



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

**“Implementación de un sistema web móvil para la gestión de la
producción de peces en Estación Pesquera Marona - Moyobamba,
2017”.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

Carlos Andrés Chávarry Angulo

ASESOR:

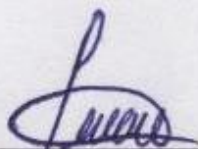
Mg. Luis Gibson Callacná Ponce

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

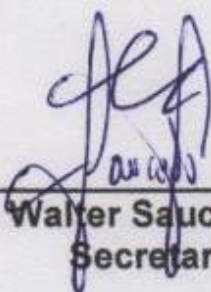
Sistemas de información estratégicos y de toma de decisiones.

PERÚ - 2017

Página de Jurado



**Ing. Dick Díaz Delgado
Presidente**



**Mg. Walter Saucedo Vega
Secretario**



**Mg. Luis Gibson Gallacná Ponce
Vocal**

Dedicatoria

A mis padres, quienes fueron mi motivación y soporte incondicional durante la elaboración y desarrollo del presente proyecto, ya que fue gracias a sus valiosos consejos que me permitieron seguir firme en la carrera y lograr mis metas y objetivos.

Agradecimiento

A Dios, por darme la vida y la salud, por ser mi guía en cada uno de mis pasos y poner en mi camino a personas maravillosas.

A mis docentes de la escuela de ingeniería de sistemas que, con sus enseñanzas, hicieron posible que hoy tenga los conocimientos necesarios para estar culminando mi carrera profesional.

Declaración de autenticidad

Yo, Carlos Andrés Chávarry Angulo, con DNI N°45378340 autor de mi investigación titulada “Implementación de un sistema web móvil para la gestión de la producción de peces en Estación Pesquera Marona - Moyobamba, 2017”, declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propia que ya haya sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normativa vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, diciembre 2017.



Carlos Andrés Chávarry Angulo
DNI N°45378340

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “Implementación de un sistema web móvil para la gestión de la producción de peces en Estación Pesquera Marona - Moyobamba, 2017”, con la finalidad de optar el título de Ingeniero de Sistemas.

La investigación está dividida en siete capítulos:

Capítulo I. Introducción. Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

Capítulo II. Método. Se menciona el diseño de investigación; variables, operacionalización; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad y métodos de análisis de datos.

Capítulo III. Resultados. En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

Capítulo IV. Discusión. Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados durante la tesis.

Capítulo V. Conclusiones. Se considera en enunciados cortos a lo que se ha llegado en esta investigación, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

Capítulo VI. Recomendaciones. Se precisa en base a los hallazgos encontrados.

Capítulo VII. Referencias. Se consigna todos los autores citados en la investigación.

El autor.

Índice

Página de Jurado	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	xi
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. Realidad problemática	16
1.2. Trabajos previos	17
1.3. Teorías relacionadas al tema	18
1.4. Formulación del problema	37
1.5. Justificación del estudio.....	37
1.6. Hipótesis	38
1.7. Objetivos	38
II. MÉTODO.....	40
2.1. Diseño de investigación.....	40
2.2. Variables y operacionalización	40
2.3. Población y muestra	43
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validación y confiabilidad	43
2.5. Métodos de análisis de datos	47
III. RESULTADOS	48

IV. DISCUSIÓN	113
V. CONCLUSIONES.....	114
VI. RECOMENDACIONES.....	115
VII. REFERENCIAS	116
ANEXOS (MATRIZ DE CONSISTENCIA)	118

Índice de tablas

Tabla 1 Frecuencia de alimentación en tilapias.....	19
Tabla 2 Indicadores de la variable independiente.....	39
Tabla 3 Indicadores de la variable dependiente.....	40
Tabla 4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
Tabla 5 Validación de cuestionario por expertos.....	43
Tabla 6 Validación de la guía de entrevista por expertos.....	43
Tabla 7 Validación del análisis documental por expertos.....	43
Tabla 8 Resultado del cálculo de confiabilidad de la guía de revisión documental.....	43
Tabla 9 Resultado del cálculo de la confiabilidad del cuestionario.....	44
Tabla 10 Resultado del cálculo de confiabilidad de la guía de entrevista....	45
Tabla 11 Resultados del análisis documental.....	46
Tabla 12 Tiempo empleado en los procesos de producción.....	47
Tabla 13 Tiempo utilizado para el registro y entrega de información.....	48
Tabla 14 Tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos.....	49
Tabla 15 Grado de agilidad de proceso.....	50
Tabla 16 Manejo de la información utilizando herramientas tecnológicas....	51
Tabla 17 Uso de herramientas informáticas para el registro de información	52
Tabla 18 Seguridad para resguardar la información.....	53
Tabla 19 Nivel de uso de tecnologías de la información.....	54
Tabla 20 Reportes de producción de peces para la toma de decisiones.....	55
Tabla 21 Nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces.....	56
Tabla 22 Disponibilidad de la información para la toma de decisiones.....	57
Tabla 23 Resumen de indicador nivel de toma de decisiones.....	58
Tabla 24 Requerimientos funcionales.....	66
Tabla 25 Requerimientos no funcionales.....	68
Tabla 26 Lista de requisitos.....	69
Tabla 27 Historias de usuarios.....	70
Tabla 28 Formato de evaluación del software.....	91

Tabla 29 Tiempo empleado en los procesos de producción.....	92
Tabla 30 Tiempo utilizado para el registro y entrega de información.....	93
Tabla 31 Tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos.....	94
Tabla 32 Grado de agilidad de proceso.....	95
Tabla 33 Manejo de la información utilizando herramientas tecnológicas....	96
Tabla 34 Uso de herramientas informáticas para el registro de información	97
Tabla 35 Seguridad para resguardar la información.....	98
Tabla 36 Nivel de uso de tecnologías de la información.....	99
Tabla 37 Reportes de producción de peces para la toma de decisiones.....	100
Tabla 38 Nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces.....	101
Tabla 39 Disponibilidad de la información para la toma de decisiones.....	102
Tabla 40 Resumen de indicador nivel de toma de decisiones.....	103
Tabla 41 Ponderación de la gestión de producción de peces en función al grado de agilidad de proceso, nivel de uso de tecnologías de información y nivel de toma de decisiones, (pre test).....	105
Tabla 42 Ponderación de la gestión de producción de peces en función al grado de agilidad de proceso, nivel de uso de tecnologías de información y nivel de toma de decisiones, (post test).....	106
Tabla 43 Contrastación pre y post test para ponderación de la gestión de producción de peces en función al grado de agilidad de proceso, nivel de uso de tecnologías de información y nivel de toma de decisiones.....	107

Índice de figuras

Figura 1. Tiempo empleado en los procesos de producción.....	49
Figura 2. Tiempo utilizado para el registro y entrega de información.....	50
Figura 3. Tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos	51
Figura 4. Grado de agilidad de proceso	52
Figura 5. Manejo de la información utilizando herramientas tecnológicas	53
Figura 6. Uso de herramientas informáticas para el registro de información	54
Figura 7. Seguridad para resguardar la información	55
Figura 8. Nivel de uso de tecnologías de la información	56
Figura 9. Reportes de producción de peces para la toma de decisiones.....	57
Figura 10. Nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces.....	58
Figura 11. Disponibilidad de la información para la toma de decisiones.....	59
Figura 12. Resumen de indicador nivel de toma de decisiones	60
Figura 13. Caso de uso de primer nivel.....	62
Figura 14. Administrar usuarios	63
Figura 15. Administrar personal	63
Figura 16. Administrar líneas	63
Figura 17. Administrar línea de descanso de reproductores.....	64
Figura 18. Administrar línea de reproducción	64
Figura 19. Administrar línea de reversión.....	65
Figura 20. Administrar especie.....	65
Figura 21. Administrar estanque	65
Figura 22. Administrar lote de siembra.....	66
Figura 23. Administrar alimentación	66
Figura 24. Administrar crecimiento.....	66
Figura 25. Administrar mortalidad	67
Figura 26. Administrar medio ambiente.....	67
Figura 27. Administrar lote de alimento.....	67
Figura 28. Administrar cosecha.....	68
Figura 29. Explotación indicadores	68
Figura 30. Modelamiento de datos acceso al sistema	74

Figura 31. Formulario de acceso al sistema.....	74
Figura 32. Modelamiento de datos lotes.....	75
Figura 33. Formulario registrar lote	75
Figura 34. Listado de lotes	76
Figura 35. Modelamiento de datos especie.....	76
Figura 36. Formulario registro de especie	77
Figura 37. Listado de especies	77
Figura 38. Modelamiento de datos estanque	78
Figura 39. Formulario registrar estanque	78
Figura 40. Lista de estanques	79
Figura 41. Modelamiento de datos personal	80
Figura 42. Formulario registro de personal.....	80
Figura 43. Lista de personal.....	80
Figura 44. Formulario registro de proveedor	81
Figura 45. Lista de proveedores.....	82
Figura 46. Formulario registrar cliente.....	83
Figura 47. Lista de clientes	83
Figura 48. Modelamiento de datos alimentos	84
Figura 49. Formulario registro de alimentación	84
Figura 50. Lista de alimentos	85
Figura 51. Modelamiento de datos ingreso de alimentos	86
Figura 52. Interface ingreso de alimentos	86
Figura 53. Interface ingresos.....	86
Figura 54. Modelamiento de datos línea de reproducción	87
Figura 55. Formulario línea de reproducción	88
Figura 56. Modelamiento de datos alimentación diaria.....	89
Figura 57. Formulario registro de alimentación diaria.....	89
Figura 58. Modelamiento de datos control de crecimiento	90
Figura 59. Formulario registrar control de crecimiento	90
Figura 60. Interface panel general.....	91
Figura 61. Tiempo empleado en los procesos de producción.....	95
Figura 62. Tiempo utilizado para el registro y entrega de información.....	96
Figura 63. Tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos	97

Figura 65. Grado de agilidad de proceso	98
Figura 65. Manejo de la información utilizando herramientas tecnológicas	99
Figura 66. Uso de herramientas informáticas para el registro de información	100
Figura 67. Seguridad para resguardar la información	101
Figura 68. Nivel de uso de tecnologías de la información	102
Figura 69. Reportes de producción de peces para la toma de decisiones	103
Figura 70. Nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces.....	104
Figura 71. Disponibilidad de la información para la toma de decisiones.....	105
Figura 72. Resumen de indicador nivel de toma de decisiones	106
Figura 73. Región de aceptación y rechazo para la prueba de hipótesis.....	111

RESUMEN

La presente tesis, detalla el desarrollo e implementación de un sistema web móvil para la gestión de la producción de peces en Estación Pesquera Marona, debido a que la organización mostraba ciertas deficiencias en cuanto al proceso de producción de alevino mono sexo y producción de carne de pescado. El objetivo del presente proyecto es determinar en qué medida influye el sistema informático en la gestión de la producción de peces de la Estación Pesquera Marona. Por ello, se hace una descripción previa del marco teórico de todo lo concerniente a la producción de peces, así como también la metodología utilizada para el desarrollo e implementación del sistema web móvil. El nivel de investigación utilizado es de carácter explicativo, en el cual se plantea un diseño pre experimental. Para la construcción del sistema informático se empleó la metodología Scrum, así como plataforma de software libre (PHP como lenguaje de programación y MySQL para el modelamiento de la base de datos). La población fue conformada por el personal operativo y el jefe de la Estación Pesquera Marona, al ser una población finita se asumió una muestra censal. Por lo tanto, las técnicas utilizadas fueron el análisis documental, la encuesta y la entrevista. La validación de los instrumentos empleados para la recolección de datos se realizó mediante el juicio de 3 (tres) expertos, los mismos que fueron procesados utilizando Excel 2016 y de esta forma analizar e interpretar los resultados obtenidos. Para contrastar la hipótesis se utilizó la prueba de T-Student, según los resultados obtenidos se concluye que el sistema web móvil mejora la gestión de la producción de peces en la Estación Pesquera Marona.

Palabras claves: Scrum, sistema web móvil, gestión de producción de peces.

ABSTRACT

The present thesis, details the development and implementation of a mobile web system for fish production management in Marona Fishing Station, because the organization showed some deficiencies respect to the process of production of alevino mono sex and fish meat production. The aim of this research project is to determine the extent to which the computer system influences the management of fish production in Marona Fishing Station. Therefore, a preliminary description of the theoretical framework of everything concerning to fish production is made, as well as the methodology used for the development and implementation of the mobile web system. The research level used is of an explanatory nature, in which a pre-experimental design is proposed. For the construction of the computer system, the Scrum methodology was used, as well as the Free Software platform (PHP as a programming language and MySQL for the modeling of the Database). The population was formed by the operational staff and the head of Marona Fishing Station, since it was a finite population a census sample was assumed. In both the techniques used were the documentary analysis, the survey and the interview. Validation of the instruments used for data collection was carried out by the trial of 3 (three) experts, which were processed using Excel 2016 and thus analyze and interpret the results obtained. To test the hypothesis, the T-Student test was used. According to the results obtained, it is concluded that the Mobile Web System improves the management of fish production in Marona Fishing Station.

Key words: Scrum, mobile web system, fish production management

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La acuicultura a nivel mundial tiene gran relevancia y se está convirtiendo en una de las principales fuentes de producción de alimento de alto valor nutricional con una tasa anual de crecimiento promedio de 8%, superior a la ganadería y agricultura, siendo desde hace 50 años, una alternativa económica generadora de empleo e ingresos.

En el Perú, la acuicultura está emergiendo como una actividad que genera divisas y representa una fuente de alimentos rico en proteína; por ello, como política de Estado se ha aprobado el Plan Nacional de Desarrollo Acuícola 2010-2021 (PNDA¹) con el objetivo de tener una herramienta de gestión importante para el impulso de la acuicultura peruana en el mediano y largo plazo.

En la región San Martín, la política regional considera a la acuicultura importante para el desarrollo y la inclusión económica y social de manera sostenible, pues permite la generación de empleo y el incremento de sus niveles de ingresos, acciones que permiten mejorar su calidad de vida e integración con la agricultura. (DIRECCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN, 2013, p.4)

La Estación Pesquera Marona, es una Unidad de Desarrollo Productivo, cuya dependencia es la Dirección Regional de la Producción del Gobierno Regional de San Martín. Su objetivo es promover e incentivar la acuicultura regional, a través de la asistencia técnica en procesos productivos. En la actualidad se realizan labores de cultivo de nivel semi-intensivo, desarrollando técnicas en la producción de alevino mono sexo y producción de carne de pescado (engorde), para lo cual utilizan cuadernos, procesadores de textos y hojas de cálculo para el registro de las actividades: y así determinar la calidad y manejo del agua, alimentación y muestreos que permitan calcular el peso promedio, biomasa, tasa de crecimiento de los peces, conversión alimenticia e inventarios de equipamiento entre otros. Esto ha generado problemas al momento de realizar la toma de decisiones, debido a que no se cuenta con la información a la hora y el momento preciso.

¹ PNDA - Plan Nacional de Desarrollo Acuícola.

Es así que, debido al crecimiento y aparición de nuevas tecnologías, se origina la necesidad de contar con un sistema informático en la Estación Pesquera Marona, que automatice e influya significativamente en el resultado y que genere soluciones en el proceso de planificación de la producción de peces.

1.2. Trabajos previos

A nivel internacional:

- CEBALLOS, María. En su trabajo de investigación titulado: *Perfiles de la alimentación de peces y crustáceos en los centros y unidades de producción acuícola en México* (Tesis para obtener el título de Biólogo). Universidad Nacional Autónoma de México, México. 2004. Concluyó que:

Los problemas más comunes involucrados en la producción de las diferentes especies de peces, se agrupan en 3 áreas principales: la administrativa, de operación y la de alimentos balanceados comerciales.

A nivel nacional:

- ORELLANA, Henry. En su trabajo de investigación titulado: *Diseño y desarrollo de un algoritmo que permita estimar el tamaño de peces, aplicando visión por computadora, y propuesta para realizar la selección adecuada de dichos peces* (Tesis para optar el título de Ingeniero Electrónico). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. 2008. Llegó a las siguientes conclusiones:
 - Después de las pruebas realizadas el rango de error es menor al 10%, lo cual indica que la aproximación realizada está dentro del rango permitido para una correcta selección de los peces.
 - Por otra parte, el algoritmo desarrollado, para el procesamiento, es versátil ya que puede ser utilizado para diversos tamaños de peces, además puede ser utilizado para diversos tipos de peces.

A nivel local:

- PINEDA, José. En su trabajo de investigación titulado: *Uso de la metodología de dinámica de sistemas para la mejora de la planificación de la producción de ganado porcino en el fundo Las Malvinas* (Para optar el título de Ingeniero de Sistemas e Informática). Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú. 2013. Concluyó que:

Con el uso de la metodología de dinámica de sistemas, se construyó los modelos de producción que, al ser simulados, influyó significativamente en la mejora de la planificación de la producción, puesto que en post test los empleados manifiestan su conformidad con los avances logrados con los modelos de simulación dinámica.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Acuicultura

Es la crianza de seres vivos (peces, moluscos, crustáceos, quelonios, etc.), en ambientes acuáticos naturales o artificiales controlados, a fin de obtener una producción más abundante para consumo local o para fines comerciales.

La cría de peces se denomina piscicultura, y consiste en la explotación controlada y económicamente rentable de los recursos ícticos, con la finalidad de producir alimento para el consumo humano y de alguna manera evitar la sobreexplotación de peces en el medio natural. (AGROBANCO, 2013, p. 4).

