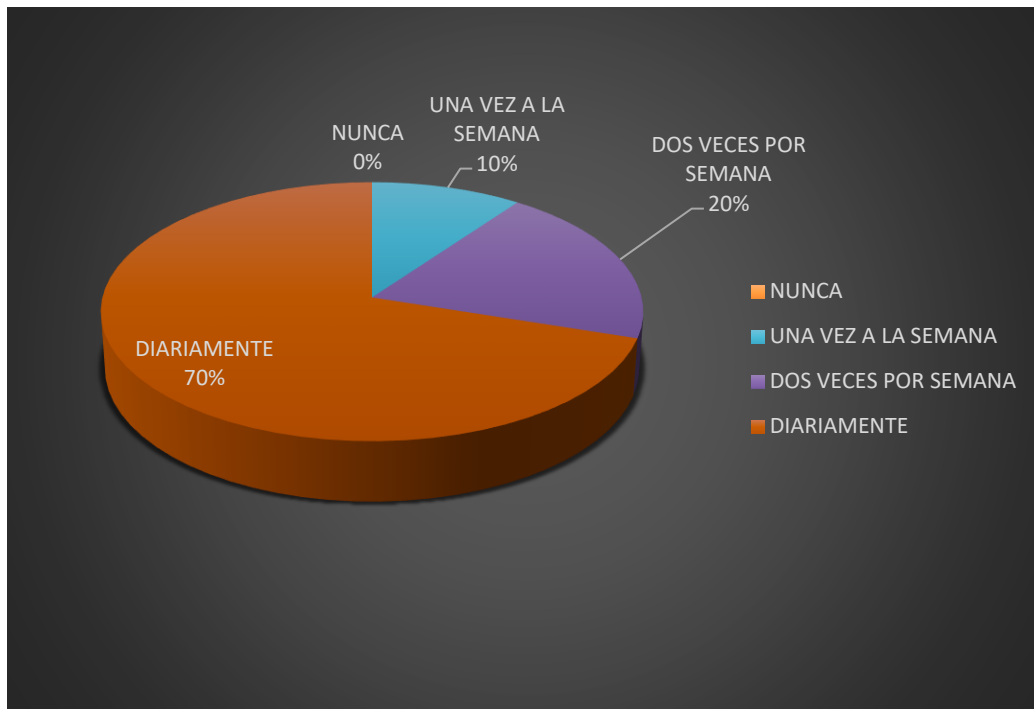
*5.¿ Con que frecuencia compran el alga?*

Frecuencia de compra	Porcentaje (%)
Nunca	0
Una vez a la semana	10
Dos veces por semana	20
Diariamente	70

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Figura N° 37**

*Frecuencia de compra del alga*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. Elaboración propia

**Tabla N° 43***Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Media</b>	20	25
<b>Varianza</b>	537,5	966,6666667
<b>Observaciones</b>	5	4
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	5	
<b>Estadístico t</b>	-0,267579979	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,399854811	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	2,015048373	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0,799709622	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,570581836	

Fuente: Elaboración propia

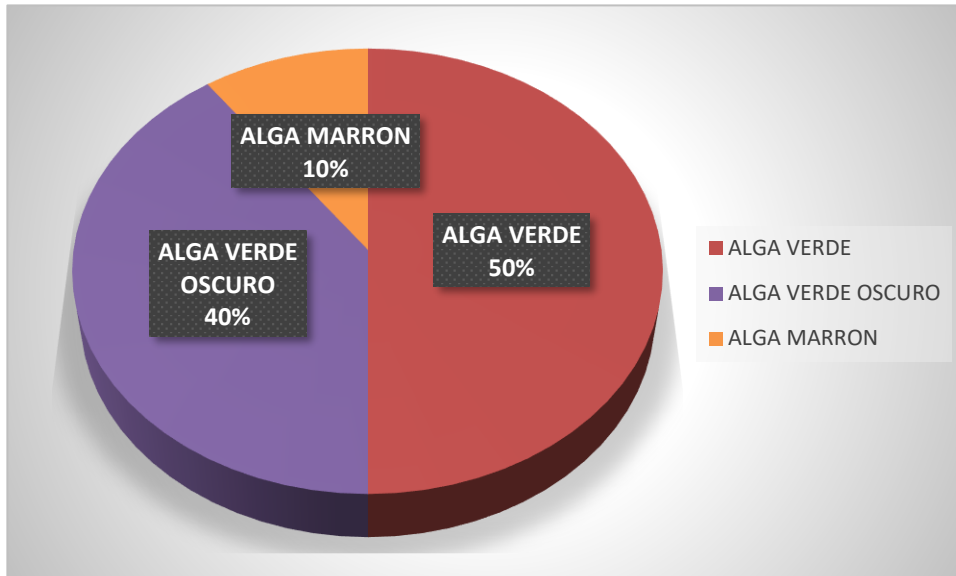
**Tabla N° 44***6. ¿Según la coloración del alga tiene una mejor aceptación?*

<b>Coloración</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Alga verde</b>	50
<b>Alga verde oscuro</b>	40
<b>Alga marron</b>	10

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Figura N° 38**

*Coloración del alga*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Tabla N° 45**

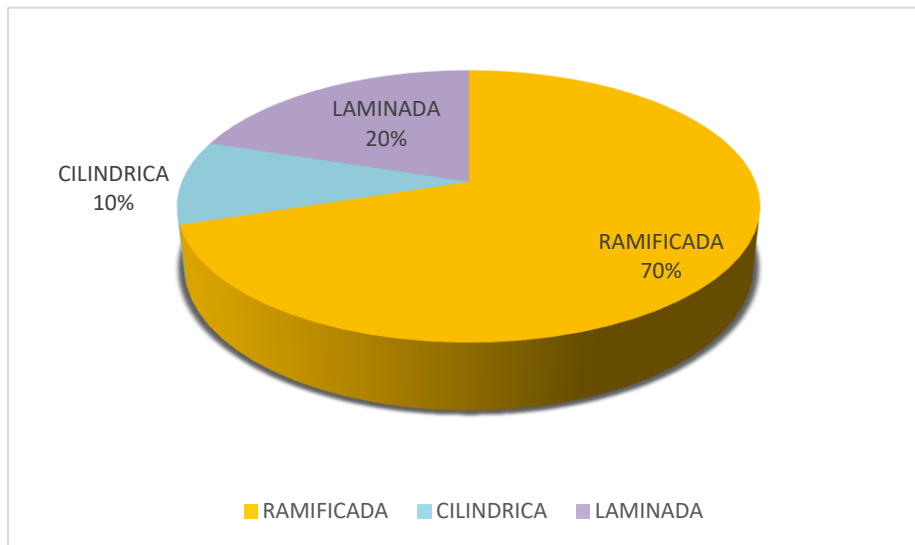
*7.¿Según la forma del alga tiene una mejor preferencia?*

<b>Forma</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Ramificada</b>	70
<b>Cilindrica</b>	10
<b>Laminada</b>	20

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Figura N° 39**

*Forma según preferencia*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Tabla N° 46**

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
<b>Media</b>	33,33333333	33,3333333
<b>Varianza</b>	1033,333333	433,333333
<b>Observaciones</b>	3	3
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	3	
<b>Estadístico t</b>	0	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,5	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	2,353363435	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	1	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	3,182446305	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 47**

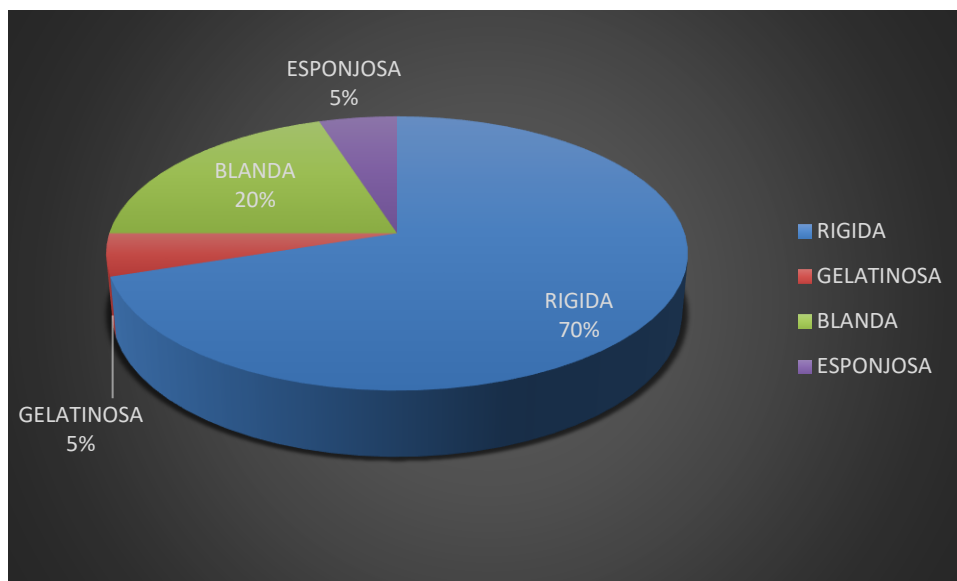
*8. ¿Según la textura del alga su preferencia es?*

<b>Textura</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Rígida</b>	70
<b>Gelatinosa</b>	5
<b>Blanda</b>	20
<b>Esponjosa</b>	5

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Figura N° 40**

*Preferencia según su textura*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Tabla N° 48**