1.3.2. Manejo

El manejo de un estanque implica el control sobre la densidad de siembra, cantidad y calidad del alimento y la calidad del agua.

Siembra

La misma consiste en la liberación de larvas o alevines al medio de cultivo, considerando la adaptación paulatina de los ejemplares al nuevo ambiente. Por lo tanto, se realizará tomando ciertos recaudos:

- No se debe proceder a la liberación sin antes corregir las temperaturas entre el ambiente en que se transportan y el medio receptor. Las bolsas de

transporte se sumergen cerradas y luego de unos minutos se abren sin liberar los peces de forma de permitir el ingreso de aire hasta que las temperaturas del agua de la bolsa y del estanque se hayan igualado. (15 minutos aproximadamente) evitando la posibilidad de muerte por choque térmico.

- Luego se procede a permitir en forma lenta el ingreso de agua del estanque dentro de la/s bolsas plásticas.
- Finalmente se liberan al medio dejando que salgan por sí solos. (DIRECCIÓN NACIONAL DE RECURSOS ACUÁTICOS, 2010, p. 30)

1.3.3. Reversión del sexo

Es el periodo de tratamiento de los alevines con hormonas para lograr producir poblaciones de peces 100% del sexo masculino.

La reversión del sexo se logra en un periodo de aproximadamente 28 a 30 días. Al finalizar el tratamiento de hormona, los pececillos tendrán una longitud de 25 a 35 mm y un peso promedio de 0.15 hasta 0.50 gramos. La dosis recomendada de hormona es de 60 mg de Metil-Testosterona en cada kilogramo de alimento preparado. (MEYER, 2004, p. 106)

1.3.4. Peces reproductores

Se recomienda utilizar peces adultos con pesos entre 100 y 300 g en un programa de reproducción de tilapia. Peces de 100 g ya están sexualmente maduros. Arriba de los 300 g los peces son difíciles de manejar y frecuentemente se lastiman a trasladarlos entre las diferentes unidades usadas en cumplir con esta tarea. En cada proyecto debe existir un programa para reemplazar a los adultos reproductores, los cuales rápidamente alcanzan el tamaño o peso máximo recomendado para su descarte. (MEYER, 2004, p. 103)

1.3.5. Densidad de siembra

¿Qué densidad de siembra se debe usar en el cultivo de peces o camarones? Esto se determina antes de comenzar un nuevo ciclo nuevo de producción, basándose en un conjunto de factores.

El objetivo es sembrar una densidad de animales, adecuada para alcanzar un alto nivel de producción, aprovechando eficientemente los recursos disponibles para tal fin (capital, infraestructura, espacio físico, calidad

del ambiente, aspectos nutricionales, etc.) y, a la vez, evitando algunos problemas o situaciones que pueden contribuir a una disminución de la tasa de crecimiento de los organismos o incrementar su tasa de mortalidad. (MEYER, 2004, p. 57)

1.3.6. Estanque

“Un estanque es un embalse de agua que se puede llenar y vaciar fácilmente, propiciando un medio ambiente favorable al organismo que se cría o cultiva” (FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO, 2004, p. 49).

Los estanques son la infraestructura más utilizada para el cultivo de peces. Los estanques en tierra tienen una serie de ventajas sobre los estanques de cemento, como son la mano de obra y la inversión inicial por metro cuadrado son más bajas, que tienen una mayor capacidad para mantener el equilibrio ecológico y, sobre todo, que pueden usarse terrenos de baja calidad productiva para cultivos agrícolas. (INSTITUTO COLOMBIANO DE DESARROLLO RURAL, 2006, p. 17).

1.3.7. Mortalidad

Es el porcentaje de peces que murieron o desaparecieron durante el cultivo. Se calcula al sumar el número de peces cosechados, luego este se resta a la cantidad de peces sembrados al inicio del cultivo. La diferencia de estos dos números se divide entre el número de peces sembrados y se multiplica por 100. (USAID, 2006, p. 10).

1.3.8. Alimentación

1.3.8.1. Tasa de alimentación

La cantidad de alimento a suministrar está en relación al tamaño y peso del pez y se relaciona con la biomasa o peso vivo, que no es otra cosa que el peso de todos los peces presentes en el estanque. El peso total se obtiene multiplicando el peso promedio por el número total de peces.

Se aconseja que el suministro diario se haga varias veces; por ejemplo, tres a cuatro cuando se trate de alevinos y dos veces para juveniles y adultos. Par el caso de gamitana y paco se sugiere la siguiente tabla que está en relación al peso del individuo. (AGROBANCO, 2013, p. 23)

1.3.8.2. Frecuencia de alimentación

“La frecuencia de alimentación, se refiere al número de veces por día que se debe suministrar alimento a los peces. Normalmente se divide, la cantidad de alimento calculado para cada día en varias raciones estipuladas en la siguiente tabla:” (FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO, 2004, p. 63).

Tabla 1

Frecuencia de alimentación en tilapias

Fase	Peso Promedio (g)	Frecuencia (N° veces)
Precría	2 - 50	8 – 10
Crecimiento	50 – 150	4 – 6
Engorde	150 - 300	3 - 4

Fuente: Manual de cultivo de tilapia.

1.3.9. El agua

Biológicamente, el agua está compuesta por bacterias fotosintéticas, micro-organismos saprófitos (bacterias, hongos y parásitos), fitoplancton y zooplancton; químicamente, además del hidrógeno y del oxígeno, contiene minerales, metales y contaminantes, los cuales son específicos de cada región.

1.3.9.1. Calidad del agua

El agua para usar en acuicultura puede tener diferentes orígenes como nacaderos, quebradas, ríos, lagunas, embalses, aguas de lluvias o aguas subterráneas; las provenientes de acueductos municipales son las menos recomendadas por cuanto en la mayoría de los casos son tratadas con cloro, el cual es perjudicial para los peces, y además son costosas. (INSTITUTO COLOMBIANO DE DESARROLLO RURAL, 2006, p. 13)

Oxígeno disuelto:

En un estanque de acuicultura, el oxígeno disuelto se considera como probablemente el parámetro indicador de la calidad de agua más importante y

más crítico para el buen resultado de la producción.

El origen del oxígeno disuelto se centra en dos fuentes principales:

- La proveniente de la atmósfera, que se difunde en la superficie por diferencia de concentración, asociada a la diferencia de presión (cuando baja la concentración de oxígeno en el agua, su presión disminuye por lo que la presión atmosférica es mayor y transfiere oxígeno al agua).
- La generado a través de la fotosíntesis de los organismos fitoplanctónicos que habitan en el agua.

En contraposición, la pérdida o consumo se realiza por la respiración de los seres vivos que se encuentran en el estanque que incluyen bacterias, fito y zooplancton, insectos, peces, y otros, además de los procesos de oxidación de materia orgánica (alimento no consumido, heces fecales). El requerimiento de oxígeno disuelto de los peces varía de acuerdo a la especie y etapa de desarrollo de los individuos. En general, se recomienda que la concentración de este gas no sea inferior a 3 mg/l y no supere 10 mg/l. para obtener los mejores resultados.

pH:

A la medida de la concentración de iones de hidrógeno (hidrogeniones) se denomina pH, y ella indica la condición ácida o básica del agua. El punto neutro es 7, aunque puede variar de 0 a 14. La medida por debajo de 7 se considera ácida y por encima de dicho valor es básica. Las aguas con valores que oscilan entre 6.5 a 9 registrados por la mañana temprano son los ideales para la acuicultura, valores fuera de este intervalo pueden tener efectos adversos sobre los peces.

Dureza:

Se denomina a la concentración total de iones divalentes de calcio y magnesio, expresada en miligramos por litro de carbonato de calcio. En la producción los niveles deseables en el agua deben oscilar entre 40 y 150 mg/l de dureza total.

Alcalinidad:

La concentración total de bases en el agua se refiere como alcalinidad. En la naturaleza las bases son primariamente iones de carbonato y bicarbonato. Este parámetro centra su importancia por indicar la basicidad y resistencia a cambio de pH. Valores entre 40 y 200 mg/l se consideran adecuados para la acuicultura.

Amonio:

Este compuesto nitrogenado (contiene nitrógeno) puede ser tóxico en su forma gaseosa o no ionizada (NH_3). Esta toxicidad guarda una relación directa con el pH (a mayor pH, mayor concentración del amonio no ionizado). El amonio es generado por la acumulación de nitrógeno que proviene de la orina y las heces fecales de los peces en cultivo; del alimento no consumido y de la materia orgánica presente en el estanque, por lo que una concentración elevada refleja un mal manejo y/o bajo recambio de agua para diluir su concentración.

Su eliminación, además del recambio, puede hacerse con agitación mecánica del agua, ya que con ello se libera este gas, sustituyéndolo con oxígeno.

Nitrito:

La toxicidad de nitrito (NO_2) ha sido demostrada en los peces, siendo más susceptibles los alevines y los juveniles. Concentraciones superiores a 0.2 mg/l se consideran de riesgo para la mayoría de las especies de peces. El nitrito, al igual que el amonio y el nitrato (NO_3) (deseable pues es la forma que aprovechan las plantas acuáticas), son derivadas de procesos de transformación (nitrificación) realizados por bacterias en el estanque. Estos son benéficos mientras haya suficiente oxígeno y pueda cambiarse el agua. Por el contrario, cuando el agua se estanca, el oxígeno disminuye y aumenta la concentración de materia orgánica que hace que bacterias no deseadas reviertan el proceso produciendo amonio tóxico y nitrito, a partir de nitrato dióxido de carbono:

Los peces utilizados en piscicultura sobreviven a altas concentraciones de dióxido de carbono,

tolerando hasta 20 mg/l toda vez que el nivel de oxígeno disuelto no sea muy bajo (<3 mg/l). El CO₂ es importante pues es una fuente de carbono para la fotosíntesis, pero en condiciones de alta concentración, tiene efectos fatales en los peces pues a medida que hay mayor CO₂ se inhibe la oxigenación de la sangre. En un estanque se presenta una relación inversa entre la concentración de oxígeno disuelto y el dióxido de carbono, en el intercambio gaseoso; debido al consumo en la respiración el oxígeno tiende a disminuir y el dióxido como producto se incrementa.

Turbidez:

La turbidez se refiere a la dificultad presentada para el paso de la luz a través de la columna de agua. El grado de transparencia del agua puede estar asociado a la presencia de plancton y/o materiales inorgánicos y orgánicos en suspensión. La turbidez generada por fitoplancton es generalmente deseable, siendo los valores recomendados entre 30 y 50 cm registrado con el disco de Secchi, que es un disco rígido de 50cm de diámetro, dividido en cuatro triángulos con vértice en el centro, pintados de negro y blanco alternadamente. (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, 2011, p. 34,35,36).

1.3.9.2. Manejo de agua

El agua destinada a la acuicultura debe mantener la concentración adecuada de nutrientes para promover la productividad primaria (alimento natural basado en fitoplancton) al mismo tiempo debe ser apta para que los peces se desarrollen adecuadamente. Dos formas prácticas de promover la productividad primaria, son el encalado y el abonado o fertilización.

a. Encalado:

Los estanques construidos en suelos ácidos o bajos en alcalinidad (concentración de carbonatos en el agua), generan aguas con características que no favorecen el florecimiento del fitoplancton, al tiempo que pueden inducir stress ácido a los organismos en cultivo. Teniendo en cuenta este aspecto,

se requiere de la incorporación de cal en los estanques de acuicultura. Por dicho motivo se considera importante analizar el agua para determinar el nivel de dureza y alcalinidad para decidir si es conveniente la incorporación de cal al cuerpo de agua.

b. Abonado o fertilización:

El abonado consiste en incorporar nutrientes en el medio acuático para favorecer la producción biológica y potenciar la cadena alimenticia en los estanques. En acuicultura se utilizan dos tipos de abono, el orgánico y el químico. Cuando se utiliza el orgánico (estiércol de aves, cerdos, bovinos) la adición de carbono, fosfatos y nitratos que se liberan de los estiércoles, incrementan la disponibilidad de nutrientes necesarios para la fotosíntesis y el incremento de alimento natural para los peces. (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, 2011, p. 26,27).

1.3.10. Muestreos

Consiste en sacar periódicamente una cantidad de peces (5-10% del total) y pesarlos para luego calcular el peso promedio de la población y calcular adecuadamente la cantidad del alimento. Se recomienda realizar un muestreo de los peces en cada estanque mensualmente. A través de los muestreos usted podrá saber si sus peces están creciendo y si están saludables (RAMOS, TRIMONIO, MEYER Y BARRIENTOS, 2006. p. 9).

1.3.11. Tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento "c", es conocida como "tasa de crecimiento instantánea" (TCI) y utilizada por muchos investigadores para evaluar el crecimiento de los peces en función del peso final, peso inicial y días de crecimiento, empleando la expresión:

$$TCI = (\ln Pf - \ln Pi) / t$$

La utilización de este modelo es problemática debido a que los valores de TCI disminuyen a medida que aumenta el peso de los peces, por lo que subestima el peso ganado entre el peso inicial y el final, y sobrestima la

predicción de peso para pesos superiores al peso final utilizado. (AQUATIC, 2000. p. 3).

1.3.12. Enfermedades de los peces

El medio acuático abarca una amplia variedad de parámetros y prácticamente todos ellos influyen en el bienestar de los peces, siendo esenciales para su crecimiento y reproducción; si los parámetros alcanzan valores fuera del rango normal para cada especie, se presentan enfermedades, pues la capacidad de autodefensa de los animales se reduce con el aumento del estrés.

Un pez sano presenta unas características típicas que permiten al piscicultor conocer su condición, como son:

- Reacción de fuga: el pez huye cuando se le acerca gente o ante movimiento o ruidos fuertes.
- Coloración y nados normales.
- Apetito: un pez sano puede dejar de comer por uno o máximo dos días, pero no por más.

Por el contrario, cuando los peces están enfermos presentan algunos síntomas comunes como son: se agrupan cerca a la entrada de agua o al desagüe, no huyen ante situaciones extrañas, presentan bloque, señales nerviosas, nado en espiral, vertical o de lado, caen al fondo suavemente, se frotan contra el fondo a los lados del estanque, falta de apetito, coloración negruzca o más oscura de lo normal, heridas abiertas en el cuerpo con sangre o con pus, puntos pequeños en la piel, aletas deshilachadas o moteadas, opérculos abiertos, branquias pálidas con mucus abundante, ojos salidos, ano hinchado y enrojecido, abdomen inflado y manchas blancas en la piel. (INSTITUTO COLOMBIANO DE DESARROLLO RURAL, 2006, p. 51,52).

1.3.13. Cosecha

Cuando los peces alcanzan el tamaño comercial deseado se realiza la captura, para lo cual se usan redes de pesca, canastillas y balanza. La cosecha de un estanque se puede hacer en dos etapas: en una primera pesca se recoge la mitad de la población, procurando capturar los animales más grandes de tal manera que en la segunda, quince días después, se recolecte el resto de animales, los cuales logran alcanzar mejores tallas en ese tiempo.

Antes de la cosecha final, el nivel del agua en el estanque se baja a la mitad o un poco más para facilitar el proceso; para la captura, la red es llevada lentamente de un extremo a otro del estanque (o hacia la caja de pesca) para encerrar los peces, evitando maltratarlos, dejarlos

expuestos al sol y que se sequen, luego de lo cual los animales deben ser lavados para eliminar el lodo. Todo el proceso debe realizarse en el menor tiempo posible para evitar que se deteriore la carne. En cultivos tecnificados la muerte de los peces es provocada por medio de choque térmico (colocándolos en una pileta con hielo) o con electricidad. Luego se efectúa la evisceración (extracción de todas las vísceras y branquias) y el lavado con agua potable, dejando el producto perfectamente limpio en agua con hielo, listo para la conservación. (INSTITUTO COLOMBIANO DE DESARROLLO RURAL, 2006, p. 59,60).

1.3.14. Aplicación web

Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP²) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones.

El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP³), que son los empleados en Internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas heterogéneos, lo que facilita el intercambio de información entre distintos ordenadores. (LUJÁN, 2002, p. 48).

1.3.15. El cliente

El cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP.

La parte cliente de las aplicaciones web suele estar formada por el código HyperText Markup Language (HTML⁴) que forma la página web más algo de código ejecutable realizado en lenguaje de script del navegador (JavaScript o VBScript) o mediante pequeños programas (applets) realizados en Java. También se suelen emplear plug-ins que permiten visualizar otros contenidos multimedia (como Flash), aunque no se encuentran tan extendidos como las tecnologías anteriores y plantean problemas de incompatibilidad entre distintas plataformas. Por tanto, la misión del cliente web es interpretar las páginas HTML y los diferentes recursos que contienen (imágenes, sonidos, etc.). (LUJÁN, 2002, p. 48, 49).

² HTTP - HyperText Transfer Protocol.

³ TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol.

⁴ HTML - HyperText Markup Language.

1.3.16. El servidor

El servidor web es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web. En los sistemas Unix suele ser un “demonio” y en los sistemas Microsoft Windows un servicio.

La parte servidor de las aplicaciones web está formada por:

- Páginas estáticas (documentos HTML) que siempre muestran el mismo contenido.
- Recursos adicionales (multimedia, documentos adicionales, etc.) que se pueden emplear dentro de las páginas o estar disponibles para ser descargados y ejecutados (visualizados) en el cliente.
- Programas o scripts que son ejecutados por el servidor web cuando el navegador del cliente solicita algunas páginas. La salida de este script suele ser una página HTML estándar que se envía al navegador del cliente. Tradicionalmente este programa o script que es ejecutado por el servidor web se basa en la tecnología CGI⁵. En algunos casos pueden acceder a bases de datos. (LUJÁN, 2002, p. 49).

1.3.17. Entorno web

“Las aplicaciones web se emplean en tres entornos informáticos muy similares que suelen confundirse entre sí: Internet, intranet y extranet”. (LUJÁN, 2002, p. 52).

- Internet

En 1998, la Internet tenía más de 100 millones de usuarios en todo el mundo, en diciembre de 2000 unos 400 millones, en junio de 2002 unos 600 millones y el número sigue creciendo rápidamente. Más de 100 países están conectados a este nuevo medio para intercambiar todo tipo de información.

Al contrario que otros servicios online, que se controlan de forma centralizada, la Internet posee un diseño descentralizado. Cada ordenador (host) en la Internet es independiente. Sus operadores pueden elegir qué servicio de Internet usar y que servicios locales quieren proporcionar al resto de la Internet. Asombrosamente, este diseño anárquico funciona satisfactoriamente.

⁵ CGI - Common Gateway Interface.

Existe una gran variedad de formas de acceder a la Internet. El método más común es obtener acceso a través de Proveedores de servicios de Internet (Internet Service Provider (ISP⁶)).

Cuando se emplea la palabra internet en minúsculas, nos referimos a un conjunto de dos o más redes de ordenadores interconectadas entre sí. (LUJÁN, 2002, p. 52)

- **Intranet**

Una intranet es una red de ordenadores basada en los protocolos que gobiernan Internet (TCP/IP) que pertenece a una organización y que es accesible únicamente por los miembros de la organización, empleados u otras personas con autorización.

Una intranet puede estar o no conectada a Internet. Un sitio web en una intranet es y actúa como cualquier otro sitio web, pero los cortafuegos (firewall) lo protegen de accesos no autorizados (su acceso está limitado a un ámbito local).

Al igual que Internet, las intranets se usan para distribuir y compartir información.

Las intranets hoy en día componen el segmento con mayor crecimiento dentro de Internet, porque son menos caras de montar y de administrar que las redes privadas que se basan en protocolos propietarios. (LUJÁN, 2002, p. 53).

- **Extranet**

Una extranet es una intranet a la que pueden acceder parcialmente personas autorizadas ajenas a la organización o empresa propietaria de la intranet.

Mientras que una intranet reside detrás de un cortafuego y sólo es accesible por las personas que forman parte de la organización propietaria de la intranet, una extranet proporciona diferentes niveles de acceso a personas que se encuentran en el exterior de la organización. Esos usuarios pueden acceder a la extranet sólo si poseen un nombre de usuario y una contraseña con los que identificarse. La identidad del usuario determina que partes de la extranet puede visualizar. Además, para acceder a una extranet se suelen emplear medios de comunicación seguros, como Secure Socket Layer (SSL⁷) y Virtual Private Network (VPN⁸).

⁶ ISP - Internet Service Provider.

⁷ SSL - Secure Socket Layer.

Las extranets se están convirtiendo en un medio muy usado por empresas que colaboran para compartir información entre ellas. Se emplean como medio de comunicación de una empresa con sus clientes, proveedores o socios. Las extranets son la base del comercio electrónico entre empresas (business to business, B2B⁹). (LUJÁN, 2002, p. 53).

1.3.18. Web móvil

Una web móvil es un site cuyo diseño, navegación, contenidos y servicios están optimizados para ser accedidos y consumidos a través de un dispositivo móvil, entendiéndose por dispositivo móvil cualquiera que pueda ser utilizado en movilidad (móviles tradicionales, Smartphones, tablets, e-readers y otros que puedan surgir en el futuro). (MOBILE MARKETING ASSOCIATION, 2012, p. 5).

1.3.19. JavaScript

JavaScript es un lenguaje interpretado, basado en objetos (no es un lenguaje orientado a objetos "puro" y multiplataforma, inventado por Netscape Communications Corporation. Los navegadores de Netscape fueron los primeros que usaron JavaScript. El primer nombre oficial de este lenguaje fue LiveScript y apareció por primera vez en la versión beta de Netscape Navigator 2.0 en septiembre de 1995, pero poco después fue rebautizado JavaScript en un comunicado conjunto con Sun Microsystems el 4 de diciembre de 1995. (LUJÁN, 2002, p. 182).

1.3.20. HTML

“HTML es un lenguaje de marcas (etiquetas) que se emplea para dar formato a los documentos que se quieren publicar en la WWW¹⁰. Los navegadores son capaces de interpretar las etiquetas y mostrar los documentos con el formato deseado” (LUJÁN, 2002, p. 91).

1.3.21. Php

PHP es un lenguaje de secuencia de comandos de servidor diseñado específicamente para la Web. Dentro de una página Web puede incrustar código PHP que se

⁸ VPN - Virtual Private Network.

⁹ B2B - Business to Business.

¹⁰ WWW - World Wide Web.

ejecutará cada vez que se visite una página. El código PHP es interpretado en el servidor Web y genera código HTML y otro contenido que el visitante verá. (WELLING Y THOMSON, 2005, p. 33).

1.3.22. MySQL

MySQL es un sistema para la administración de bases de datos relacional (RDBMS) rápido y sólido. Las bases de datos permiten almacenar, buscar, ordenar y recuperar datos de forma eficiente. El servidor de MySQL controla el acceso a los datos para garantizar el uso simultáneo de varios usuarios, para proporcionar acceso a dichos datos y para asegurarse de que sólo obtienen acceso a ellos los usuarios con autorización. Por lo tanto, MySQL es un servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple. Utiliza SQL (del inglés Structured Query Language, Lenguaje de consulta estructurado), el lenguaje estándar para la consulta de bases de datos utilizado en todo el mundo. MySQL lleva disponible desde 1996 pero su nacimiento se remonta a 1979. Ha obtenido el galardón Choice Award del Linux Journal Readers en varias ocasiones.

MySQL se distribuye bajo una licencia de código abierto en la actualidad, pero también existen licencias comerciales. (WELLING Y THOMSON, 2005, p. 34).

1.3.23. Base de datos

Las bases de datos no son tan sólo una colección de archivos. Más bien, una base de datos es una fuente central de datos destinados a compartirse entre muchos usuarios para una diversidad de aplicaciones. El corazón de una base de datos lo constituye el sistema de administración de base de datos (DBMS¹¹, data base management system), el cual permite la creación, modificación y actualización de la base de datos, la recuperación de datos y la generación de informes y pantallas. La persona encargada de garantizar que la base de datos cumpla sus objetivos se conoce como administrador de base de datos. (KENDALL y KENDALL, 2005, p. 444).

Entre los objetivos de efectividad de la base de datos están los siguientes:

- Asegurar que los datos se puedan compartir entre los usuarios para una diversidad de aplicaciones.
- Mantener datos que sean exactos y consistentes.

¹¹ DBMS - Data Base Management System.

- Asegurar que todos los datos requeridos por las aplicaciones actuales y futuras se podrán acceder con facilidad.
- Permitir a la base de datos evolucionar conforme aumenten las necesidades de los usuarios.
- Permitir a los usuarios construir su vista personal de los datos sin preocuparse por la forma en que los datos se encuentren almacenados físicamente.

1.3.24. Medición del software

- **Número de reglas de negocio**

“Son expresiones precisas que describen, obligan y controlan la estructura, operaciones y estrategia de un negocio.

Se definen también como una colección de políticas y restricciones de negocio de una organización” (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT, 2011, p. 272).

- **Número de procesos**

Un proceso, dentro de una organización, se puede definir como un conjunto de actividades de trabajo con un orden de realización en el tiempo, que son llevadas a cabo por personas y toman una o más entradas para producir una salida o resultado. Las actividades pueden ser totalmente manuales, totalmente automatizadas, o una mezcla de ambas.

Desde otra perspectiva, un proceso es una secuencia de actividades que deben de dar soporte a la estrategia y objetivos de negocio, que permitan analizar la efectividad operacional, facilitando el abastecimiento de medidas de rendimiento como herramienta para la mejora continua (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT, 2011, p. 272).

- **Número de interfaces**

“En una definición simple, es un conjunto de especificaciones de comunicación entre componentes de software que permite el flujo de información entre varias aplicaciones o entre un programa y el usuario” (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT, 2011, p. 268).

- **Nivel de portabilidad**

“La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software”. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 17).

▪ **Adaptabilidad**

La capacidad del producto de software para ser adaptado a diferentes entornos especificados sin aplicar acciones o medios diferentes de los previstos para el propósito del software considerado.

Adaptabilidad incluye la escalabilidad de capacidad interna (Ejemplo: Campos en pantalla, tablas, volúmenes de transacciones, formatos de reporte, etc.).

Si el software va a ser adaptado por el usuario final, la adaptabilidad corresponde a la conveniencia de la individualización, y podría afectar la operabilidad. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 17).

▪ **Facilidad de instalación**

“La capacidad del producto de software para ser instalado en un ambiente especificado.

Si el software va a ser instalado por el usuario final, puede afectar la propiedad y operatividad resultantes”. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 17).

▪ **Coexistencia**

“La capacidad del producto de software para coexistir con otros productos de software independientes dentro de un mismo entorno, compartiendo recursos comunes”. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 17).

▪ **Reemplazabilidad**

La capacidad del producto de software para ser utilizado en lugar de otro producto de software, para el mismo propósito y en el mismo entorno.

Por ejemplo, la reemplazabilidad de una nueva versión de un producto de software es importante para el usuario cuando dicho producto de software es actualizado (actualizaciones, upgrades).

Reemplazabilidad se utiliza en lugar de compatibilidad de manera que se evitan posibles ambigüedades con la interoperabilidad.

La reemplazabilidad puede incluir atributos de ambos, inestabilidad y adaptabilidad. El concepto ha sido introducido como una sub característica por sí misma, dada su importancia. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 17,18).

- **Conformidad de portabilidad**

“La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relacionados a la portabilidad”. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 18).

- **Nivel de usabilidad**

La capacidad del producto de software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es utilizado bajo las condiciones especificadas.

Algunos aspectos de funcionalidad, fiabilidad y eficiencia también afectarán la usabilidad, pero para los propósitos de la ISO/IEC 9126 ellos no son clasificados como usabilidad.

Los usuarios pueden ser operadores, usuarios finales y usuarios indirectos que están bajo la influencia o dependencia del uso del software. La usabilidad debe dirigirse a todos los diferentes ambientes de usuarios que el software puede afectar, o estar relacionado con la preparación del uso y evaluación de los resultados. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 14).

- **Entendimiento**

La capacidad del producto de software para permitir al usuario entender si el software es

adecuado, y cómo puede ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación.

Esto dependerá de la documentación y de las impresiones iniciales dadas por el software. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 15).

- **Aprendizaje**

“La capacidad del producto de software para permitir al usuario aprender su aplicación. Un aspecto importante a considerar aquí es la documentación del software”. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 15).

- **Operabilidad**

La capacidad del producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo.

Los aspectos de propiedad, de cambio, de adaptabilidad y de instalación pueden afectar la operabilidad.

La operabilidad corresponde a la controlabilidad, a la tolerancia a errores y a la conformidad con las expectativas del usuario.

Para un sistema que es operado por un usuario, la combinación de la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficacia puede ser una medida considerada por la calidad en uso. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 15).

- **Atracción**

“La capacidad del producto de software de ser atractivo al usuario.

Esto se refiere a las cualidades del software para hacer el software más atractivo al usuario, tal como el uso del color y la naturaleza del diseño gráfico”. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 15).

- **Conformidad de uso**

“La capacidad del producto de software para adherirse a los estándares, convenciones, guías de estilo o regulaciones relacionadas a su usabilidad”. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 15).

- **Nivel de confiabilidad**

La capacidad del producto de software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.

El desgaste o envejecimiento no ocurre en el software. Las limitaciones en fiabilidad son debido a fallas en los requerimientos, diseño, e implementación. Las fallas debido a estos errores dependen de la manera en que se utiliza el producto de software y de las opciones del programa seleccionadas, más que del tiempo transcurrido (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 13).

- **Madurez**

“La capacidad del producto de software para evitar fallas como resultado de errores en el software”. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 13).

- **Tolerancia a errores**

“La capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de funcionamiento en caso de errores del software o de incumplimiento de su interfaz especificada.

El nivel especificado de funcionamiento puede incluir la falta de capacidad de seguridad”. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 14).

- **Recuperabilidad**

La capacidad del producto de software para restablecer un nivel especificado de funcionamiento y recuperar los datos afectados directamente en el caso de una falla.

Después de una falla, un producto de software a veces estará no disponible por cierto período del tiempo, intervalo en el cual se evaluará su recuperabilidad.

La disponibilidad es la capacidad del producto de software para poder realizar una función requerida en un punto dado en el tiempo, bajo condiciones indicadas de uso. En extremo, la disponibilidad se puede determinar por la proporción de tiempo total, durante la cual, el producto de software está en un estado ascendente. La disponibilidad, por lo tanto, es una combinación de madurez (con control de frecuencias de fallas), de la tolerancia de errores y de la recuperabilidad (que gobierna el intervalo de tiempo en cada falla). Por esta razón es que no ha sido incluida como una sub característica separada. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 14).

- **Conformidad de la fiabilidad**

“La capacidad del producto de software para adherirse a las normas, convenciones o regulaciones relativas a la fiabilidad”. (OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICA, 2004, p. 14).

1.4. Formulación del problema

¿En qué medida influye la implementación de un sistema web móvil para la gestión de la producción de peces en Estación Pesquera Marona - Moyobamba, 2017?

1.5. Justificación del estudio

Se justifica esta investigación en razón a que toda empresa y/o institución del sector productivo debe estar permanentemente mejorando sus procesos, los cuales permitan incrementar la producción

a través del uso adecuado de los recursos, en este sentido la tecnología ofrece esa oportunidad.

La investigación tiene como propósito automatizar el proceso apostando por una solución tecnológica en la categoría de un sistema web móvil el cual permitirá mejorar el flujo de la información, así como ayudar a incrementar el control de servicios y mejorar los procesos en la gestión de la producción, el mismo que se verá reflejada en la capacidad de respuesta ante posibles incidencias que se presenten a lo largo del proceso de las operaciones.

El sistema beneficiará directamente a todos los usuarios, puesto que contará con una interfaz gráfica amigable, de cómodo manejo, el cual permitirá reducir el tiempo de respuesta en todos los procesos.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general (H_a)

La Implementación de un sistema web móvil, influye positivamente en la gestión de la producción de peces en Estación Pesquera Marona - Moyobamba, 2017.

1.6.2. Hipótesis nula (H_0)

La Implementación de un sistema web móvil, no influye positivamente en la gestión de la producción de peces en Estación Pesquera Marona - Moyobamba, 2017.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Implementar un sistema web móvil para la gestión de la producción de peces en Estación Pesquera Marona - Moyobamba, 2017.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Elaborar un diagnóstico sobre el proceso de producción de alevinos mono sexo y la producción de carne de pescado a fin de identificar requerimientos técnicos, funcionales y posibles deficiencias.
- Construir el sistema informático empleando la metodología Scrum, así como plataforma en software libre con tecnología móvil.
- Determinar en qué medida influye el sistema informático en la gestión de la producción de peces en Estación Pesquera Marona – Moyobamba.

II. MÉTODO.

2.1. Diseño de investigación

2.1.1. Nivel de investigación

La investigación es de carácter explicativo, porque se centra en explicar el por qué ocurre un fenómeno y cuáles son las condiciones en las que esta se presenta, así como el por qué dos o más variable se encuentran relacionadas.

2.1.2. Diseño de la investigación

Se plantea un diseño pre experimental; con un solo grupo en el pre-test y en el post-test.

G: O₁ X O₂

Dónde:

G: Grupo o muestra.

O₁: Observaciones en la gestión de producción de peces.

X: Variable independiente, sistema web móvil.

O₂: Resultados después de la aplicación de la variable independiente.

2.2. Variables y operacionalización

2.2.1. Variables:

- **Variable independiente**
 - Sistema web móvil.
- **Variable dependiente**
 - Gestión de producción de peces.

2.2.2. Operacionalización de variables

- **Variable Independiente:**
Sistema web móvil.

Definición conceptual

Una web móvil es un site cuyo diseño, navegación, contenidos y servicios están optimizados para ser

accedidos y consumidos a través de un dispositivo móvil, entendiendo por dispositivo móvil cualquiera que pueda ser utilizado en movilidad (móviles tradicionales, Smartphones, tablets, e-readers y otros que puedan surgir en el futuro).

Definición operacional

Sistema Informático con soporte de diversos dispositivos incluyendo móvil que puede ser expresado en reglas de negocio, procesos, interfaces, métricas de portabilidad, usabilidad y confiabilidad.

Tabla 2

Indicadores de la variable independiente.

Variable	Indicadores	Escala de medición
	Número de reglas de negocio	Cuantitativa razón
Sistema	Número de procesos	Cuantitativa razón
web	Número de interfaces	Cuantitativa razón
móvil	Nivel de portabilidad	Cualitativa ordinal
	Nivel de usabilidad	Cualitativa ordinal
	Nivel de confiabilidad	Cualitativa ordinal

Fuente: Elaboración propia.

- **Variable dependiente:**
Gestión de producción de peces

Definición Conceptual

Consiste en hacer un monitoreo continuo del funcionamiento de los estanques de peces, manteniendo los registros correctos para la planificación de las operaciones dentro de la granja.

Definición operacional

Proceso en el cual se pueda identificar los diferentes factores involucrados en la producción de alevino mono sexo y producción de carne de pescado a fin de obtener información oportuna, para la toma de decisiones.