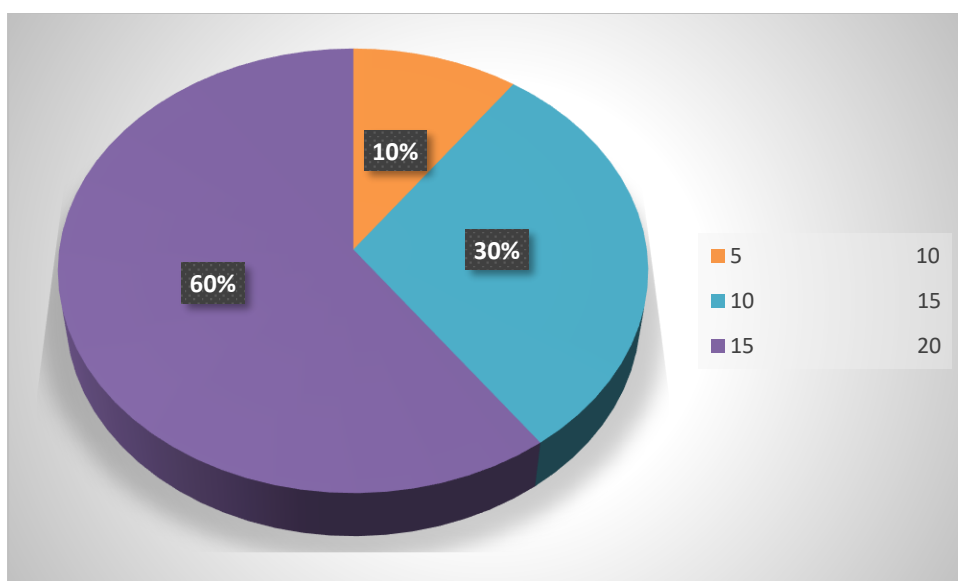
*9. ¿Que precio considerarías que el alga es demasiado costosa?*

Precio(soles)		Porcentaje (%)
5	10	10
10	15	30
15	20	60

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Figura N° 41**

*Precio que sería demasiado costosa*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia.

**Tabla N° 49***Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Media</b>	25	33,33333333
<b>Varianza</b>	950	633,3333333
<b>Observaciones</b>	4	3
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	5	
<b>Estadístico t</b>	-0,393444738	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,355104039	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	2,015048373	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0,710208077	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,570581836	

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

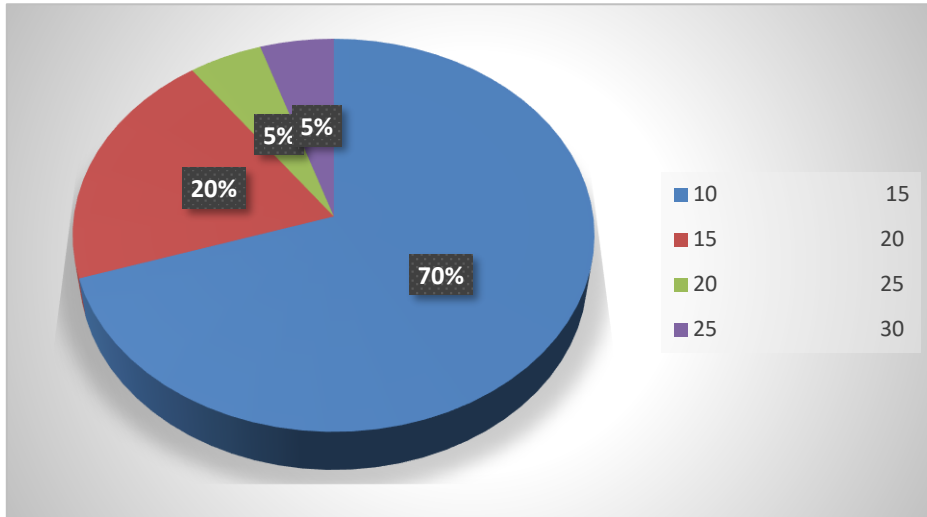
**Tabla N° 50***10. ¿Qué precio considerarías que es costoso pero no descartas la posibilidad de fijar ese precio ?*

<b>Precio(soles)</b>		<b>Porcentaje (%)</b>
<b>10</b>	<b>15</b>	70
<b>15</b>	<b>20</b>	20
<b>20</b>	<b>25</b>	5
<b>25</b>	<b>30</b>	5

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 42**

*Posibilidad de fijar este precio*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 51**

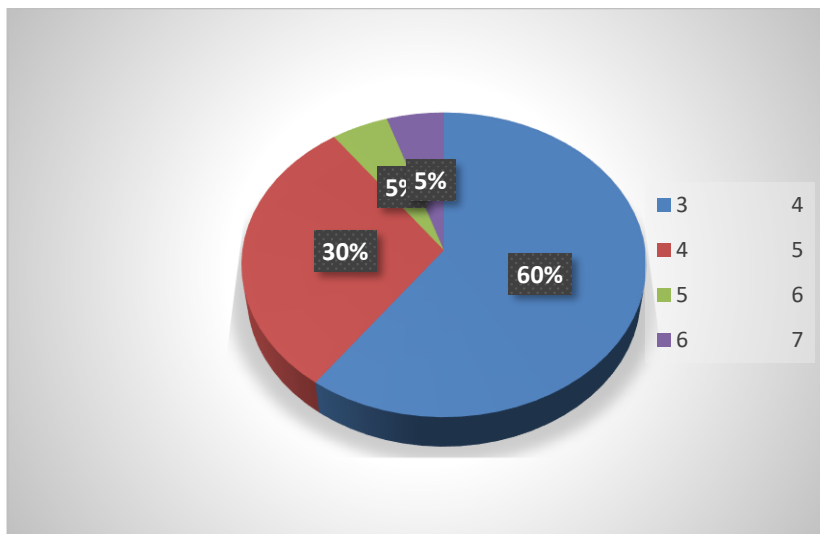
*11. ¿Que precio considerarías que es demasiado bajo para sentir que el alga es de mala calidad?*

Precio(soles)		Porcentaje (%)
3	4	60
4	5	30
5	6	5
6	7	5

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T

**Figura N° 43**

*Precio demasiado bajo*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 52**

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
<b>Media</b>	25	25
<b>Varianza</b>	950	683,3333333
<b>Observaciones</b>	4	4
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	6	
<b>Estadístico t</b>	0	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,5	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	1,943180281	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	1	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,446911851	

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 53**

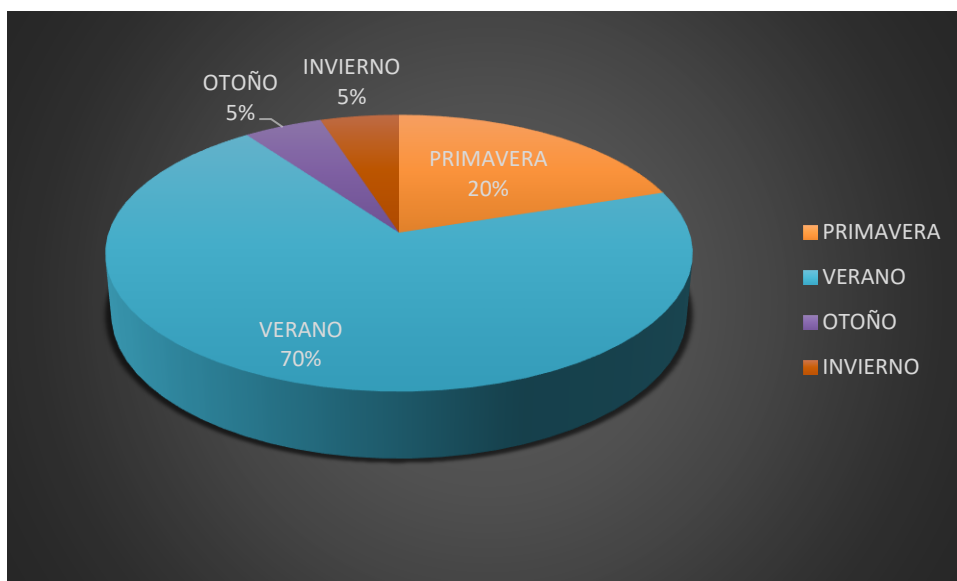
*12.¿ En que temporada del año se consume mayormente el alga ?*

<b>Estación</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Primavera</b>	20
<b>Verano</b>	70
<b>Otoño</b>	5
<b>Invierno</b>	5

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 44**

*Temporada de consumo*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 54**

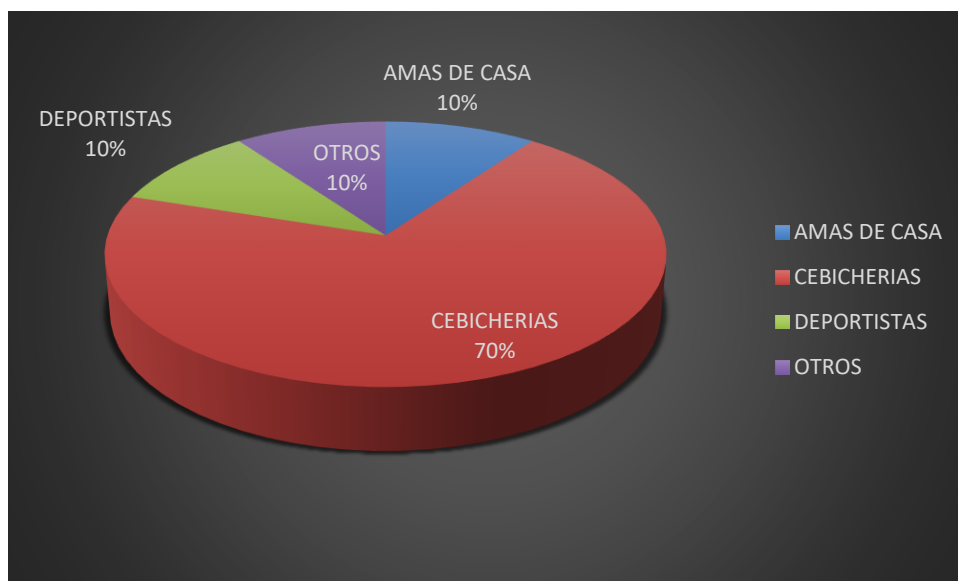
*13.¿ Quienes son los principales compradores ?*