Tabla 3

Indicadores de la variable dependiente.

Variable	Indicadores	Escala de medición
	OPERATIVOS	
	- Número de estanques	Cuantitativa razón
	- Capacidad de peces por estanque	Cuantitativa razón
	- Cantidad de alimento a suministrar por estanque	Cuantitativa razón
	GESTIÓN	
	- Densidad de siembra	Cuantitativa razón
	- Cantidad de peces reproductores	Cuantitativa razón
	- Volumen de alimentos recibidos	Cuantitativa razón
	- Cantidad de peces revertidos	Cuantitativa razón
Gestión de producción de peces	- Población inicial de peces	Cuantitativa razón
	- Biomasa	Cuantitativa razón
	- Tasa de crecimiento	Cuantitativa razón
	- Conversión alimenticia	Cuantitativa razón
	- Población final de peces	Cuantitativa razón
	- Tasa de mortalidad	Cuantitativa razón
	- Nivel de temperatura del agua	Cualitativa ordinal
	- Nivel de transparencia del agua	Cualitativa ordinal
	- Nivel de turbidez del agua	Cualitativa ordinal
	- Nivel de oxígeno disuelto en el agua	Cualitativa ordinal
	- Nivel de alcalinidad del agua	Cualitativa ordinal
	- Nivel de dureza del agua	Cualitativa ordinal
	- Nivel de amonio en el agua	Cualitativa ordinal
	- Inventario de equipamiento	Cualitativa nominal

- Grado de agilidad del proceso	Cualitativa ordinal
- Nivel de uso de tecnologías de información	Cualitativa ordinal
- Nivel de toma de decisiones	Cualitativa ordinal

Fuente: elaboración propia.

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población:

La población del estudio está definida por el personal de la Estación Pesquera Marona:

- Jefe de la Estación Pesquera Marona 1
- Personal Operativo de la Estación Pesquera Marona 5

Entonces **N = 6 personas.**

2.3.2. Muestra:

Por ser la población una cantidad finita y menor, se asumió una muestra Censal.

Por lo que **N = n = 6 personas**

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validación y confiabilidad

2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos empleados para la recolección de información fueron las siguientes:

Tabla 4

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas	Instrumentos	Fuente / informante
Análisis documental	Guía de revisión documental	- Registros de incidencias de la Estación Pesquera Marona.
		- Estadísticas de producción en hojas de cálculo.

Encuesta.	Cuestionario	- Personal operativo de la Estación Pesquera Marona.
Entrevista	Guía de entrevista	- Jefe de la Estación Pesquera Marona.

Fuente: Elaboración propia.

- **Análisis documental**

Se llevó a cabo la recolección de información sustancial de los documentos impresos o digitales, tales como: el manual para el manejo y control de la crianza de tilapia, así como estadísticas de producción con la finalidad de conocer el manejo adecuado en la producción de peces. Esto solo se realizó en la etapa inicial de la investigación.

- **Encuesta**

Se elaboró y aplicó un cuestionario al personal operativo de la Estación Pesquera Marona a fin de conocer especificaciones del proceso, así como el interés en la innovación del proceso haciendo uso de las tecnologías de información. Para lo cual se evaluó dos etapas: con el sistema y sin el sistema.

- **Entrevista**

Se realizó una entrevista organizada, para lo cual se diseñó preguntas estructuradas de carácter cualitativo y cuantitativo, el cual permitió rescatar información del proceso y gestión de la producción desde el punto de visto del jefe de la Estación Pesquera Marona. Se llevó esta actividad en 2 etapas: antes de la implementación del software y con la implementación del software.

2.4.2. Validez.

Los instrumentos aplicados a los colaboradores de la Estación Pesquera Marona para la recopilación de información, fue

validado por (03) expertos, el mismo que permitió determinar la siguiente tabla de evaluación.

Tabla 5

Validación de cuestionario por expertos.

Experto 1	Experto 2	Experto 3
4.0	4.7	4.6

Fuente: Informe de juicio de expertos.

Tabla 6

Validación de la guía de entrevista por expertos.

Experto 1	Experto 2	Experto 3
4.0	4.5	4.7

Fuente: Informe de juicio de expertos.

Tabla 7

Validación del análisis documental por expertos.

Experto 1	Experto 2	Experto 3
4.7	4.2	4.4

Fuente: Informe de juicio de expertos.

2.4.3. Confiabilidad

- **INSTRUMENTO: Guía de revisión documental**

Para determinar la confiabilidad del instrumento (Guía de revisión documental), se utilizó los datos obtenidos del informe de juicio de expertos, los cuales fueron tabulados empleando el coeficiente de Alfa de Cronbach, con el cual se obtuvo el siguiente resultado.

Tabla 8

Resultado del cálculo de confiabilidad de la guía de revisión documental.

Expertos	Criterios										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Experto 1	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	47
Experto 2	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	42
Experto 3	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	44
Suma	13	14	13	12	13	15	13	12	13	15	133

Varianza	0.33	0.33	0.33	0.00	0.33	0.00	0.33	0.00	0.33	0.00	6.33
-----------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Cronbach= 0.76

Fuente: Elaboración propia.

En el instrumento guía de revisión documental, el coeficiente es superior a 0.7 en tal sentido el instrumento es confiable.

- **INSTRUMENTO: Cuestionario**

Para obtener la confiabilidad del instrumento (**cuestionario**) evaluado en conformidad al informe de juicio de expertos y calculados utilizando el coeficiente de Alfa de Cronbach, se obtuvo el siguiente resultado.

Tabla 9

Resultado del cálculo de la confiabilidad del cuestionario.

Experto	Criterios										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Experto 1	4	4	5	5	3	4	4	4	3	4	40
Experto 2	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	47
Experto 3	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	46
Suma	14	14	15	13	12	14	12	12	13	14	133
Varianza	0.33	0.33	0.00	0.33	1.00	0.33	0.00	0.00	1.33	0.33	14.33

Cronbach= 0.80

Fuente: Elaboración propia.

En el instrumento cuestionario el coeficiente es superior a 0.7 en tal sentido el instrumento es confiable.

- **INSTRUMENTO: Guía entrevista**

Para medir la confiabilidad del instrumento (**entrevista**) valorado en relación al informe de juicio de expertos y calculados utilizando el coeficiente de Alfa de Cronbach, se alcanzó el siguiente resultado.

Tabla 10*Resultado del cálculo de confiabilidad de la guía de entrevista.*

Expertos	Criterios										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Experto 1	4	4	3	4	3	4	5	4	5	4	40
Experto 2	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	45
Experto 3	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	47
Suma	14	14	11	13	12	12	15	14	13	14	132
Varianza	0.33	0.33	0.33	0.33	1.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.33	13.00

Cronbach= 0.83

Fuente: Elaboración propia.

En el instrumento entrevista el coeficiente es superior a 0.7 en tal sentido el instrumento es confiable.

2.5. Métodos de análisis de datos

La investigación al ser de naturaleza cuantitativa, que concluye con la demostración de una relación entre la variable dependiente y la variable independiente, se aplicó la estadística para el procesamiento y análisis de la información obtenida de campo producto de los instrumentos utilizados.

Esta se desarrollará de la siguiente manera:

- Organización de datos.
- Procesamiento de la información.
- Elaboración de tablas estadísticas y gráficos.
- Análisis descriptivo e informal.

III. RESULTADOS

3.1. Elaborar un diagnóstico sobre el proceso de producción de alevinos mono sexo y la producción de carne de pescado a fin de identificar requerimientos técnicos, funcionales y posibles deficiencias.

Para la realización y cumplimiento de este objetivo se empleó la técnica del análisis documental, permitiendo evaluar la documentación impresa de los registros de incidencias y la estadística de la producción de alevinos mono sexo y producción de carne de pescado en hojas de cálculo, de igual manera se realizó una entrevista al jefe de la Estación Pesquera Marona a fin de estimar el grado de eficiencia de los procesos productivos, así mismo se aplicó una encuesta al personal operativo con el objetivo de determinar el grado de satisfacción respecto a los procesos productivos.

3.1.1. Resultados de la aplicación del análisis documental

Tras realizar la revisión documental en la Estación Pesquera Marona, se obtuvo los siguientes resultados.

Tabla 11

Resultados del análisis documental.

Documento	Frecuencia actualización	Área responsable	Descripción	Formato documento
- Registros de incidencias de la Estación Pesquera Marona.	Diario ---	Personal operativo	Sirve para registrar las actividades realizadas durante el día, de los procesos productivos	Formato impreso
- Estadísticas de producción en hojas de cálculo.	Mensual	Jefatura	Sirve para generar reportes estadísticos que ayuda a la toma de decisiones.	Formato digital

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Resultados de la aplicación de la encuesta al personal operativo de la Estación Pesquera Marona

3.1.2.1. Grado de agilidad del proceso

Pregunta N° 01

¿Cómo considera usted el tiempo empleado en los procesos de producción de peces?

Tabla 12

Tiempo empleado en los procesos de producción.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	3	60.00%
Regular	2	40.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

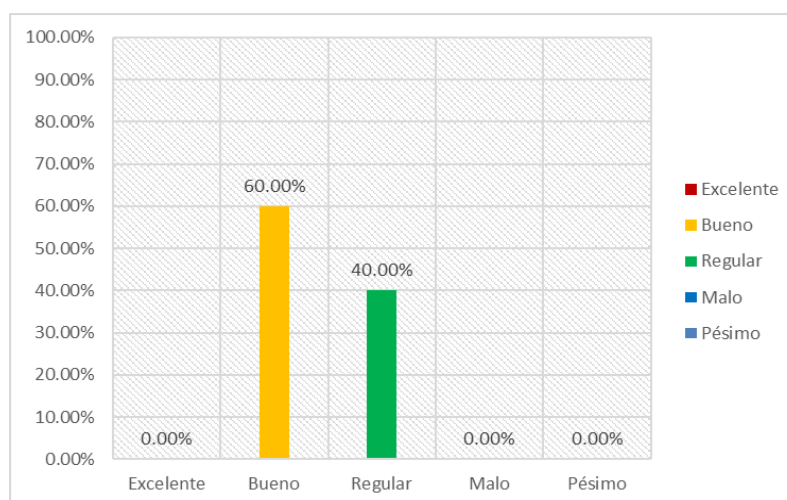


Figura 1. *Tiempo empleado en los procesos de producción.*

Fuente: Tabla 12 – Elaboración propia.

Mediante la tabla y figura se puede observar que el 60% de encuestados considera que el tiempo empleado en los procesos de producción de peces es buena, un 40% considera que es regular y para las categorías Excelente, malo y Pésimo se obtuvo 0% de opinión.

Pregunta N° 02

¿Cómo califica usted el tiempo utilizado para el registro y entrega de información sobre los procesos de producción de peces?

Tabla 13

Tiempo utilizado para el registro y entrega de información.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	1	20.00%
Regular	3	60.00%
Malo	1	20.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

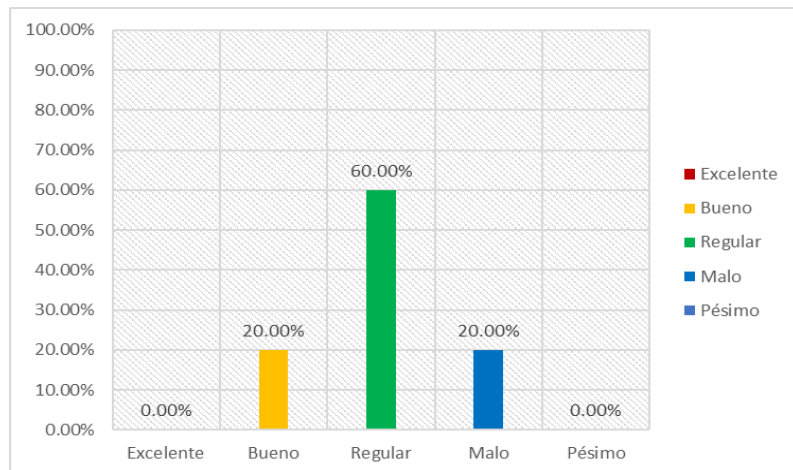


Figura 2. *Tiempo utilizado para el registro y entrega de información.*

Fuente: Tabla 13 – Elaboración propia.

Se puede observar en la tabla y figura que el 60% de encuestados califica como regular el tiempo de registro y entrega de información sobre los procesos de producción de peces, el 20% califica como bueno, otro 20% califica como malo y el 0% califica como Excelente o Pésimo.

Pregunta N° 03

¿El tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos se puede considerar como?

Tabla 14

Tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	2	40.00%
Regular	3	60.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración Propia (Encuesta).

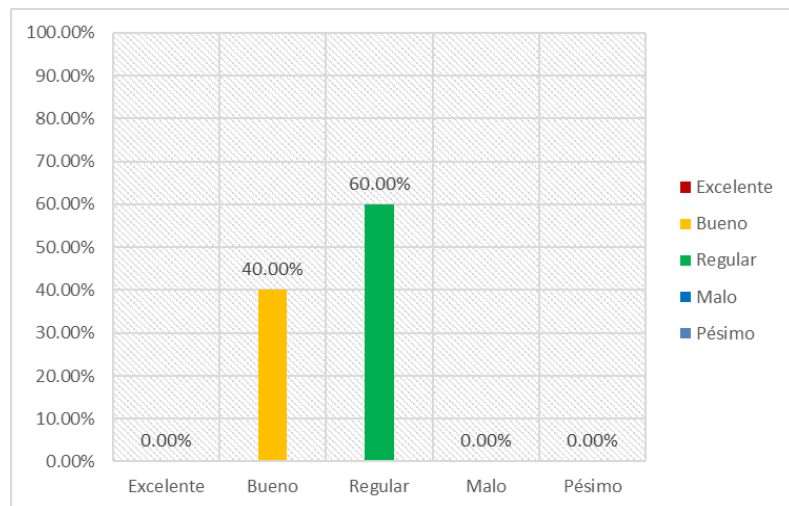


Figura 3. *Tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos.*

Fuente: Tabla 14 – Elaboración propia.

Se puede observar en la tabla y figura que el 60% de encuestados califica como regular el tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos, otro 40% califica como bueno y el 0% califica como Excelente, Malo o Pésimo.

Resumen del grado de agilidad de proceso

Tabla 15

Grado de agilidad de proceso.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	6	40.00%
Regular	8	53.33%
Malo	1	6.67%
Pésimo	0	0.00%
TOTAL	15	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

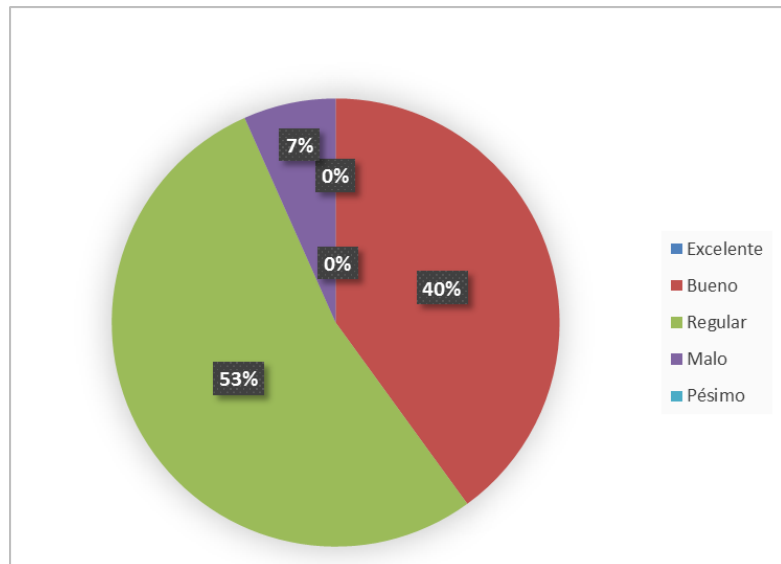


Figura 4. *Grado de agilidad de proceso.*

Fuente: Tabla 15 – Elaboración propia.

Se puede notar en la tabla y figura que el 53% de encuestados califica como regular el grado de agilidad del proceso, mientras que el 40% lo califica como bueno, otro 7% lo considera como malo, mientras que el 0% lo califica como Excelente o Pésimo.

3.1.2.2. Nivel de uso de tecnologías de información

Pregunta N° 04

¿Cómo califica usted el manejo de la información en la Estación Pesquera Marona utilizando herramientas informáticas?

Tabla 16

Manejo de la información utilizando herramientas tecnológicas.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	0	0.00%
Regular	3	60.00%
Malo	2	40.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

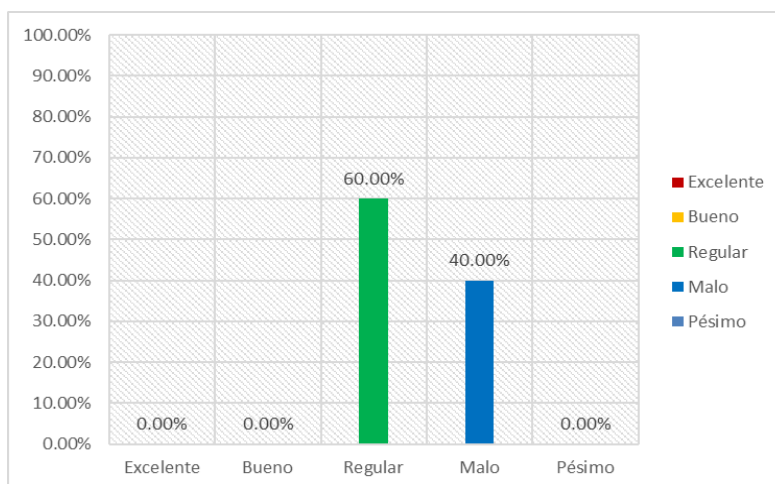


Figura 5. Manejo de la información utilizando herramientas tecnológicas.

Fuente: Tabla 16 – Elaboración propia.

Según tabla y figura del 100% de encuestados, un 60% opina que el nivel de uso de tecnología de a información es regular, otro 40% opina que es malo. Mientras que, en la categoría Excelente, Bueno y Pésimo existe un 0% de opinión.

Pregunta N° 05

¿Las herramientas informáticas utilizadas actualmente para el registro de la información, se puede considerar como?

Tabla 17

Uso de herramientas informáticas para el registro de información.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	1	20.00%
Regular	4	80.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

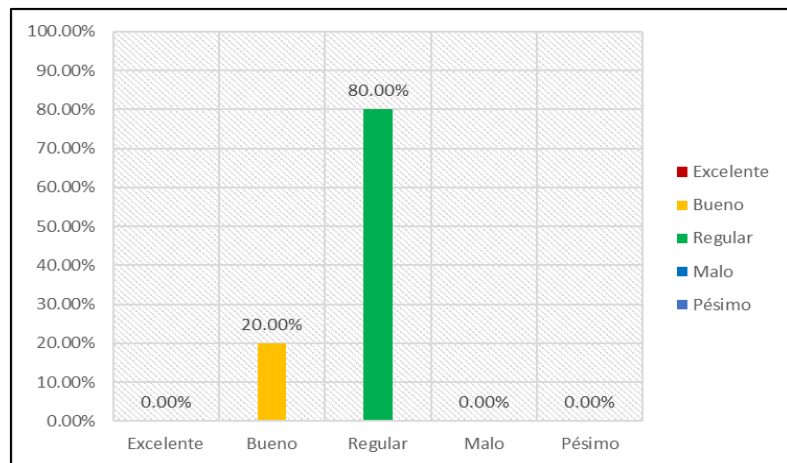


Figura 6. *Uso de herramientas informáticas para el registro de información.*

Fuente: Tabla 17 – Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla y figura existe un 80% de encuestados que consideran que las herramientas informáticas utilizadas actualmente para el registro de la información son regulares, un 20% que considera que es bueno. En tanto, para las categorías Excelente, Malo y Pésimo existe un 0% de opinión.

Pregunta 06

¿Las herramientas informáticas utilizadas en la actualidad brindan la seguridad necesaria para resguardar la información?

Tabla 18

Seguridad para resguardar la información.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	2	40.00%
Regular	3	60.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

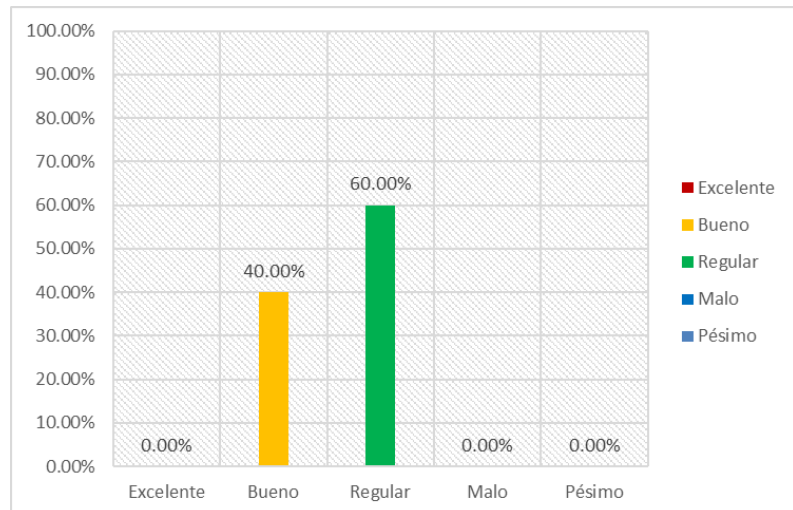


Figura 7. *Seguridad para resguardar la información.*

Fuente: Tabla 18 – Elaboración propia.

Existe un 60% de encuestados que opinan que las herramientas informáticas utilizadas en la actualidad para resguardar la información son regulares, un 40% que considera que es bueno. En tanto, para las categorías Excelente, Malo y Pésimo existe un 0% de opinión.

Resumen del nivel de uso de tecnologías de la información

Tabla 19

Nivel de uso de tecnologías de la información.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	3	20.00%
Regular	10	66.67%
Malo	2	13.33%
Pésimo	0	0.00%
Total	15	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

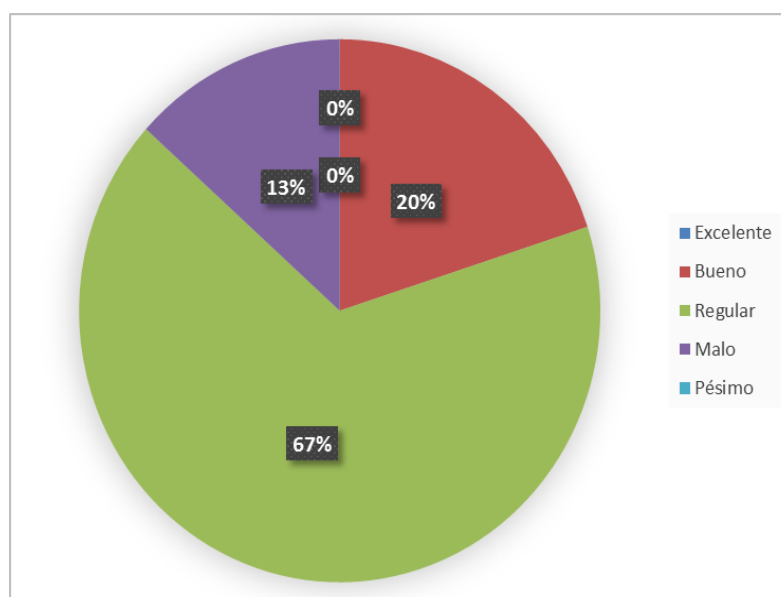


Figura 8. *Nivel de uso de tecnologías de la información*

Fuente: Tabla 19 – Elaboración propia.

Del 100% de encuestados, un 67% opina que el nivel de uso de tecnologías de la información es regular, otro 20% opina que es bueno, en tanto un 13% lo califica como malo, mientras que para la categoría Excelente y Pésimo existe un 0% de opinión.

3.1.2.3. Nivel de toma de decisiones

Pregunta N° 07

¿La información obtenida de los reportes de producción de peces para la toma de decisiones, se puede considerar cómo?

Tabla 20

Reportes de producción de peces para la toma de decisiones.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	1	20.00%
Regular	4	80.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

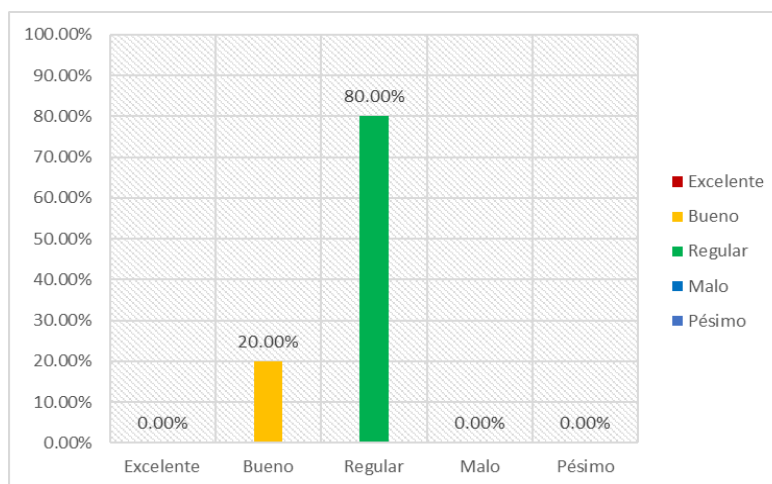


Figura 9. *Reportes de producción de peces para la toma de decisiones.*

Fuente: Tabla 20 – Elaboración propia.

Existe un 80% de encuestados que opinan que información obtenida de los reportes de producción de peces para la toma de decisiones es regular, otro 20% opina que es bueno. Mientras que, en la categoría Excelente, Malo y Pésimo existe un 0% de opinión.

Pregunta N° 08

¿El nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces, se puede considerar como?

Tabla 21

Nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	3	60.00%
Regular	2	40.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

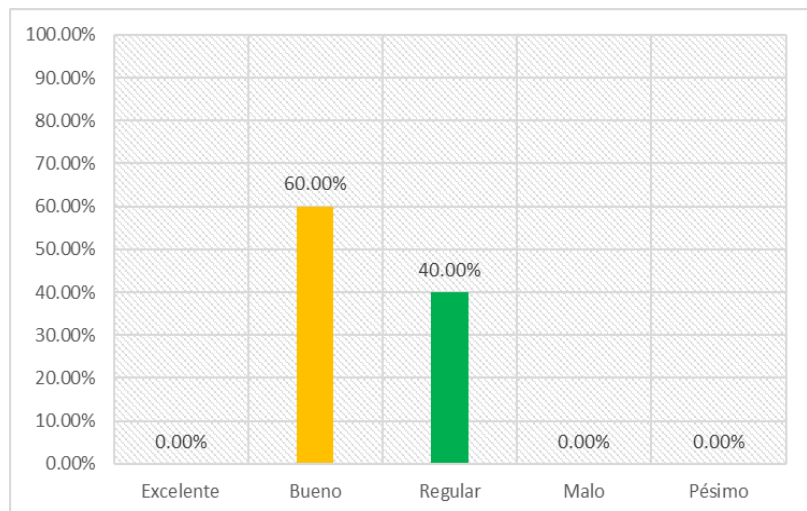


Figura 10. *Nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces.*

Fuente: Tabla 21 – Elaboración propia.

Se puede observar que el 60% de encuestados afirman que el nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces es bueno, por otro lado, el 40% afirma que es regular. Mientras que un 0% opina que es Excelente, Bueno o Pésimo.

Pregunta 09: ¿Cómo evalúa usted la disponibilidad de la información para la toma de decisiones?

Tabla 22

Disponibilidad de la información para la toma de decisiones.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	1	20.00%
Regular	3	60.00%
Malo	1	20.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

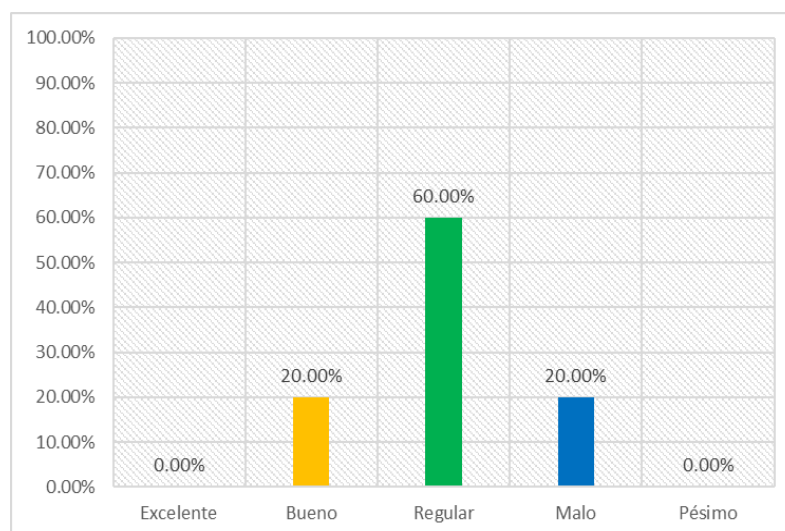


Figura 11. *Disponibilidad de la información para la toma de decisiones.*

Fuente: Tabla 22 – Elaboración propia.

Se puede observar que el 60% de encuestados afirman que la disponibilidad de la información para la toma de decisiones es regular, por otro lado, el 20% afirma que es bueno e igual porcentaje opina que es malo. Mientras que un 0% opina que es Excelente o Pésimo.

Resumen del nivel de toma de decisiones

Tabla 23

Resumen de indicador nivel de toma de decisiones.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	5	33.33%
Regular	9	60.00%
Malo	1	6.67%
Pésimo	0	0.00%
TOTAL	15	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

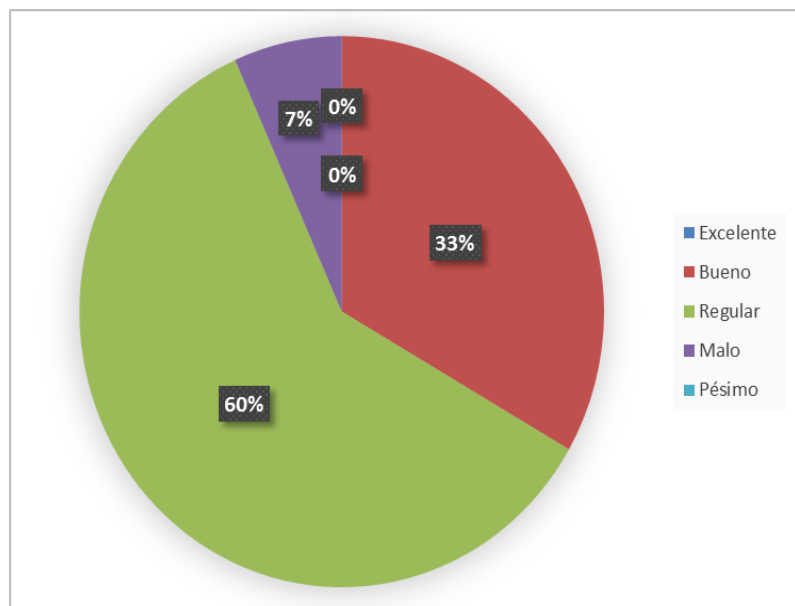


Figura 12. *Resumen de indicador nivel de toma de decisiones.*

Fuente: Tabla 23 – Elaboración propia.

Del 100% de encuestados, un 60% opina que el nivel de toma de decisiones es regular, otro 33% opina que es bueno, en tanto un 7% lo califica como malo, mientras que para la categoría Excelente y Pésimo existe un 0% de opinión.

3.1.3. Resultados de la entrevista aplicada al jefe de la Estación Pesquera Marona

- **Indicador 01: grado de agilidad de proceso**

La Estación Pesquera Marona, es una institución en la cual se desarrollan labores de producción de alevino mono sexo y producción de carne de pescado (engorde), siendo la producción de alevino mono sexo el proceso que demanda mayor tiempo para su ejecución en sus etapas de formación de reproductores, apareamiento, levante de larvas y reversión sexual. Así mismo cuenta con una adecuada difusión de las actividades productivas ya que la difusión se realiza in situ (aplicación directa en campo).

- **Indicador 02: Nivel de uso de tecnología de información**

En la Estación Pesquera Marona, se utilizan herramientas informáticas tales como Excel, Access y Word para el procesamiento de datos cuando se realizan labores de levantamiento de información en las diversas actividades de organización, planificación y ejecución.

La institución no cuenta con un software especializado para la gestión de la producción de peces, debido a que no cuenta con los recursos necesarios para su implementación, pero que es de mucha necesidad ya que permitiría mejorar los procesos.

- **Indicador 03: Nivel de toma de decisiones**

La Estación Pesquera Marona no tiene un manejo adecuado en los procesos productivos, debido a que no cuentan con los recursos financiero y las herramientas necesarias que ayuden a agilizar la toma de decisiones.