<b>Compradores</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Amas de casa</b>	10
<b>Cebicherías</b>	70
<b>Deportistas</b>	10
<b>Otros</b>	10

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 45**

*Potenciales compradores*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 55**

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje(%)</b>
<b>Media</b>	25	25
<b>Varianza</b>	950	900
<b>Observaciones</b>	4	4
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	6	
<b>Estadístico t</b>	0	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,5	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	1,943180281	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	1	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,446911851	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 56**

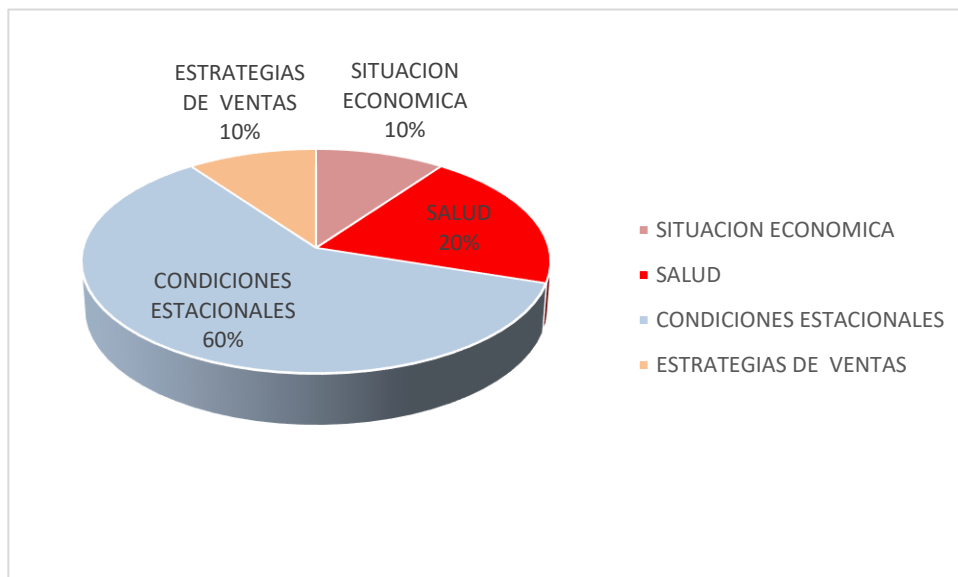
*14.¿Actualmente de que depende la venta del alga?*

<b>Factores condicionantes</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Situación económica</b>	10
<b>Salud</b>	20
<b>Condiciones estacionales</b>	60
<b>Estrategias de ventas</b>	10

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 46**

*Factores condicionantes*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 57**

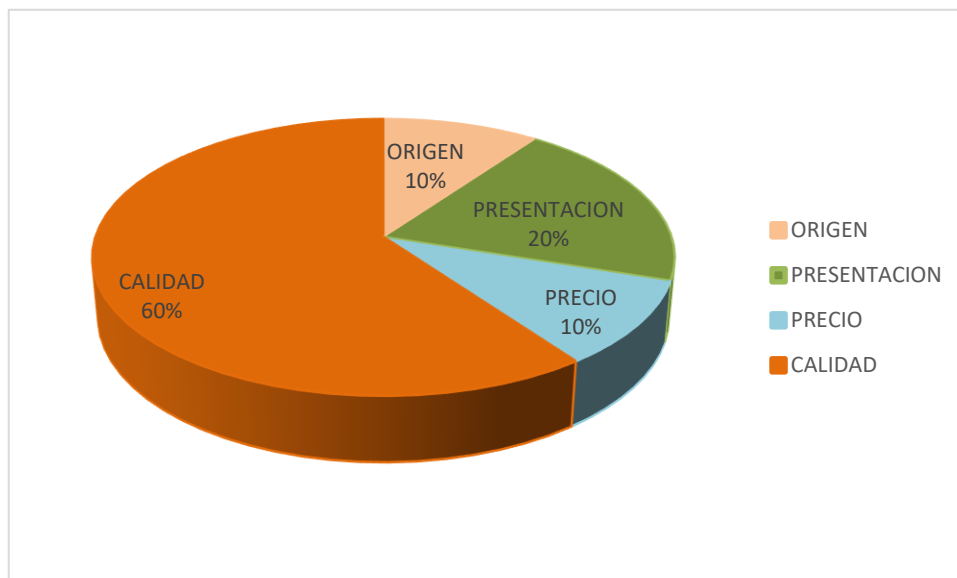
*15 ¿Actualmente que factores determinan su consumo?*

<b>Factores</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Origen</b>	10
<b>Presentación</b>	20
<b>Precio</b>	10
<b>Calidad</b>	60

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 47**

*Factores que determinan su consumo*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 58**

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
<b>Media</b>	25	25
<b>Varianza</b>	566,6666667	566,6666667
<b>Observaciones</b>	4	4
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	6	
<b>Estadístico t</b>	0	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,5	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	1,943180281	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	1	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,446911851	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 59**

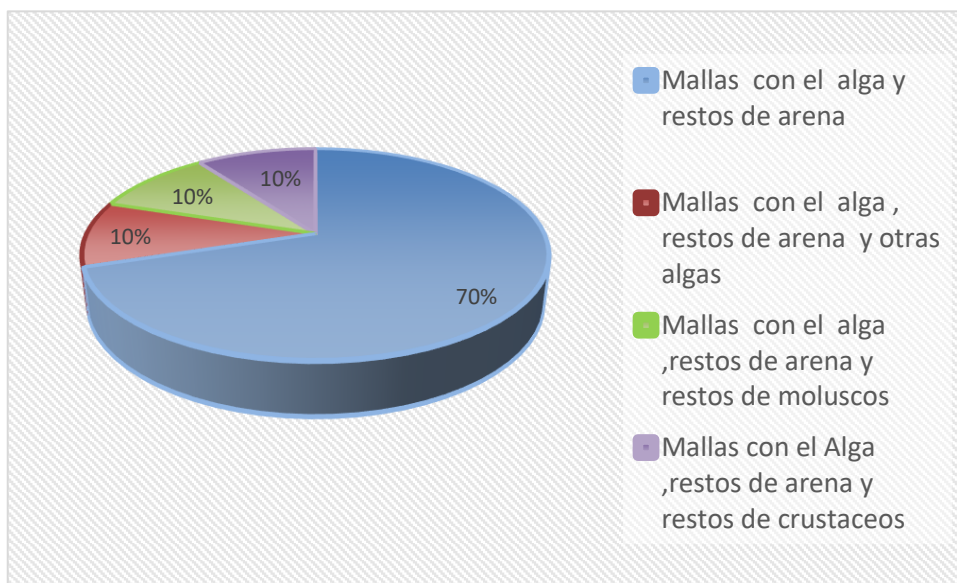
*16.¿Como se recepciona el producto hacia los lugares de venta ?*

<b>Recepción del producto</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Mallas con el alga y restos de arena</b>	70
<b>Mallas con el alga restos de arena y otras algas</b>	10
<b>Mallas con el alga restos de arena y restos de moluscos</b>	10
<b>Mallas con el Alga restos de arena y restos de crustáceos</b>	10

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Figura N° 48**

*Recepción del alga*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia

**Tabla N° 60**

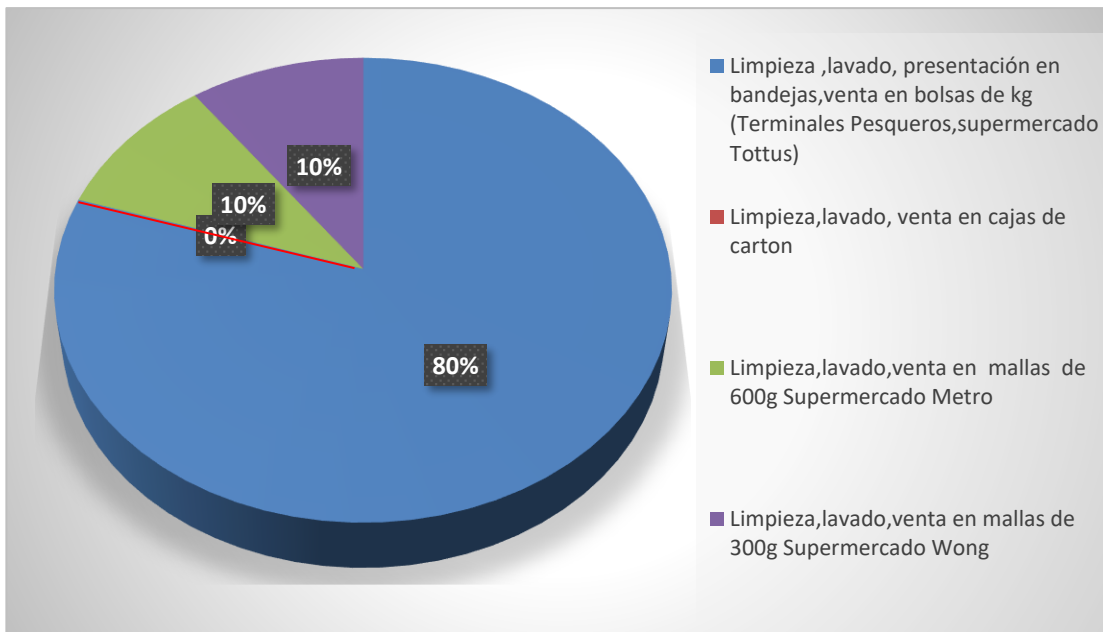
*17.¿Que tratamiento le das al producto para la venta ?*

Tratamiento del producto	Porcentaje (%)
<b>Limpieza, lavado, presentación en bandejas venta en bolsas de kg</b>	80
<b>Limpieza, lavado, venta en cajas de cartón</b>	0
<b>Limpieza, lavado, venta en mallas de 600g</b>	10
<b>Limpieza, lavado, venta en mallas de 300g</b>	10