3.2. Construir el sistema informático empleando la metodología scrum, así como plataforma en software libre con tecnología móvil

3.2.1. Análisis de requerimientos

3.2.1.1. Actores:

- Administrador
- Usuario

3.2.1.2. Caso de uso

Caso de uso de primer nivel

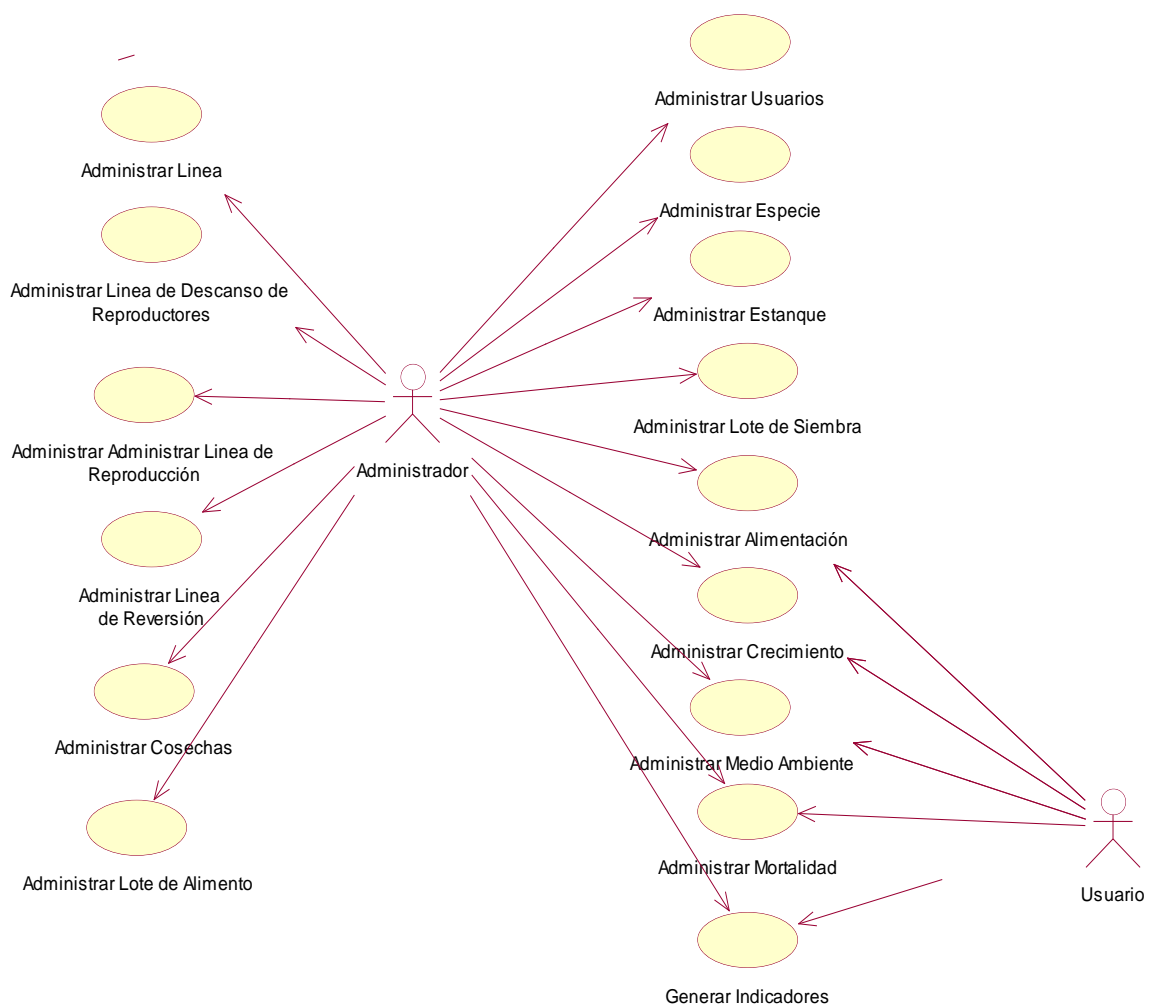


Figura 13. Caso de uso de primer nivel.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.3. Explotación de casos uso

Diagrama de caso de uso: Explotación administrar usuarios.

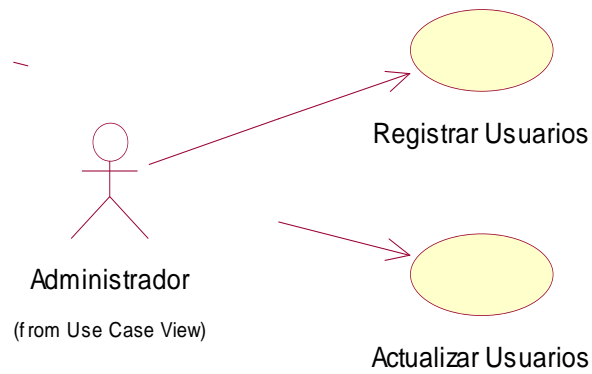


Figura 14. Administrar usuarios.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar personal

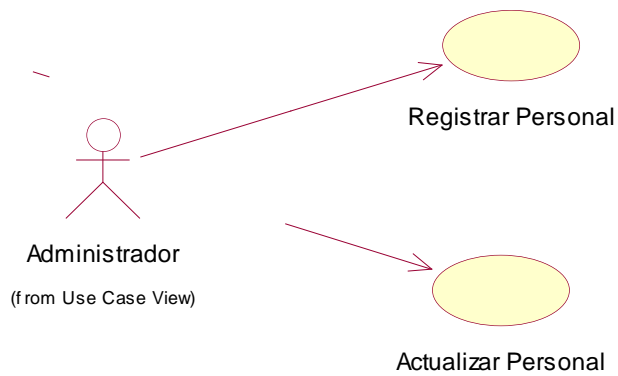


Figura 15. Administrar personal.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación administrar líneas

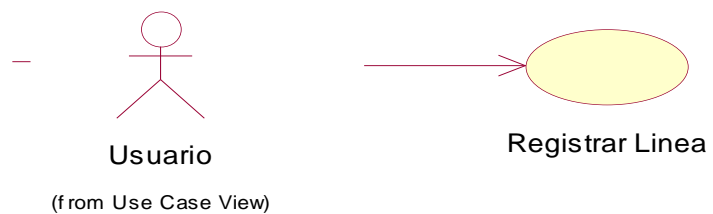


Figura 16. Administrar líneas.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar línea de descanso de reproductores.

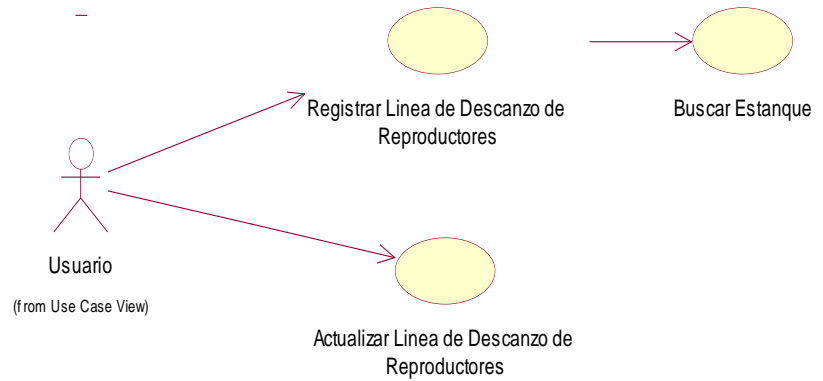


Figura 17. Administrar línea de descanso de reproductores.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar línea de reproducción.

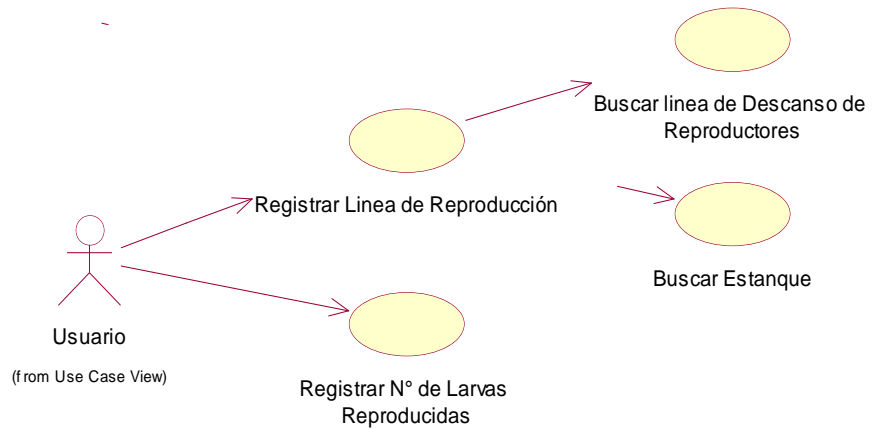


Figura 18. Administrar línea de reproducción.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar línea de reversión.

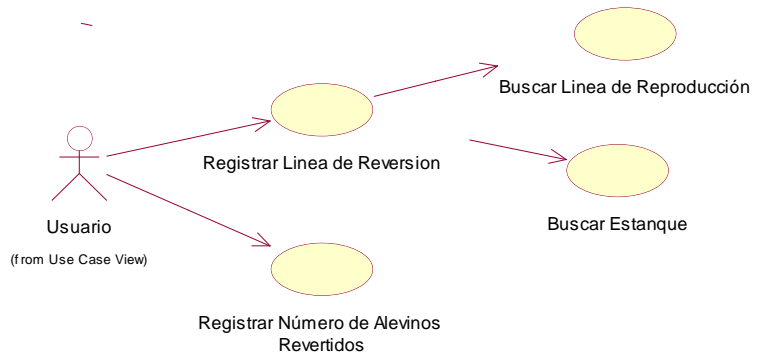


Figura 19. Administrar línea de reversión.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar especie.

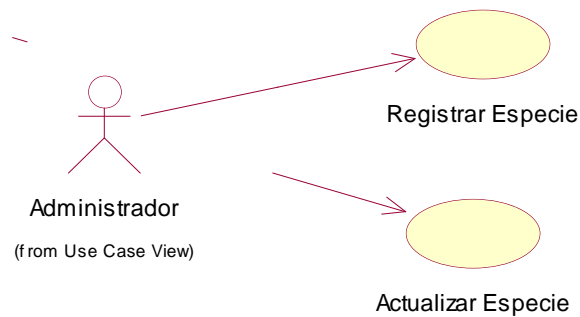


Figura 20. Administrar especie.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar estanque.

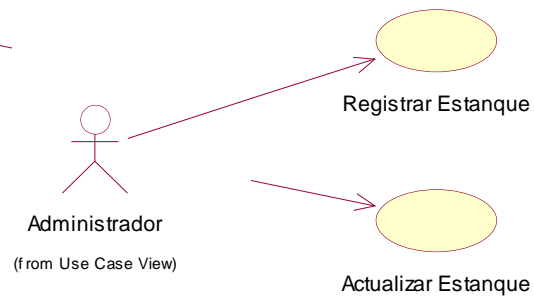


Figura 21. Administrar estanque.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar lote de siembra.

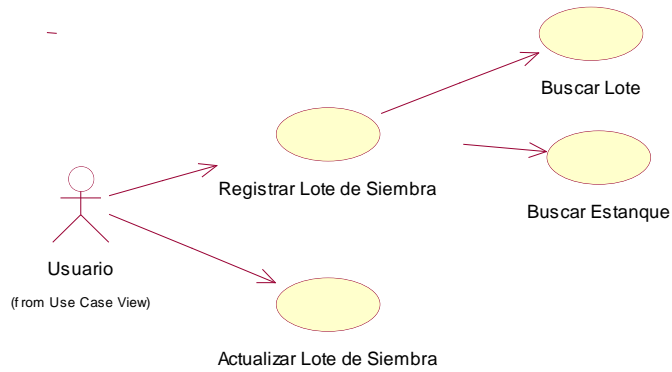


Figura 22. Administrar lote de siembra.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar alimentación.

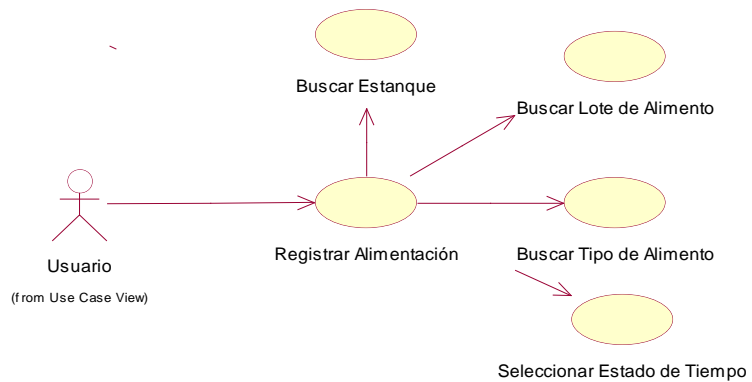


Figura 23. Administrar alimentación.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar crecimiento.

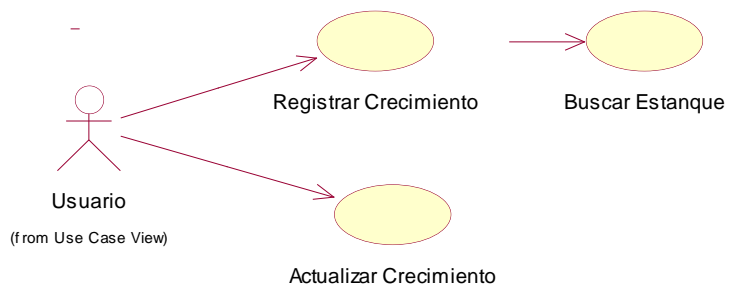


Figura 24. Administrar crecimiento.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de Caso de Uso: Explotación de Administrar Mortalidad.

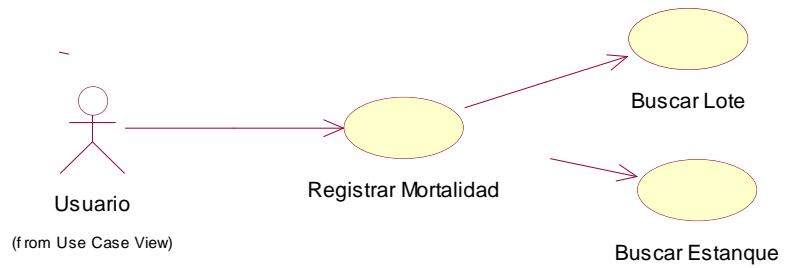


Figura 25. Administrar mortalidad.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar medio ambiente.

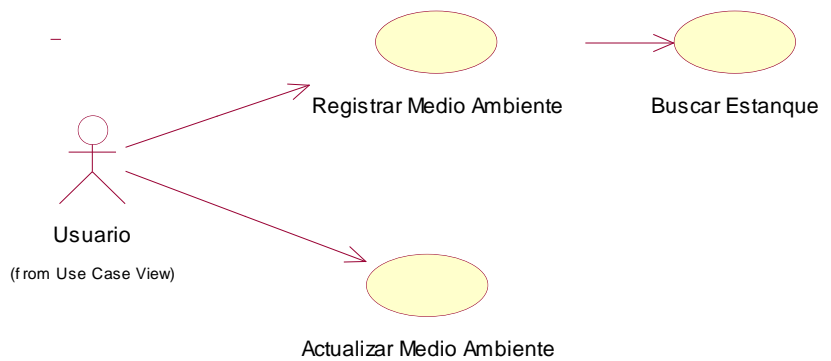


Figura 26. Administrar medio ambiente.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar lote de alimento.

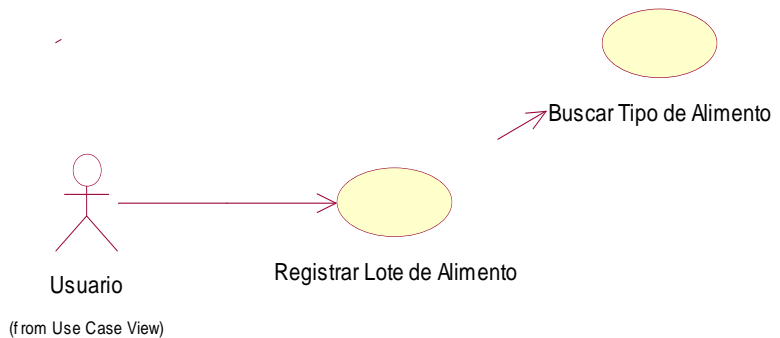


Figura 27. Administrar lote de alimento.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación de administrar cosecha.

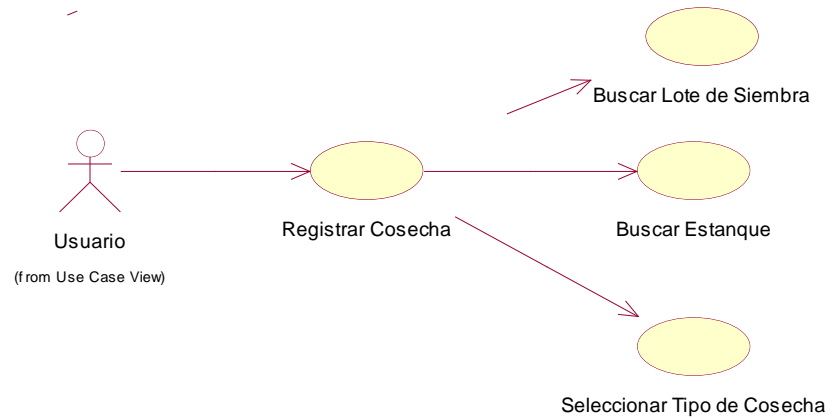


Figura 28. Administrar cosecha.

Fuente: Elaborar propia.

Diagrama de caso de uso: Explotación generar indicadores.



Figura 29. Explotación indicadores.

Fuente: Elaborar propia.

3.2.2. Stakeholders

- Usuario
- Administrador

3.2.3. Lista exhaustiva de requerimientos

Tabla 24

Requerimientos funcionales

Requerimientos funcionales	
GRUPO 1:	Administrar usuario.
	- Registrar usuario.

-
- Actualizar usuario.
- GRUPO 2: **Administrar personal.**
- Registrar personal.
 - Actualizar personal.
- GRUPO 3: **Administrar líneas**
- Registrar Línea
- GRUPO 4: **Administrar línea de descanso de reproducción**
- Registrar línea de descanso de reproducción
 - Actualizar línea de descanso de reproducción
 - Buscar estanque
- GRUPO 5: **Administrar línea de reproducción**
- Registrar línea de reproducción
 - Registrar N° de alevinos reproducidas
 - Buscar línea de descanso de reproductores
 - Buscar estanque
- GRUPO 6: **Administrar Línea de Reversión**
- Registrar línea de reversión
 - Registrar número de alevinos revertidos
 - Buscar línea de reproducción
 - Buscar estanque
- GRUPO 7: **Administrar Especie.**
- Registrar especie
 - Actualizar especie
- GRUPO 8: **Administrar estanque.**
- Registrar estanque
 - Actualizar estanque
- GRUPO 9: **Administrar lote de siembra.**
- Registrar lote de siembra.
 - Actualizar lote de siembra.
 - Buscar estanque.
 - Buscar especie.
- GRUPO 10: **Administrar alimentación.**
- Registrar alimentación
 - Buscar estanque
-

-
- Buscar lote de alimento
 - Buscar tipo de alimento
 - Seleccionar estado de tiempo
- GRUPO 11: **Administrar crecimiento.**
- Registrar crecimiento.
 - Actualizar crecimiento
 - Buscar estanque.
- GRUPO 12: **Administrar Mortalidad.**
- Registrar mortalidad
 - Buscar lote.
 - Buscar estanque.
- GRUPO 13: **Administrar medio ambiente.**
- Registrar medio ambiente
 - Actualizar medio ambiente.
 - Buscar estanque.
- GRUPO 14: **Administrar lote de alimento.**
- Registrar lote de alimento
 - Buscar tipo de alimento
- GRUPO 15: **Administrar cosecha.**
- Registrar cosecha.
 - Buscar lote de siembra
 - Buscar estanque.
 - Seleccionar tipo de cosecha.
- GRUPO 16: **Administrar indicadores**
- Generar indicador

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25

Requerimientos no funcionales.