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. ,Elaboración propia

**Figura N° 49**

*Tratamiento del Alga*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 61***Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
<b>Media</b>	25	25
<b>Varianza</b>	900	1366,666667
<b>Observaciones</b>	4	4
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	6	
<b>Estadístico t</b>	0	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,5	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	1,943180281	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	1	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,446911851	

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

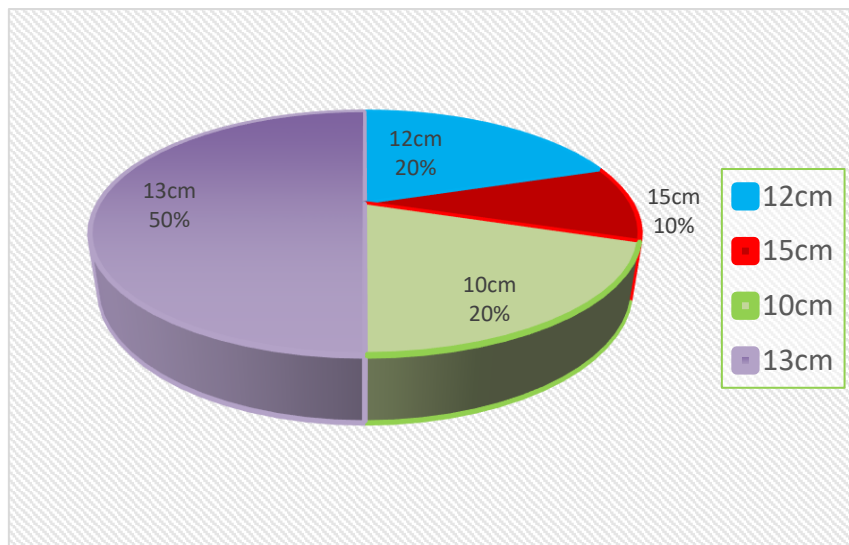
**Tabla N° 62***18.¿Cual es el tamaño de venta del product ?*

Tamaño del producto	Porcentaje (%)
<b>12cm</b>	20
<b>15cm</b>	10
<b>10cm</b>	20
<b>13cm</b>	50

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Figura N° 50**

*Tamaño de venta*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T.

**Tabla N° 63**

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
<b>Media</b>	25	25
<b>Varianza</b>	300	1366,666667
<b>Observaciones</b>	4	4
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	4	
<b>Estadístico t</b>	0	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0.5	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	2,131846786	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	1	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,776445105	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 64**

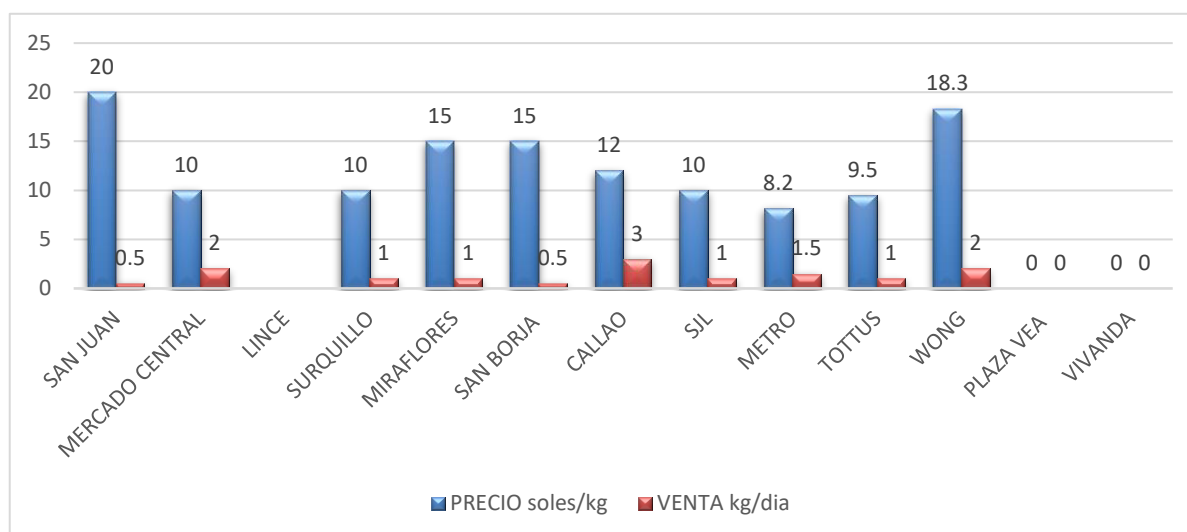
*Venta de Chondracanthus chamissoi (fresco) en mercados y supermercados de Lima y Callao*

<b>Mercado</b>	<b>Precio (soles/kg)</b>	<b>Venta (kg/día)</b>
<b>San juan</b>	20	0,5
<b>Mercado central</b>	10	2
<b>Surquillo</b>	10	1
<b>Miraflores</b>	15	1
<b>San borja</b>	15	0,5
<b>Callao</b>	12	3
<b>SJL</b>	10	1
<b>Metro</b>	8,2	1,5
<b>Tottus</b>	9,5	1
<b>Wong</b>	18,3	2
<b>Plaza vea</b>	0	0
<b>Vivanda</b>	0	0

Fuente : Elaboracion propia

**Figura N° 51**

*Venta de Chondracanthus chamissoi (fresco) en mercados y supermercados de Lima y Callao*



Fuente : Elaboración propia

**Tabla N° 65**

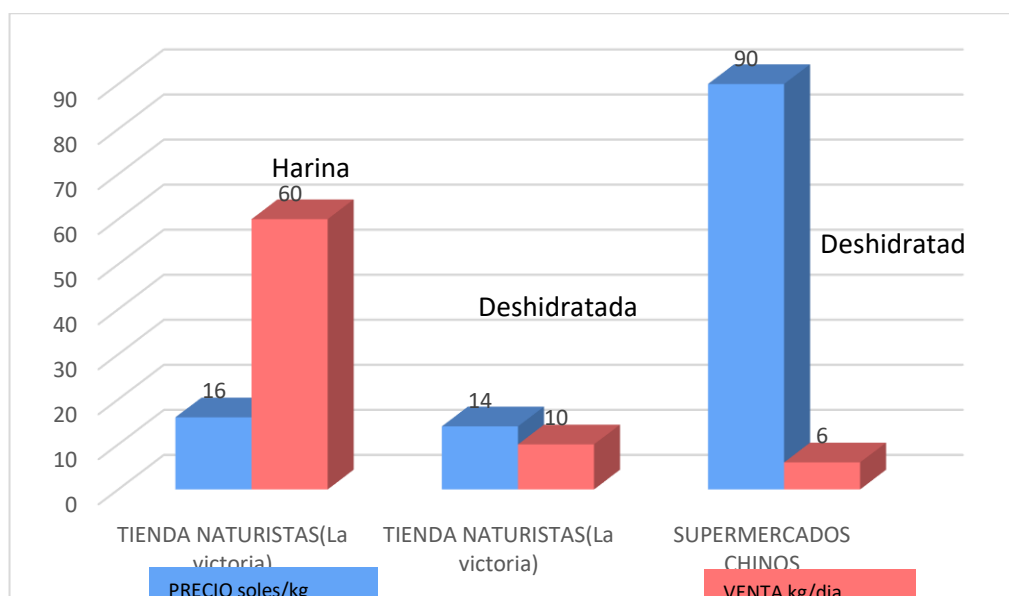
*Venta de Chondracanthus chamissoi en forma de harina y deshidratada*

<b>Establecimiento</b>	<b>Precio (soles/Kg)</b>	<b>Venta (Kg/día)</b>	<b>Presentación</b>
<b>Tienda naturistas(lavictoria)</b>	16	65	harina(bolsas de kg)
<b>Tienda naturistas(lavictoria)</b>	14	25	deshidratada(bolsas de kg)
<b>Supermercados chinos</b>	90	10	deshidratada (bolsas de 200g)

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 52**

*Venta de Chondracanthus chamissoi en forma de harina y deshidratad*



Fuente: Tiendas naturistas de la victoria y supermercados chinos

**Tabla N° 66**

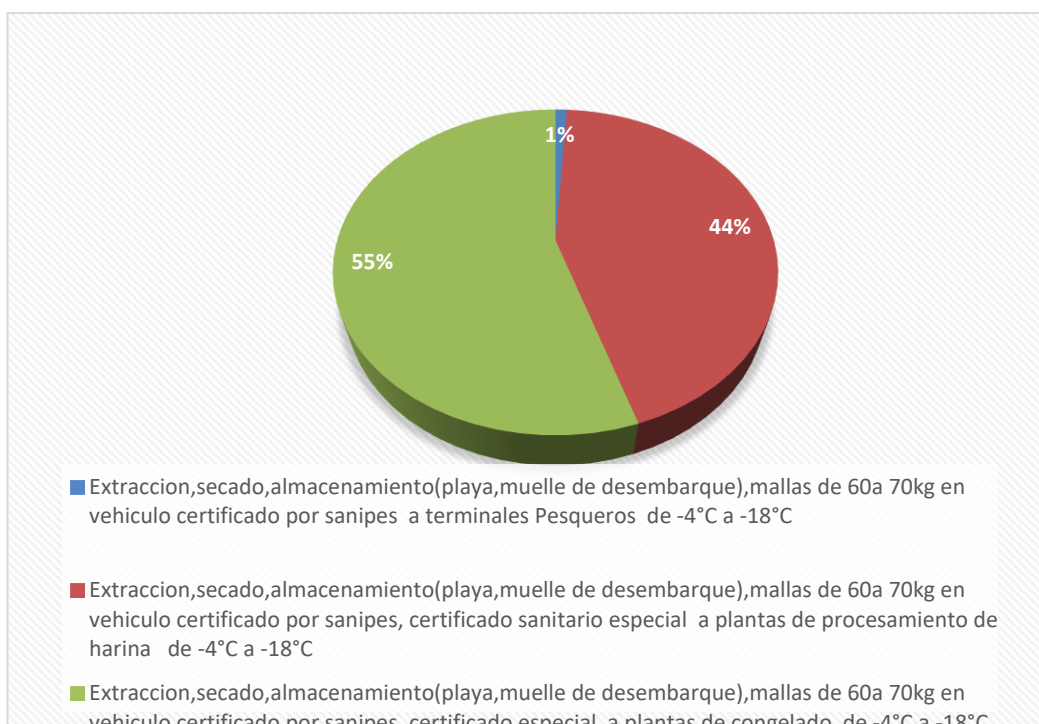
19. ¿Cual es el mecanismo de transporte ?

Mecanismo de transporte	Porcentaje(%)
Extraccion, secado, almacenamiento(playa, muelle de desembarque),mallas de 60a70kg transportado en vehículo certificado por sanipes a terminales Pesqueros de -4°C a -18°C	1
Extraccion, secado, almacenamiento(playa, muelle de desembarque),mallas de 60a70kg transportado en vehículo certificado por sanipes, certificado sanitario especial a plantas de procesamiento de harina de -4°C a -18°C	44
Extraccion, secado, almacenamiento (playa,muelle de desembarque),mallas de 60a70kg transportado en vehículo certificado por sanipes ,certificado especial a plantas de congelado de -4°C a -18°C	55

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T. ,Elaboración propia

**Figura N° 53**

Mecanismo de transporte de *Chondracanthus chamissoi*



Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia.

**Tabla N° 67***Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales*

	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
<b>Media</b>	25	33,33333333
<b>Varianza</b>	1366,666667	814,3333333
<b>Observaciones</b>	4	3
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	5	
<b>Estadístico t</b>	-0,336549663	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,375060976	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	2,015048373	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0,750121953	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,570581836	

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia.

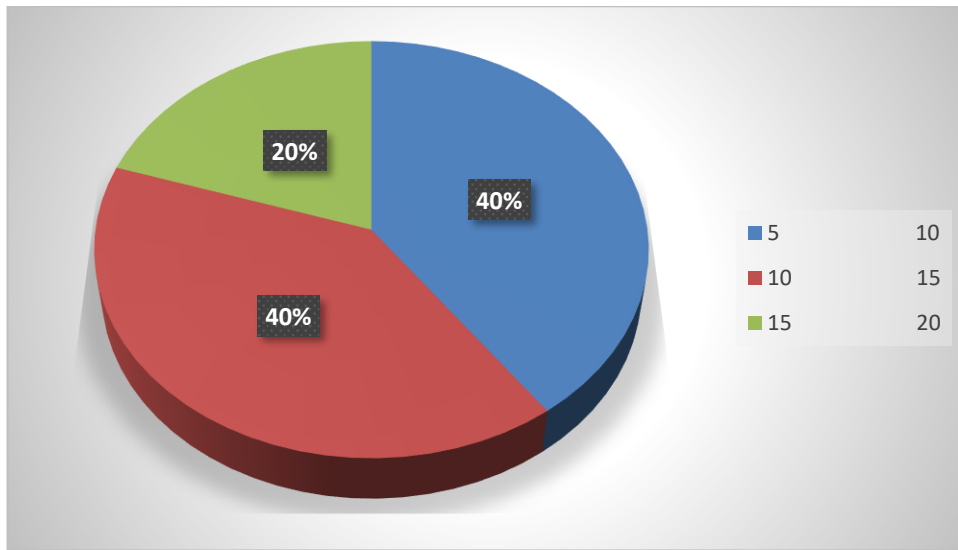
**Tabla N° 68***20 a. ¿Cuál es el precio de venta en los principales mercados y supermercados de Lima y Callao?*

Precio de venta (soles/kg)		Porcentaje (%)
<b>5</b>	<b>10</b>	40
<b>10</b>	<b>15</b>	40
<b>15</b>	<b>20</b>	20

Fuente: mercados y supermercados de Lima y Callao

**Figura N° 54**

*Precio de venta soles /kg en mercados y supermercados de Lima y Callao*



Fuente: mercados y supermercados de Lima y Callao

**Tabla N° 69**

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales*

	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
<b>Media</b>	33,333333	33,33333333
<b>Varianza</b>	133,33333	433.33333
<b>Observaciones</b>	3	3
<b>Varianza agrupada</b>	283.33333	
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	4	
<b>Estadístico t</b>	0	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,5	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	2.1318468	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	1	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2.7764451	

Fuente: Terminales pesqueros Ventanilla y V.M.T., Elaboración propia.

**Tabla N° 70**

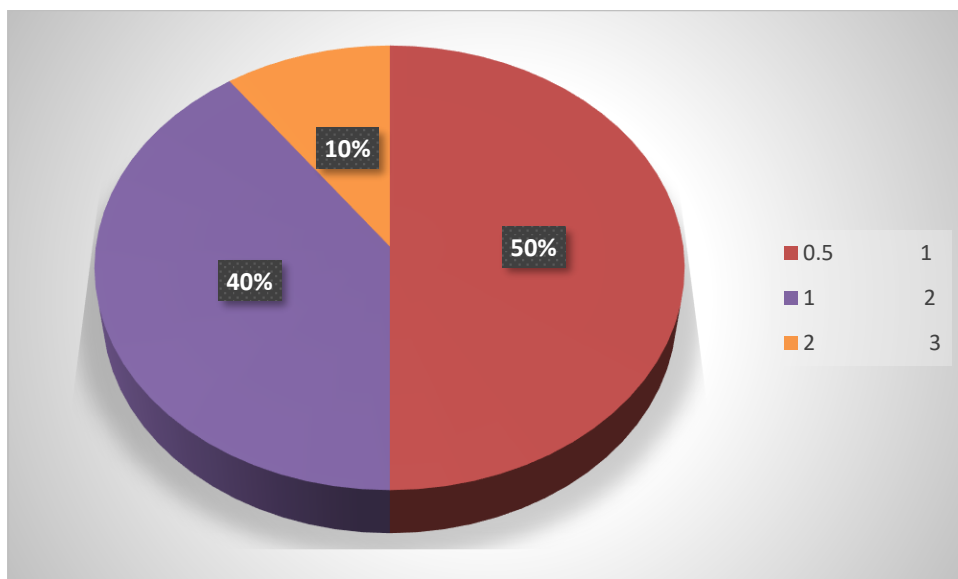
*20.b ¿Que cantidad de alga kg/día se vende en los principales mercados y supermercados de Lima y Callao ?*

Venta (kg/día)		Porcentaje(%)
0.5	1	50
1	2	40
2	3	10

Fuente: mercados y supermercados de Lima y Callao

**Figura N° 55**

*Cantidad de venta kg/día en mercados y supermercados de Lima y Callao*



Fuente: mercados y supermercados de Lima y Callao

**Tabla N° 71***Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas*

	<b>Porcentaje(%)</b>	<b>Porcentaje(%)</b>
<b>Media</b>	33,333333	33,33333333
<b>Varianza</b>	758,33333	433,3333333
<b>Observaciones</b>	3	3
<b>Varianza agrupada</b>	59,83333	
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	4	
<b>Estadístico t</b>	0	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,5	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	2,1318468	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	1	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,7764451	

Fuente: mercados y supermercados de Lima y Callao

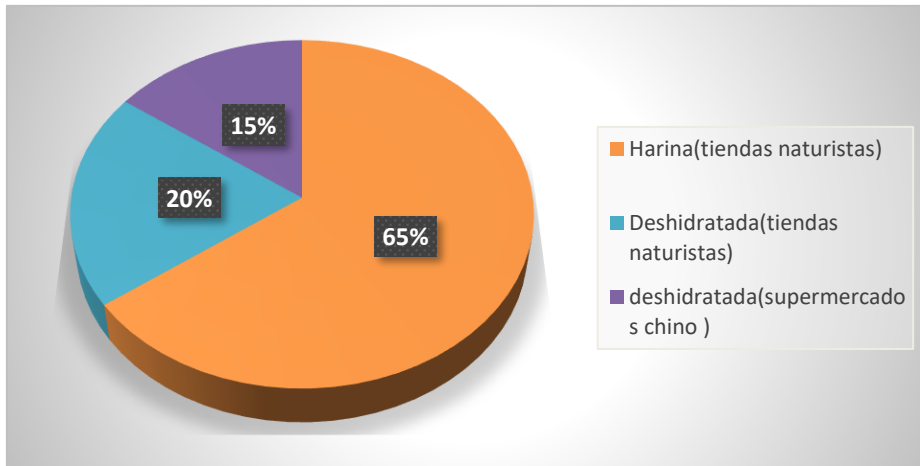
**Tabla N° 72***21. ¿Cual es el porcentaje de consumo de algas en forma deshidratada y harina en tiendas naturistas y supermercados chinos ?*

<b>Presentación</b>	<b>Porcentaje(%)</b>
<b>Harina (tiendas naturistas)</b>	65
<b>Deshidratada (tiendas naturistas)</b>	20
<b>Deshidratada (supermercados chinos)</b>	15

Fuente: tiendas naturistas y supermercados chinos, elaboración propia

**Figura N° 56**

*Consumo de algas en forma deshidratada y harina en tiendas naturistas y supermercados chinos*



Fuente: tiendas naturistas y supermercados chinos , elaboración propia

**Tabla N° 73**

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales*

	Porcentaje(%)	Porcentaje(%)
<b>Media</b>	33,33333333	33,33333333
<b>Varianza</b>	758,3333333	133,3333333
<b>Observaciones</b>	3	3
<b>Varianza agrupada</b>	445,8333333	
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	4	
<b>Estadístico t</b>	0	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0,5	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	2,131846786	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	1	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2,776445105	