	Requerimientos no funcionales
Sistema Web Móvil.	- Usabilidad. - Confiabilidad. - Portabilidad

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4. Tabla de backlog del producto

Tabla 26

Lista de requisitos.

Id	Requisito	Orden
RF01	- Registrar usuario	44
RF02	- Actualizar usuario	43
RF03	- Registrar personal	02
RF04	- Actualizar personal	03
RF05	- Registrar línea	08
RF06	- Registrar línea de descanso de reproducción	09
RF07	- Actualizar línea de descanso de reproducción	10
RF08	- Buscar estanque	11
RF09	- Registrar línea de reproducción	12
RF10	- Registrar n° de alevinos reproducidos	13
RF11	- Buscar línea de descanso de reproductores	14
RF12	- Buscar estanque	15
RF13	- Registrar línea de reversión	16
RF14	- Registrar número de alevinos revertidos	17
RF15	- Buscar línea de reproducción	18
RF16	- Buscar estanque	19
RF17	- Registrar especie	04
RF18	- Actualizar especie	05
RF19	- Registrar estanque	06
RF20	- Actualizar estanque	07
RF21	- Registrar lote de siembra	20
RF22	- Actualizar lote de siembra	21
RF23	- Buscar estanque	22
RF24	- Buscar especie	23
RF25	- Registrar alimentación	35
RF26	- Buscar estanque	36
RF27	- Buscar lote de alimento	37
RF28	- Buscar tipo de alimento	38
RF29	- Seleccionar estado de tiempo	39
RF30	- Registrar crecimiento	24
RF31	- Actualizar crecimiento	25
RF32	- Buscar estanque	26
RF33	- Registrar mortalidad	27
RF24	- Buscar lote	28
RF35	- Buscar estanque	29
RF36	- Registrar medio ambiente	30
RF37	- Actualizar medio ambiente	31
RF38	- Buscar estanque	32
RF39	- Registrar lote de alimento	33
RF40	- Buscar tipo de alimento	34
RF41	- Registrar cosecha	40
RF42	- Buscar lote de siembra	41
RF43	- Buscar estanque	42
RF44	- Seleccionar tipo de cosecha	43
RF45	- Generar indicadores	01

RN01	- Sistema web móvil	
RN02	- Portabilidad	Permanente
RN03	- Usabilidad	
RN04	- Confiabilidad	

Fuente: Elaboración propia.

3.2.5. Sprint planning meeting

Tabla 27

Historias de usuarios.

Id	Historias de usuario	Sprint	Estimación (horas)
Administrar usuario			
RF01	- Registrar usuario	4	5
RF02	- Actualizar usuario	4	2
Administrar personal			
RF03	- Registrar personal	2	5
RF04	- Actualizar personal	2	2
Administrar líneas			
RF05	- Registrar línea	1	5
Administrar línea de descanso de reproducción			
RF06	- Registrar línea de descanso de reproducción	1	5
RF07	- Actualizar línea de descanso de reproducción	2	2
	- Buscar estanque	3	1
Administrar línea de reproducción			
RF08	- Registrar línea de reproducción	1	5
RF09	- Registrar n° de alevinos reproducidos	1	5
RF10	- Buscar línea de descanso de reproductores	3	1
RF11	- Buscar estanque	3	1
Administrar línea de reversión			
RF12	- Registrar línea de reversión	1	5
RF13	- Registrar número de alevinos revertidos	1	5
RF14	- Buscar línea de reproducción	3	1
RF15	- Buscar estanque	3	1
Administrar especie			
RF16	- Registrar especie	1	5
RF17	- Actualizar especie administrar estanque	2	2
RF18	- Registrar estanque	1	5
RF19	- Actualizar estanque	2	2
Administrar lote de siembra			
RF20	- Registrar lote de siembra	1	5
RF21	- Actualizar lote de siembra	2	2
RF22	- Buscar estanque	3	1

RF23	- Buscar especie	3	1
Administrar alimentación			
RF24	- Registrar alimentación	1	5
RF25	- Buscar estanque	3	1
RF26	- Buscar lote de alimento	3	1
RF27	- Buscar tipo de alimento	3	1
RF28	- Seleccionar estado de tiempo	3	1
Administrar crecimiento			
RF29	- Registrar crecimiento	1	5
RF30	- Actualizar crecimiento	2	2
RF31	- Buscar estanque	3	1
Administrar mortalidad			
RF32	- Registrar mortalidad	1	5
RF33	- Buscar lote	3	1
RF34	- Buscar estanque	3	1
Administrar medio ambiente			
RF35	- Registrar medio ambiente	1	5
RF36	- Actualizar medio ambiente	2	2
RF37	- Buscar estanque	3	1
Administrar lote de alimento			
RF38	- Registrar lote de alimento	1	5
RF39	- Buscar tipo de alimento	3	1
Administrar cosecha			
RF40	- Registrar cosecha	1	5
RF41	- Buscar lote de siembra	3	1
RF42	- Buscar estanque	3	1
RF43	- Seleccionar tipo de cosecha	3	1
Administrar indicadores			
RF44	- Generar indicadores	1	10

Fuente: Elaboración propia.

3.2.6. Sprint de refactory

3.2.6.1. Ejecutar

1. RF01: Acceso al Sistema

a. Descripción del caso de caso

Permite la validación de los usuarios al sistema, de acuerdo a los parámetros de seguridad establecidos.

b. Modelamiento de datos



Figura 30. Modelamiento de datos acceso al sistema.

Fuente: Elaboración propia.

c. Formulario

Figura 31. Formulario de acceso al sistema.

Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

▪ Prueba de caja negra

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se

define por ser de fácil manejo e intuitivo.

- **Prueba de caja banca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

2. RF02: Administrar lote

a. Descripción del caso de caso

Permite registrar un lote dentro de la Estación Pesquera Marona.

b. Modelamiento de datos

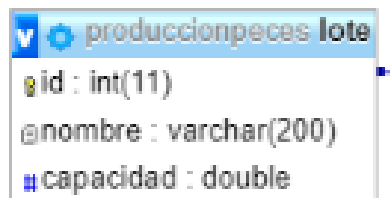


Figura 32. Modelamiento de datos lotes.

Fuente: Elaboración propia.

c. Formulario

El formulario tiene un encabezado con el texto 'Lote' y un botón verde 'Agregar'. Se dividen en dos secciones: 'Nombre:' con un campo de texto y 'Descripción:' con un campo de texto. Al final, hay dos botones: 'Guardar' (azul) y 'Cancelar' (rojo).

Figura 33. Formulario registrar lote.

Fuente: Elaboración propia.

Opciones	Nombre	Descripción	Estado
	Lote 01	Lote de descanso de Reproductores	Activado
	Lote 02	Lote de Reproducción de Peces	Activado
Opciones	Nombre	Descripción	Estado

Figura 34. Listado de lotes.

Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

- **Prueba de caja negra**

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

- **Prueba de caja blanca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

3. RF03: Administrar especie

a. Descripción del caso de caso

Permite registrar las especies de peces para el proceso productivo.

b. Modelamiento de datos

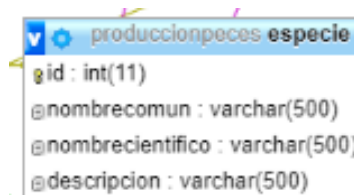


Figura 35. Modelamiento de datos especie.

Fuente: Elaboración propia.

c. Formulario

Especie

Nombre:

Nombre Científico:

Descripción:

Imagen: No se ha seleccionado ningún archivo.

Figura 36. Formulario registro de especie.

Fuente: Elaboración propia.

Especie

Copy Excel CSV PDF Buscar:

Opciones	Nombre	Nombre Científico	Descripción	Imagen	Estado
<input type="button" value="✏"/> <input type="button" value="✖"/>	Tilapia Aurea	Oreochromis aureus	Especie de peces de la familia Cichlidae en el orden de los Perciformes		<input type="button" value="Activado"/>
<input type="button" value="✏"/> <input type="button" value="✖"/>	Tilapia Nilótica	Oreochromis niloticus	Especie de pez de la familia Cichlidae en el orden de los Perciformes		<input type="button" value="Activado"/>
<input type="button" value="✏"/> <input type="button" value="✖"/>	Gamitana	Colossoma macropomum	Especie de pez de la subfamilia Serrasalminae		<input type="button" value="Activado"/>

Mostrando 1 a 3 de 3 registros Anterior Siguiente

Figura 37. Listado de especies.

Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

▪ Prueba de caja negra

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

- **Prueba de caja banca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

4. RF04: Administrar estanque

a. Descripción del caso de caso

Permite registrar un estanque y asignarlo a un determinado lote dentro de la Estación Pesquera.

b. Modelamiento de datos



Figura 38. Modelamiento de datos estanque.

Fuente: Elaboración propia.

c. Formulario

Estanque

Nombre(*):

Lote(*):

Volumen (m2):

Figura 39. Formulario registrar estanque.

Fuente: Elaboración propia.

Estanque + Agregar

Copy Excel CSV PDF Buscar:

Opciones	Nombre	Lote	Volumen (m2)	Estado
✎ ✓	Estanque 01	Lote 01	250	No Disponible
✎ ✕	Estanque 02	Lote 01	350	Disponible
✎ ✕	Estanque 03	Lote 01	350	Disponible
✎ ✕	Estanque 04	Lote 02	500	Disponible

Mostrando 1 a 4 de 4 registros Anterior 1 Siguiente

Figura 40. Lista de estanques.

Fuente: Elaboración propia.

e. Pruebas

- **Prueba de caja negra**

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

- **Prueba de caja blanca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

5. RF05: Administrar personal

a. Descripción del caso de caso

Permite realizar el registro del personal operativo de la Estación Pesquera.

b. Modelamiento de datos



Figura 41. Modelamiento de datos personal.
Fuente: Elaboración propia.

c. Formulario

Formulario de registro de personal. El formulario contiene los siguientes campos:

- Nombre(*):
- Apellido(*):
- Tipo Documento(*):
- Numero(*):
- Dirección:
- Telefono:
- Email:
- Cargo:
- Imagen: No se ha seleccionado ningún archivo.

Botones:

Figura 42. Formulario registro de personal.
Fuente: Elaboración propia.

Lista de personal. La lista muestra los siguientes datos:

Opciones	Nombre	Numero	Telefono	Email	Cargo	Foto	Estado
<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	JOSE CARLOS SANCHEZ CARRION	45378340	920212118	jose07@hotmail.com	jefe		Activado
<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	CARLOS VASQUEZ GUEVARA	75906587	948566358	marco15369@hotmail.com	Jefe		Activado

Mostrando 1 a 2 de 2 registros.

Figura 43. Lista de personal.
Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

- **Prueba de caja negra**

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

- **Prueba de caja blanca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

6. RF06: Administrar Proveedor

a. Descripción del caso de caso

Permite realizar el registro de los diferentes proveedores de alimentos y el tipo de entrega.

b. Modelamiento de datos

c. Formulario

The image shows a web form titled 'Proveedor' with a green '+ Agregar' button. The form is organized into two columns. The left column contains three text input fields: 'Nombre' (with placeholder 'Nombre del Proveedor'), 'Numero Documento' (with placeholder 'Docuemnto'), and 'Teléfono' (with placeholder 'Teléfono'). The right column contains a dropdown menu for 'Tipo Documento' (with 'DNI' selected), a text input for 'Dirección' (with placeholder 'Dirección'), and a text input for 'Email' (with placeholder 'Email'). At the bottom left, there are two buttons: a blue 'Guardar' button and a red 'Cancelar' button.

Figura 44. Formulario registro de proveedor.

Fuente: Elaboración propia.

Proveedor + Agregar

Copy Excel CSV PDF Buscar:

Opciones	Nombre	Documento	Número	Telefono	Email
	INVERSIONES LAYONEL SAC	RUC	202012158742	042561154	inversiones@hotmail.com
	ESAPISIS SAC	RUC	202045378340	920212118	esapsis@gmail.com
Opciones	Nombre	Documento	Número	Telefono	Email

Mostrando 1 a 2 de 2 registros Anterior 1 Siguiente

Figura 45. Lista de proveedores.

Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

- **Prueba de caja negra**

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

- **Prueba de caja blanca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

7. RF07: Administrar cliente

a. Descripción del caso de caso

Permite el registro de clientes, de la Estación Pesquera.

b. Modelamiento de datos

c. Formulario

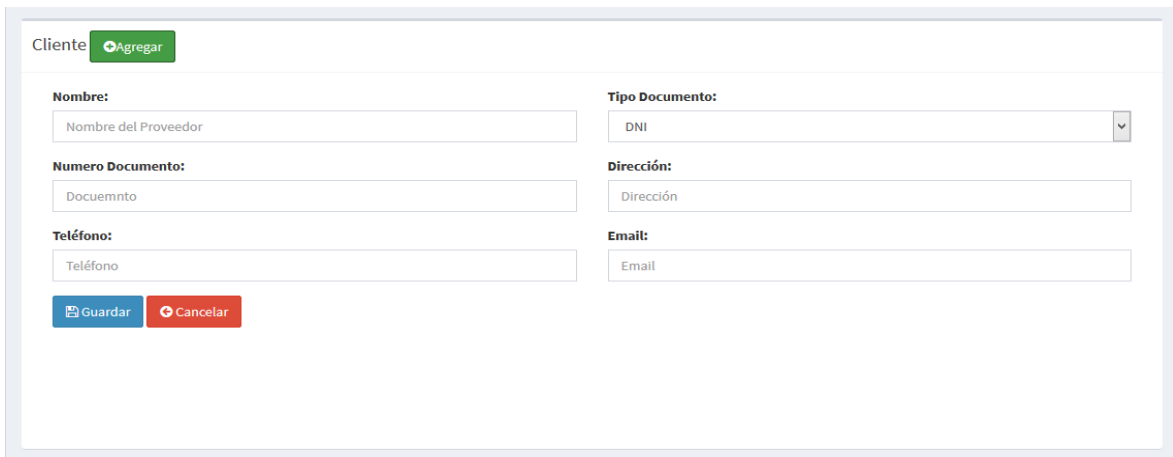
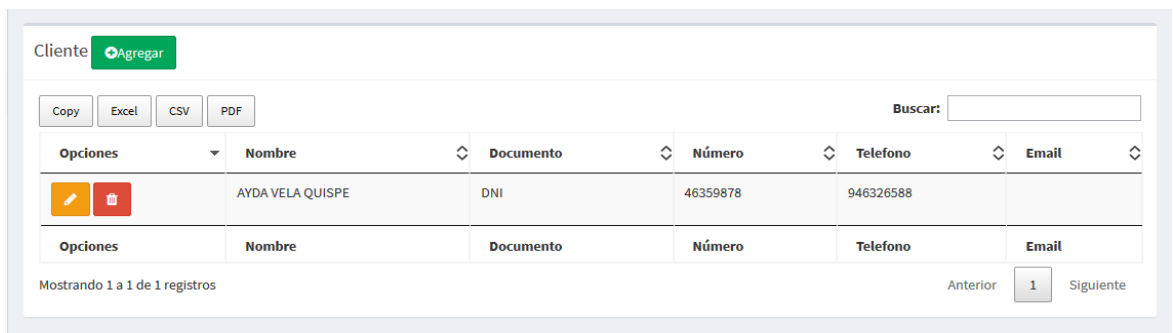


Figura 46. Formulario registrar cliente.

Fuente: Elaboración propia.





Opciones	Nombre	Documento	Número	Telefono	Email
 	AYDA VELA QUISPE	DNI	46359878	946326588	

Figura 47. Lista de clientes.

Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

▪ Prueba de caja negra

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

▪ Prueba de caja blanca

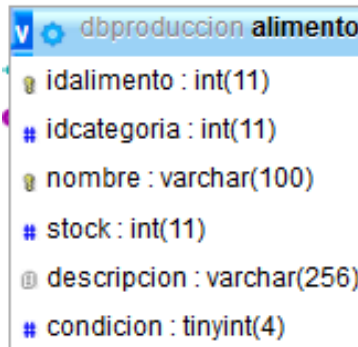
Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

8. RF08: Administrar alimentos

a. Descripción del caso de caso

Permite realizar el registro de los tipos de alimentos, en sus diferentes porcentajes de proteínas.

b. Modelamiento de datos



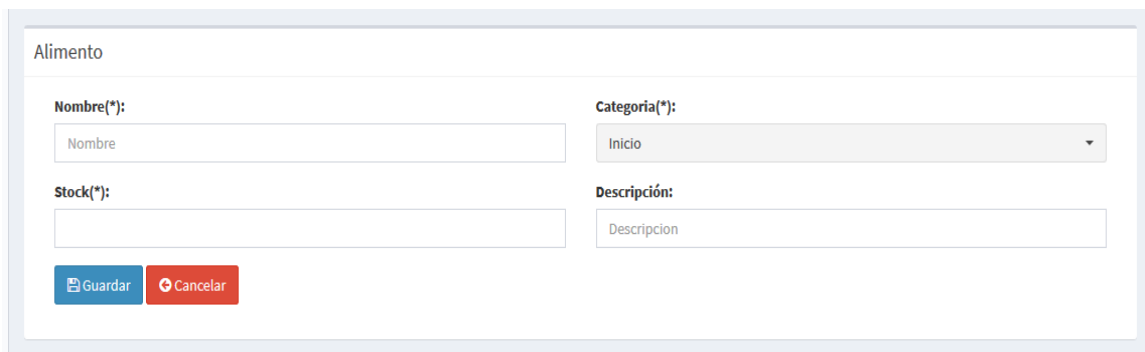
dbproduccion alimento

- idalimento : int(11)
- idcategoria : int(11)
- nombre : varchar(100)
- stock : int(11)
- descripcion : varchar(256)
- condicion : tinyint(4)

Figura 48. Modelamiento de datos alimentos.