Fuente: tiendas naturistas y supermercados chinos

## Interpretación de resultados

La procedencia de *Chondracanthus chamissoi* no muestra diferencias estadísticamente significativas, podemos apreciar que la zona de procedencia del mercado mayorista de V.M.T. (M= 20; V=100) es mayor a la del terminal pesquero de Ventanilla (M=16,7 ; V=226,7); (t9) = -0,44 ;p=0,67; d=2,57

La procedencia del alga no presenta diferencias estadísticamente significativas, (M= 50; V=4802) siendo mayor a la temporada de extracción (M=25; V=683,3); (t1) = -0.49; p=0,71;d=12,7

La frecuencia de compra del alga no muestra diferencias estadísticamente significativas, (M= 25; V=966,7) siendo mayor a la procedencia del alga (M=20 ; V=537,5); (t5) = -0,27;p=0,8; d=2,57

La coloración del alga indica diferencias estadísticamente significativas, (M=33,3; V=1033,3) siendo igual a la forma del alga (M=33,3 ; V=433,3) ;(t3) = 0;p=1; d=3.18

La preferencia según su textura no exhibe diferencias estadísticamente significativas, (M= 25; V=950) siendo menor al precio del alga que sería demasiado costosa (M=33,3 ; V=633,3); (t5) = -0,39;p=0,71; d=2,57

El precio que sería costoso pero no se descartaría la posibilidad de fijarlo muestra diferencias estadísticamente significativas, (M= 25; V=950) siendo igual al precio demasiado bajo percepción de mala calidad (M=25 ; V=683,3); (t6) = 0 ;p=1 ; d=2,45

La temporada de consumo señalan diferencias estadísticamente significativas,(M= 25; V=950) siendo igual al de los potenciales compradores (M=25 ; V=900); (t6) = 0 ;p=1 ; d=2,45

La venta del alga exhibe diferencias estadísticamente significativas, (M= 25; V=566,7) es igual a los factores que determinan su consumo (M=25 ; V=566,7); (t6) = 0 ;p=1 ; d=2,45

El tratamiento del alga para la venta revela diferencias estadísticamente significativas, (M= 25; V=1366,7) es igual al de la recepción del alga (M=25 ; V=900); (t6) = 0 ;p=1 ; d=2,45

El tratamiento del alga para la venta presenta diferencias estadísticamente significativas, (M= 25; V=1366,7) es igual al del tamaño de venta del alga (M=25 ; V=300); (t4) = 0 ;p=1 ; d=2,78

Venta del alga en forma deshidratada y harina no mostró diferencias estadísticamente significativas, (M= 25; V=1366,7) es menor que el mecanismo de transporte (M=33,3 ; V=814,3); (t5) = -0,34 ;p=0,75 ; d=2,57

Venta soles /día en mercados y supermercados de Lima y Callao manifiestan diferencias estadísticamente significativas, (M= 33,3; V=758,3) siendo iguales a la cantidad de venta kg/día (M=33,3; V=433,3); (t4) = 0;p=1 ; d=2,77

La cantidad de venta kg/día en los mercados y supermercados de Lima y Callao evidencian diferencias estadísticamente significativas, (M= 33,3; V=758,3) siendo igual al consumo del alga en forma deshidratada y harina en tiendas naturistas y supermercados chinos (M=33,3; V=133,3); (t4) = 0;p=1 ; d=2,78

Por otro lado en el análisis de regresión Lineal la línea es negativa la relación es inversa entre el peso cantidad de venta kg/día y la frecuencia de compra; a medida que aumenta la cantidad de kg/día la frecuencia de la compra disminuye en 0,4252.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los precios de *chondracanthus chamissoi* se han incrementado desde el año 2005 de s/2,10/kg hasta s/7,80/kg llegando a un máximo de s/10,00/kg en el año 2014.” (Montero y Arbayza, 2016 como se citó en Diaz y Frettell, 2020)

En la presente investigación se determinó que la frecuencia de venta en los terminales pesqueros es de 118 kg/día con precios de s/7/kg y un tamaño de venta de 13cm (50%).

Asimismo, en los mercados de Lima y Callao los precios varían entre S/8,2/kg y s/ 20,0/kg se aprecian diferencias según el distrito de venta incrementándose ligeramente los precios por otro lado en el supermercado Tottus el alga se vende a s/9,50/kg en bolsas de kg en comparación con el supermercado Metro su precio de venta es de S/ 8,20 /kg y la presentación del producto es en mallas de 600g a s/ 4,90 igualmente en el supermercado Wong la encontramos a S/18,3/kg en presentación de mallas de 300g a s/5,50, en los supermercados Plaza Veá y Vivanda no la encontramos a la venta ,también el alga deshidratada en los supermercados chinos la encontramos a la venta a s/90/kg en bolsas de 200g a s/18 en total se venden 15kg/ día y en las tiendas naturistas el alga deshidratada su precio es de s/14/kg se venden 20kg diariamente y en presentación de harina el precio de venta es de s/16/kg se venden 65 kg al día .

Según el Ministerio de la Producción (2020) “las concesiones para el desenvolvimiento de la acuicultura vigentes al 2020 en **Lima** Direpro ha otorgado (43,75ha) para cultivar *chondracanthus chamissoi* y en **Piura** Produce ha otorgado para su cultivo (145ha)”. (p.158)

En nuestra investigación el 99% de *chondracanthus chamissoi* proviene de la extracción y el 1% de cultivo de las zonas de Lima y Piura según Direpro y Produce respectivamente

El volumen de las exportaciones de algas como señala Arbayza et al. (2021) “*chondracanthus chamissoi* en el año 2008 registró 778,9tm(3,45%) , en el año 2009 387,3tm(3,14%) ,en 2011 664,4tm(2,63%) en el 2012 287,7tm(1,03%) y en el año 2019 206,8tm que represento un (0,61%)”. (p.47)

Según el ministerio de la producción (2020) “la exportación de recursos procedentes de la acuicultura (algas) desde los años 2011 al 2020 no encontramos registros; en el año 2013 se reporta 16 tm(0,04%) a Chile.” (p.149)

Se reporta 16 tm (0,04%) a partir del año 2013 siendo su destino Chile.” (Ministerio de la Producción, 2015, pp. 158-159)

Según las exportaciones de *chondracanthus chamissoi* podemos apreciar que no se especifica la procedencia si es de origen natural o cultivo ; por lo que podemos deducir que el alga para su comercialización es extraída del medio natural para abastecer la demanda interna y la exterior.

El alga que se vende en los terminales pesqueros proceden de las zonas de Pisco, Pucusana, Cañete, Arequipa, Marcona, San Bartolo y Piura.

El área de distribución de *C. chamissoi* abarca las localidades de Callao, Barranco, Isla San Lorenzo, Talara, Chimbote, Paracas, Ancón, San Bartolo, Pucusana, Pisco, Bahía Independencia e Islas Chincha, La Libertad. Las algas marinas de la costa de sudamérica se localizan desde Piura en el Perú hasta Chiloé, en Chile.” (Icochea, 2008, p.10)

La actividad extractiva de *C. chamissoi* en la bahía de Pisco se produce durante todo el año, siendo principalmente la temporada de mayor abundancia desde finales de setiembre hasta finales de marzo (primavera y verano). Sin embargo, en los últimos años, su explotación se ha incrementado indiscriminadamente en la bahía, ocasionando su disminución.” (Deza et al., 2002; Vivanco et al., 2011; Flores et al., 2015; Arbaiza, 2016, como se citó en Arbayza, 2021)

La extracción del alga cochayuyo de la región de Arequipa, corresponden a sectores correspondientes a 3 áreas principales: Agua Salada - Puerto Viejo, Ático -Chorrillos y Camaná -Matarani.” (Ramirez, 2018, p.42)

*Chondracanthus chamissoi* se exporta congelada y deshidratada a restaurantes peruanos, principalmente Chile, España, Italia y USA. congelada entre US\$ 2,5–4,10 por Kg. El yuyo deshidratado, en el caso de Taiwán, entre US\$ 1,60 – 4,81 por kg en Japón, antes de su deshidratado se colorean verde y rojo entre US\$ 28,0 – 30,0 por Kg.” (Arbayza et al, 2021, pp.47-48)

Como señala Koo (2022) “en Octubre del año 2022 la exportación de Algas registra 4,34tm mensuales a \$1,43/kg”. (p.1)

La actividad extractiva de las algas a lo largo del año, está condicionada a factores climatológicos, por ello es más intensa la extracción por remoción y/o recolección en verano.” (Ramírez, 2018, pp. 43-44)

En la presente investigación el alga es extraída en el verano con un porcentaje de 60%, primavera 30% y otoño e invierno con un 5% respectivamente.

*Chondracanthus Chamissoi* es extraída, secada, almacenada y trasladada en mallas de 60 a 70kg hacia los terminales pesqueros, plantas de procesamiento de harina y plantas de congelado con una temperatura de -4°C a -18° C siguiendo un protocolo de habilitación otorgado por Sanipes a través de un vehículo autorizado bajo normas de bioseguridad.

Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en condiciones óptimas para impedir la contaminación, los vehículos de transporte deben estar autorizados por un organismo competente, los alimentos refrigerados o congelados deben tener un transporte equipado especialmente que cuente con medios para verificar la humedad y temperatura adecuada. (Mamani et al., 2012, p. 113).

## VI. CONCLUSIONES

- 6.1 La comercialización y consumo de *chondracanthus chamissoi* es importante en Lima y Callao la preferencia de los consumidores es fresca su alta demanda en los restaurantes (cebicherías 70%) donde este recurso acompaña a diversos platos de nuestra gastronomía.
- 6.2 Según la asociación de restaurantes marinos y afines del Perú (ARMAP) a inicios del 2015 ya se contaba con 40 000 restaurantes de comida marina ocasionando un incremento de un 15% anual (46 000 más ), trajo como consecuencia un aumento de la demanda del recurso en un 45%. (Montero y Arbayza, 2016; Diaz y Frettell, 2020).
- 6.3 El alga que se vende en el terminal pesquero de Ventanilla y V.M.T. proceden de Pisco, Arequipa ,Cañete, Pucusana , Marcona ,San Bartolo y Piura .
- 6.4 El 99% del alga que se comercializa es de extracción y solo 1% para cultivo. Su consumo es alto en verano y primavera, ligeramente en otoño e invierno . *Chondracanthus Chamissoi* es extraído, secado, almacenado y trasladado en mallas de 60 a 70kg hacia terminales pesqueros, plantas de procesamiento de harina y plantas de congelado con una temperatura de -4°C a -18° C.
- 6.4 El promedio de venta de *chondracanthus chamissoi* en los terminales pesqueros es de 118kg/día a s/7/kg, el tamaño del alga para la venta es de 13cm; en los mercados y supermercados los precios varían desde S/ 8,2 a S/20/kg y en los supermercados chinos el alga se comercializa en forma deshidratada a s/90 /kg y en las tiendas naturistas el alga es vendida en forma de harina a s/16/kg.
- 6.5 Como señala Koo (2022), “se registra exportaciones de 4,34 tm mensuales a \$1,43/kg”. (p.1).
- 6.6 Según Guevara (2020) “los principales mercados de algas marinas son China (93%), Canadá (4%), Francia (2%) y otros (1%)” (p.50).

6.7 Como señala Guevara (2021) “el país que tiene una mayor demanda es China con un 98%, seguido de Canadá con 1% y otros 1% ; Las algas que se exportan son *macrocystis* spp., *lessonia nigrescens*, *chondracanthus chamissoi* y otras” (p.50).

6.8 “El Perú ocupa el segundo lugar a nivel de exportaciones de algas en América Latina ; en el año 2021 las ventas excedieron los 66 000 tn ; el 98% de las algas exportadas a China son comercializadas entre \$300 y \$500 la tn asimismo en el caso de Japón ,Corea del sur y China las exportaciones alcanzaron los 600 000, 800 000 y 5 000 000 de toneladas respectivamente conforme a Mincetur el año 2021 registró un 62% de algas (43,29tn ) procedentes de Ica , un 37% de Arequipa y 3 % de Moquegua, Tacna y Lima ; en el siguiente año el 44% de las exportaciones se derivaron de Arequipa” (Orihuela, 2023, pp. 1-3).

## VII. RECOMENDACIONES

7.1 La demanda de esta alga ha crecido en los últimos años siendo los restaurantes marinos los principales compradores de *Chondracanthus chamissoi* en forma fresca igualmente los restaurantes peruanos en el exterior la importan en forma deshidratada y congelada ; con apoyo del estado y empresas privadas realizariamos cultivos a gran escala se generaría empleo y abastecimiento al mercado interno y se mantendría controlado los estándares de calidad que requiere el mercado exterior .

7.2 La demanda de *chondracanthus chamissoi* es elevada especialmente en el mercado asiático. Uno de los países más poblados a nivel mundial es China “actualmente posee 1458 363 021 habitantes”. (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, 2022, p.1) tiene como dieta esta alga en su alimentación diaria por tal motivo sería conveniente otorgar más concesiones y financiar c u l t i v o s para satisfacer la demanda de este mercado; se evitaría la extracción y depredación de las praderas naturales.

7.3 La carragenina, hidrocoloide, que se extrae de *chondracanthus chamissoi* es importada en nuestro país por la industria alimentaria “su consumo es de 0 a 75 mg por kg de peso corporal al día” SCF, 1978, Comisión Europea, 2003, como se citó en Peters (2018); debido a su alta demanda sería importante la creación de plantas de extracción de este gel para su industrialización y comercialización interna y exterior.

## VIII. REFERENCIAS

- Acosta, D. (2019). *Plan de Negocios para la Exportación de Algas Marinas al Mercado de China de la Asociación de Pescadores Artesanales Recolectores de Algas y Maricultores Dios te Bendiga de Monsefu - Lambayeque, 2018 – 2021*. [Tesis de Pregrado. Universidad Señor de Sipán]. <http://repositorio.uss.edu.pe>.
- Alfonso. (1 de Marzo de 2020). *Demanda Que es Definición y Significado 2023*. <https://economipedia.com>.
- Alcantara, F. (Mayo de 2021). *Estado Actual y Perspectivas del Chondracanthus chamissoi*. <http://researchgate.net>.
- Arbayza, S. (2021). *Abundancia de Fases Reproductivas y Análisis del Potencial Reproductivo de chondracanthus chamissoi de playa Mendieta, Paracas, Perú*. [Tesis de pregrado. Universidad Nacional Agraria La Molina]. <https://repositorio.lamolina.edu.pe>.
- Arbayza- Gil García. R, Gil Kodaka.P,Merino .L,Ramirez .P,Rivera .H,Villena.G,Resurreccion .J. (2021). *Diversificación Acuícola hacia el Cultivo de Macroalgas*. Guía Técnica (1 era ed.). <https://cetmar.org>.
- Almeyda, M., Armas, B. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de carragenina a base de alga roja Chondracanthus chamissoi*. [Tesis de pregrado. Universidad Nacional Agraria La Molina Facultad de Pesquería]. Repositorio La Molina. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/3799>.
- AQUA. (6 de mayo de 2008). *Exportación de algas marinas peruanas en primer trimestre en Perú ya superó el total del 2005*. <https://www.aqua.cl/exportacion-de-algas-marinas-en-primer-trimestre-en-peru-ya-supero-el-total-del-2005/>

- Arteaga, G. (2020). *Enfoque cuantitativo: métodos, fortalezas y debilidades*. <https://www.testsitforme.com/enfoque-cuantitativo>.
- Asturnatura, DB. (2004-2022). *Cistocarpo. Diccionario de la Naturaleza*. <https://www.asturnatura.com>.
- Bolívar, G. (2022). *Hidrocoloides*. <https://www.lifeder.com>.
- Castañeda y Teque. (2018). *Optimización de Pre-extracción de  $\kappa$  y  $\lambda$  Carragenanos a partir del Alga Cochayuyo (*Chondracanthus Chamissoi*)*. [Tesis de pregrado. Universidad Señor de Sipán]. <http://repositorio.uss.edu.pe>.
- Cahui, J. (2018). *Efecto del Sustrato Sobre el Crecimiento y Supervivencia de *Chondracanthus Chamissoi* en Cultivo en Sistema Suspendido en el Litoral Marino de Ilo*. [Tesis de Pregrado. Universidad Nacional de Moquegua.] <http://repositorio.unam.edu.pe>.
- Casas, J., Repullo, Jr, y Donado, J. (2003). La Encuesta como Técnica de Investigación. Elaboración de Cuestionarios y Tratamiento Estadístico de los Datos (I). *Elsevier*, 31(8),527-538. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7681866/>.
- Clínica Universidad de Navarra (2024). Vitaminas. <https://www.cun.es/chequeos-salud/vida-sana/nutricion/vitaminas>
- Clínica Universidad de Navarra (2024). Minerales en la dieta. <https://www.cun.es/chequeos-salud/vida-sana/nutricion/minerales>
- Clínica Universidad de Navarra (2024) Antioxidantes. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/antioxidante>
- Clínica Universidad de Navarra (2024). Nutricion e hiperlipemias. <https://www.cun.es/chequeos-salud/vida-sana/nutricion/nutricion-hiperlipemias>
- Colque, L. (2017). *Evaluación del Crecimiento de Cultivo Vegetativo de (*Chondracanthus chamissoi*), Utilizando Fertilizante Comercial Bayfolan y Medio Guillard f/2, en Condiciones de Laboratorio en el Centro de Acuicultura Morro Sama Fondepes*. [Tesis

de Pregrado. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann Tacna].  
<http://repositorio.unjbg.edu.pe>

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ] (2005).  
*ADEX: Exportación de algas marinas peruanas en primer trimestre supera el total del 2005*. <http://export.promperu.gob.pe>.

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPEX] (2000). *Algas: Potencial e Importancia en el Mercado Mundial*.  
<https://boletines.exportemos.pe/recursos/boletin/algas-potencial-importancia-mercado-mundial-2001.pdf>.

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (2022). *Población de China*. <https://countrymeters.info/es/China>.

Díaz, J. y Fretell, J. (2020). *Factibilidad económica de la producción de Chondracanthus chamissoi, cultivo vía esporas en laboratorio, San Andrés-Pisco, Perú*. [Tesis de Pregrado, Universidad Científica del Sur]. <http://repositorio.cientifica.edu.pe>.

Díaz-Ruiz, J., Fretell, W., Baltazar, P., Castañeda, M., Meza, S. y Ordoñez-Zuñiga, C. (2021). *Factibilidad económica de la producción de Chondracanthus chamissoi, cultivo vía esporas en laboratorio, San Andrés-Pisco, Perú*. *Arnaldoa* (Lima), 28(1), 163-182.  
<http://doi.org/10.22497/arnaldoa.281.28110>.

Economipedia (1 de Febrero de 2020). *Comercialización Que es Definición y Concepto 2023*.  
<https://economipedia.com/definiciones/comercializacion.html>.

Escuela de Administración de Negocios para Graduados [ESAN] (2017). *Fundamentos financieros: el valor actual neto (VAN)*. Esan Business.  
<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/fundamentos-financieros-el-valor-actual-neto-van>.

- Escuela de Administración de Negocios para Graduados [ESAN] (2017). Un indicador clave de rentabilidad: la tasa interna de retorno (TIR). Esan Business. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/un-indicador-clave-de-rentabilidad-la-tasa-interna-de-retorno-tir>
- Guevara, J. (31 de enero de 2021). *Desarrollo del Comercio exterior Pesquero y Acuícola Promperu 2020*. Informe Anual. <http://boletines.exportemos.pe>
- Guevara, J. (28 de febrero de 2022). *Desarrollo del Comercio exterior Pesquero y Acuícola Promperu 2021*. Informe Anual. <http://recursos.exportemos.pe>
- Guiry (16 de enero de 1998). *Chondracanthus chamissoi (C. Agardh) Kutzing 1843*. [https://www.algaebase.org/search/species/detail/?species\\_id=2674](https://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=2674)
- Hayashi, L., Bulboa, C., Kradolfer, P., Soriano, G. y Robledo, E. (1 de Abril de 2014). Cultivo de Algas Rojas: Una Perspectiva Latinoamericana. *Revista de Ficología Aplicada*, 26(2), 719-727. [https://www.researchgate.net/publication/257454844\\_Cultivation\\_of\\_red\\_seaweeds\\_a\\_Latin\\_American\\_perspective](https://www.researchgate.net/publication/257454844_Cultivation_of_red_seaweeds_a_Latin_American_perspective)
- Icochea, E. (2008). *Tesis de Maestría Universidad Nacional de Trujillo "Bases Biológicas para el Manejo del Recurso Chondracanthus Chamissoi en el Litoral Marino de Huanchaco", Departamento la Libertad- Perú*. [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Trujillo]. <https://dspace.unitru.edu.pe>.
- Koo, W. (11 de noviembre de 2022). *Algas las demás Peru Exportación 2022 Octubre*. <https://www.agrodataperu.com/2022/11/algas-las-demas-peru-exportacion-2022-octubre.html>.
- Koste, A (2017). *Cultivo integrado de chicorea de mar (Chondracanthus chamissoi) y trucha arcoíris (Oncorhynchus mykiss) en un sistema de recirculación acuícola (SRA), a nivel experimental en la región de Biobío*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica

- de la Santísima Concepción]. <http://repositoriodigital.ucsc.cl/handle/25022009/1218>.
- Mamani J, Castillo R, Gonzales A, Castañeda V, Rujel, J. (Septiembre de 2012) *Estudio sobre Macroalgas Pardas en el sur del Perú 2011-2015* IMARPE .Informe. <https://repositorio.imarpe.gob.pe>
- Mancilla, J. (2012). *Factibilidad Técnica-Económica de una Planta de Carragenina Kappa I*. [Tesis Pregrado. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso]. <http://opac.pucv.cl>.
- Mendoza, V. (30 de Abril de 2019). *Desarrollo de Comercio Exterior Pesquero y Acuícola en el Perú. Informe Anual 2018*. <https://recursos.expordemos.pe/desarrollo-comercio-exterior-pesquero-acuicola-informe-sectorial-2018.pdf>.
- Ministerio de la Producción (Octubre de 2016). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuicola 2015* <http://www.produce.gob.pe>.
- Ministerio de la Producción (Agosto de 2021). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuicola 2020*. <http://ogeiee.produce.gob.pe>.
- Montes, J. (1 de Marzo de 2020). *Consumo Que es Definición y Significado 2023*. <https://economipedia.com/definiciones/consumo.html>.
- Moreno, E. (9 de Abril de 2018). *Investigación Correlacional*. <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/04/investigacion-correlacional.html>
- Museo de Historia Natural de Concepción (4 de Febrero de 2022). *Las Algas y su Importancia Social, Ecológica y Económica*. Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio Gobierno de Chile. <http://www.mhnconcepcion.gob.cl>
- Orellana, P. (1 de Abril de 2020). *Control de Calidad Que es, Definición y Concepto 2023*. <https://economipedia.com/definiciones/control-de-calidad.html>.
- Orellana, P. (1 de Abril de 2020). *Certificado de Calidad Que es, Definición y Concepto 2023*. <https://economipedia.com/definiciones/certificado-de-calidad.html>.

Orihuela, R. (2023). *La ruta ilegal de las algas marinas en Perú*.

<https://convoca.pe/ruta-ilegal-algas-marinas/>

Ortiz, J. (2011). *Monografía Composición Nutricional y Funcional de Algas Rodofíceas Chilenas*. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas.

<http://repositorio.uchile.cl>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. (2022).

*FAO El estado mundial de la pesca y la Acuicultura 2022. Hacia la transformación azul Roma*. <http://doi.org/10.4060/cc0461es>.

Paez, G. (9 de Diciembre de 2019). *Exportar Que es, Definición y Concepto 2023*.

<https://economipedia.com/definiciones/exportar.html#:~:text=Exportar%20es%20el%20env%C3%ADo%20de,actividad%20base%20del%20comercio%20internacional>.

Paez, G. (9 de Diciembre de 2019). *Importar Que es, Definición y Concepto 2023*.

<https://economipedia.com/definiciones/importar.html>.

Pedrosa, S. (1 de Marzo de 2020). *Oferta Que es, Definición y Significado 2023*.

<https://economipedia.com/definiciones/oferta.html>.

Peters, B. (2018). *Mitos y verdades sobre la Carragenina*. Gloria.

<https://labuenanutricion.com/wp-content/uploads/2018/06/EXPO3-EVIDENCIA-CIENTIFICA-CARRAGENINA-BARBARA-EMO-BRASIL.pdf>

Quispe, A. y Vásquez, S. (2020). *Análisis Económico del Cultivo Comercial de chondracanthus chamissoi, en San Andrés, Pisco, Perú*. [Tesis de

Pregrado..Universidad Científica del Sur]. <http://repositorio.cientifica.edu.pe>.

Real Academia Española [RAE] (2022). Real Academia Española Diccionario de la Lengua

Española. Repoblamiento. <https://dle.rae.es/repoblar>

Real Academia Española [RAE] (2022). Real Academia Española Diccionario de la Lengua

Española. Isla. <https://dle.rae.es/isla>

- Real Academia Española [RAE] (2022). Real Academia Española Diccionario de la Lengua Española. Islote. <https://dle.rae.es/islote>
- Real Academia Española [RAE] (2022). Real Academia Española Diccionario de la Lengua Española. Bahía. <https://dle.rae.es/bah%C3%ADa>
- Real Academia Española [RAE] (2022). Real Academia Española Diccionario de la Lengua Española. Esporas. <https://dle.rae.es/espora>
- Real Academia Española [RAE] (2022). Real Academia Española Diccionario de la Lengua Española. Disticas. <https://dle.rae.es/ladeado>
- Real Academia Española [RAE] (2022). Real Academia Española Diccionario de la Lengua Española. Pinnadas. <https://dle.rae.es/pinnado>
- Ramirez, S. (2018). *Exportación del Alga Cochayuyo Seco al Mercado de Shanghai – China*. [Tesis de Pregrado, Universidad San Martín de Porres]. <http://repositorio.usmp.edu.pe>.
- Revista Pesca y Medio Ambiente (2018). *Cultivo de algas (yuyo) evita sobreexplotación de praderas naturales en Pisco*. <https://pescaymedioambiente.com/cultivo-de-algas-evita-sobreexplotacion-de-praderas-naturales-en-pisco/>
- Sánchez, J. (1 de Marzo de 2020). *Marketing Mix Que es, Definición y Concepto 2023*. <https://economipedia.com/definiciones/marketing-mix.html>.
- Sevilla, A. (1 de Marzo de 2020). *Ley Oferta y Demanda Que es, Definición y Significado*. <https://economipedia.com/definiciones/ley-de-oferta-y-demanda.html>.
- Tiravanti, L. (2020). *Evaluación de las Características Organolépticas, Fisicoquímicas y Microbiológicas de Yuyo (Chondracanthus chamissoi) Elaborado en Forma de Salsa*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Piura]. <http://repositorio.unp.edu.pe>.
- Universidad de Granada [UGR]. (2022). *Preparación de Medios de Cultivo*. <https://www.ugr.es/~cjl/medios%20de%20cultivo.pdf>.

Universidad Complutense Madrid (2006). *Biodiversidad y Taxonomía de Plantas Criptógamas*.

[http://criptogamas.bioucm.es/plantas\\_criptogamas/materiales/algas/algas.html](http://criptogamas.bioucm.es/plantas_criptogamas/materiales/algas/algas.html).

Universidad Arturo Prat. (2014). Incorporación de la industria alimentaria de consumo humano directo como fuente de agregación de valor para las macroalgas nacionales. FIP-2014-37. Puerto Montt: Instituto de Ciencia y Tecnología (ICYT).

[http://www.subpesca.cl/fipa/articles-89395\\_in...PDF](http://www.subpesca.cl/fipa/articles-89395_in...PDF)

Vanaclocha, B. y Cañigual, S. (2021). *Fitoterapia.net Clorela*.

<https://www.fitoterapia.net/vademecum/plantas/clorela.html>.

Vásquez, J. (Mayo de 2009). *Estudio de Investigación de Poblaciones y de las Condiciones de Viabilidad Ecológica de las Actividades Extractivas de Algas Pardas e Invertebrados en La Zona Costera Sur, en Apoyo a La Investigación y Desarrollo Del Instituto del Mar del Perú (IMARPE) Informe Final*. Asistencia Técnica para los Planes Operativos Sectoriales (POS). <http://www.mincetur.gob.pe>.

Wikipedia (26 de Septiembre de 2021). *Praderas Marinas*. <http://es.wikipedia.org>.

World Bank (2023). *Global Seaweed: New and Emerging Markets Report 2023*.

<https://aquahoy.com/mercados-algas-marinas-alcanzar-us-11-8-mil-millones-2030/>.

Zapata, J. (2018). *Estudio Comparativo en la Propagación Vegetativa de Chondracanthus chamissoi “Yuyo” en Tres Tipos de Sustrato en Ambiente Controlado en la Región Moquegua*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Moquegua]. <http://repositorio.unam.edu.pe>.

## I X. ANEXOS

*Chondracanthus Chamissoi (Marcona)*



*Chondracanthus Chamissoi (San Bartolo)*