Fuente: Elaboración propia.

c. Formulario



Alimento

Nombre(*):

Categoria(*):

Stock(*):

Descripción:

Figura 49. Formulario registro de alimentación.

Fuente: Elaboración propia.

Alimento + Agregar

Copy Excel CSV PDF Buscar:

Opciones	Nombre	Categoría	Stock	Estado
✍ ✕	Purutilapia 45%	Inicio	27	Activado
✍ ✕	Purutilapia 40%	Crecimiento	11	Activado
✍ ✕	Purutilapia 32%	Crecimiento	4	Activado
✍ ✕	Purutilapia 28%	Engorde	112	Activado
Opciones	Nombre	Categoría	Stock	Estado

Mostrando 1 a 4 de 4 registros Anterior Siguiente

Figura 50. Lista de alimentos.

Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

- **Prueba de caja negra**

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

- **Prueba de caja blanca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

9. RF09: Administrar Ingreso de alimentos

a. Descripción del caso de caso

Permite registrar el ingreso de alimentos a los almacenes de la Estación Pesquera.

b. Modelamiento de datos

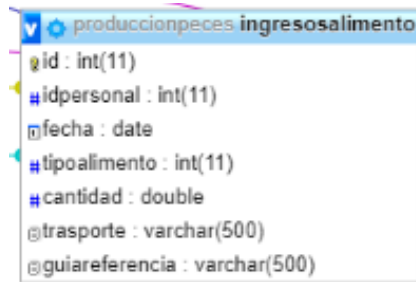


Figura 51. Modelamiento de datos ingreso de alimentos.

Fuente: Elaboración propia.

c. Formulario

Figura 52. Interface ingreso de alimentos.

Fuente: Elaboración propia.

Opciones	Fecha	Proveedor	Usuario	Documento	Numero	Total Compra	Estado
	2018-03-13	ESAPSIS SAC	Carlos Chavarry Angulo	Factura	502-0023	120.00	Aceptado
	2018-02-21	ESAPSIS SAC	Carlos Chavarry Angulo	Factura	66565-233232	6.00	Aceptado
	2018-02-21	INVERSIONES LAYONEL SAC	Carlos Chavarry Angulo	Factura	4545-8745	3.00	Aceptado
	2018-02-21	ESAPSIS SAC	Carlos Chavarry Angulo	Boleta	45-545	2.00	Aceptado
	2018-02-21	ESAPSIS SAC	Carlos Chavarry Angulo	Factura	43-33	156.00	Aceptado

Mostrando 1 a 5 de 11 registros

Anterior **1** 2 3 Siguiente

Figura 53. Interface ingresos.

Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

- **Prueba de caja negra**

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

- **Prueba de caja blanca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

10. RF10: Administrar línea de reproducción

a. Descripción del caso de caso

Permite realizar el proceso de reproducción de peces, para su posterior alevinaje, para lo cual es necesario identificar la cantidad de peces hembras y machos.

b. Modelamiento de datos

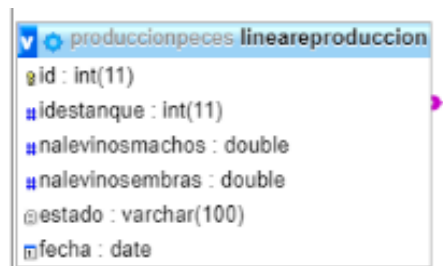


Figura 54. Modelamiento de datos línea de reproducción.

Fuente: Elaboración propia.

c. Formulario

The image shows a web application interface. In the foreground, a modal window titled 'Agregar Lote' is open. It contains the following fields: 'Estanque' (a dropdown menu with 'SELECCIONE' selected), 'Numero Alevinos Machos' (a text input field), 'Numero Alevinos Embras' (a text input field), 'Estado' (a dropdown menu with 'LIBRE' selected), and 'Fecha' (a text input field). At the bottom of the modal are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons. In the background, a table titled 'LINEA DE REPRODUCCIÓN' is visible. It has columns for 'Estanque', 'Numero', 'Estado', 'Fecha', and 'accion'. Two rows are shown, both with 'NO' in the 'Estado' column and '2017-12-02' in the 'Fecha' column. The 'accion' column contains icons for edit, refresh, and delete. A search bar and pagination controls are also visible.

Figura 55. Formulario línea de reproducción.

Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

▪ Prueba de caja negra

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

▪ Prueba de caja blanca

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

11. RF11: Administrar alimentación diaria

a. Descripción del caso de caso

Permite realizar el registro de alimentación diario de acuerdo a los parámetros establecidos para dicho proceso.

b. Modelamiento de datos

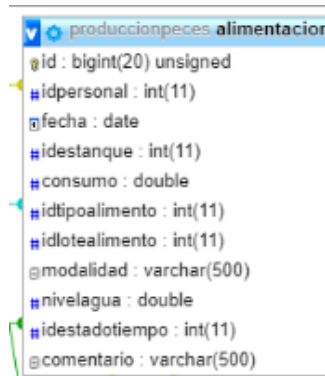


Figura 56. Modelamiento de datos alimentación diaria.

Fuente: Elaboración propia.

c. Formulario

Formulario de registro de alimentación diaria. El formulario se titula 'Agregar' y contiene los siguientes campos:

- Personal: SELECCIONE (menú desplegable)
- Fecha: (campo de texto)
- Estanque: SELECCIONE (menú desplegable)
- Consumo: (campo de texto)
- Tipo alimento: SELECCIONE (menú desplegable)
- Lote alimento: SELECCIONE (menú desplegable)
- Modalidad: (campo de texto)
- Nivel Agua: (campo de texto)
- Estado Tiempo: SELECCIONE (menú desplegable)
- Comentario: (campo de texto)

En la parte inferior del formulario hay dos botones: 'Guardar' y 'Cancelar'.

Figura 57. Formulario registro de alimentación diaria.

Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

▪ Prueba de caja negra

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

- **Prueba de caja banca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

12. RF12: Administrar control de crecimiento

a. Descripción del caso de caso

Permite registrar el crecimiento de los peces de acuerdo a los muestreos realizados durante un periodo de tiempo.

b. Modelamiento de datos

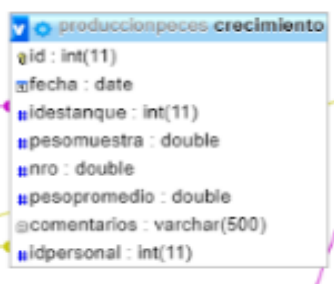


Figura 58. Modelamiento de datos control de crecimiento.

Fuente: Elaboración propia.

c. Formulario

Formulario de registro de control de crecimiento. El formulario se muestra en un modal con el título 'Agregar'. Los campos de entrada son:

- Personal: SELECCIONE (lista desplegable)
- Fecha: campo de texto
- Estanque: SELECCIONE (lista desplegable)
- Peso Muestra: campo de texto
- Nro Peces: campo de texto
- Peso Promedio: campo de texto
- Comentarios: campo de texto

En la parte inferior del formulario hay dos botones: 'Guardar' y 'Cancelar'. El formulario se superpone a una interfaz de usuario que muestra una tabla de registros con columnas 'Personal' y 'Fecha', y una barra de búsqueda con el texto 'Buscar:'. La barra de búsqueda tiene un campo de entrada y un botón 'accion'. La tabla muestra registros con el nombre 'elmer' y la fecha '201'. En la parte inferior de la tabla hay botones 'Anterior', '1' y 'Siguiente'.

Figura 59. Formulario registrar control de crecimiento.

Fuente: Elaboración propia.

d. Pruebas

- **Prueba de caja negra**

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

- **Prueba de caja blanca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

13. RF13: Interfaces del sistema Módulo panel general

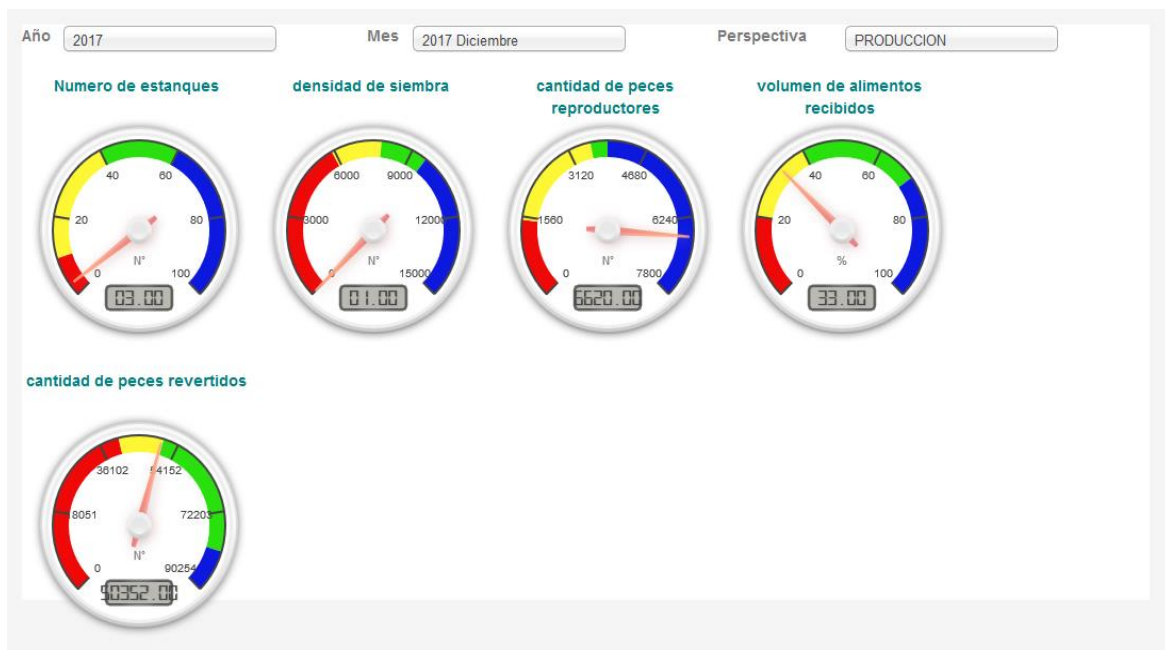


Figura 60. Interface panel general.

Fuente: Elaboración propia.

a. Descripción del caso de caso

Permite realizar el resumen de los diferentes indicadores y el grado de cumplimiento en los procesos de gestión.

b. Pruebas

▪ **Prueba de caja negra**

Al realizarla prueba de caja negra, se pudo constatar, que los resultados obtenidos son los esperados, ya que se define por ser de fácil manejo e intuitivo.

▪ **Prueba de caja blanca**

Se analizó las sentencias de selección, inserción, actualización, y validación, observando que el tiempo de respuesta de los resultados son los estimados.

Medición de métricas de calidad del sistema

Tabla 28

Formato de evaluación del software.

CÓDIGO	ÍTEM	DESCRIPCIÓN (condición de normalidad)	VALOR	MAXIMO	% RESUL.	MAXIMO	% GOBAL
1	FUNCIONALIDAD	La capacidad del software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas.	10	15	66.67%	25.00%	16.67%
2	FIABILIDAD	La capacidad del software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.	7	12	58.33%	10.00%	5.83%
3	USABILIDAD	La capacidad del software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es utilizado bajo las condiciones especificadas.	13	15	86.67%	10.00%	8.67%
4	EFICIENCIA	La capacidad del software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas.	7	9	77.78%	25.00%	19.44%
5	CAPACIDAD DE MANTENIMIENTO	Capacidad del software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno, y especificaciones de requerimientos funcionales.	11	15	73.33%	10.00%	7.33%
6	PORTABILIDAD	La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software.	14	15	93.33%	10.00%	17.33%
7	CALIDAD EN USO	La capacidad del software para permitirles a usuarios específicos lograr las metas propuestas con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción, en contextos especificados de uso.	11	18	61.11%	20.00%	15.56%
						100%	73.39%

Fuente: Elaboración propia.

- 3.3.** Determinar en qué medida influye el sistema informático en la gestión de la producción de peces en la Estación Pesquera Marona – Moyobamba.

Una vez desarrollado el sistema, se volvió a realizar la encuesta al personal operativo en la Estación Pesquera Marona, en la cual se obtuvieron los siguientes resultados.

- 3.3.1. Determinar en qué medida influye el sistema informático en la gestión de la producción de peces de la Estación Pesquera Marona – Moyobamba, después de la implementación del sistema.**

3.3.1.1. Grado de agilidad del proceso

Pregunta N° 01

¿Cómo considera usted el tiempo empleado en los procesos de producción de peces?

Tabla 29

Tiempo empleado en los procesos de producción.

Escala	fi	hi%
Excelente	3	60.00%
Bueno	2	40.00%
Regular	0	0.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

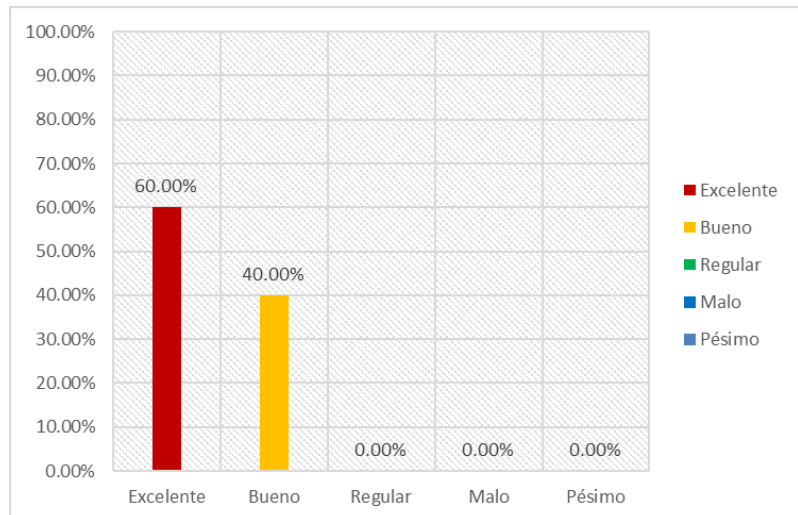


Figura 61. *Tiempo empleado en los procesos de producción.*

Fuente: Tabla 29 – Elaboración propia.

Mediante la tabla y figura se puede observar que el 60% de encuestados considera que el tiempo empleado en los procesos de producción de peces es excelente, un 40% considera que es bueno y para las categorías regular, malo y Pésimo se obtuvo 0% de opinión.

Pregunta N° 02

¿Cómo califica usted el tiempo utilizado para el registro y entrega de información sobre los procesos de producción de peces?

Tabla 30

Tiempo utilizado para el registro y entrega de información.

Escala	fi	hi%
Excelente	1	20.00%
Bueno	4	80.00%
Regular	0	0.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

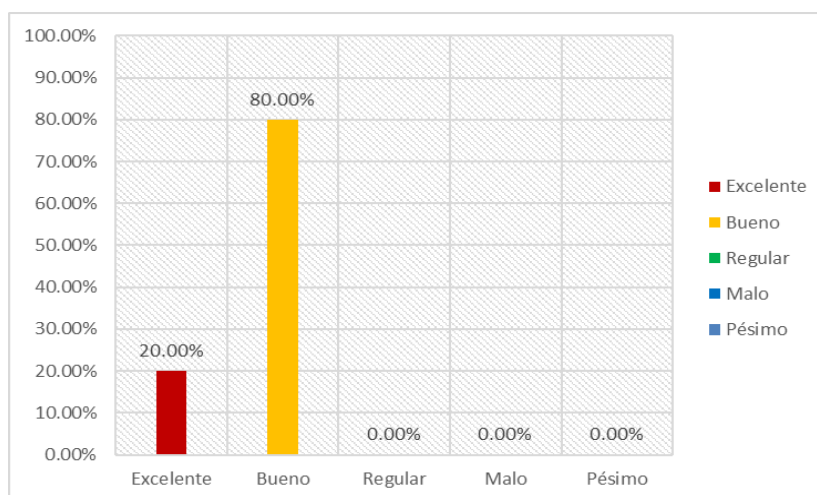


Figura 62. *Tiempo utilizado para el registro y entrega de información.*

Fuente: Tabla 30 – Elaboración propia.

Se puede observar en la tabla y figura que el 80% de encuestados califica como bueno el tiempo de registro y entrega de información sobre los procesos de producción de peces, el 20% califica como excelente, y el 0% califica como regular malo o Pésimo.

Pregunta N° 03

¿El tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos se puede considerar cómo?

Tabla 31

Tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos.

Escala	fi	hi%
Excelente	1	20.00%
Bueno	4	80.00%
Regular	0	0.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

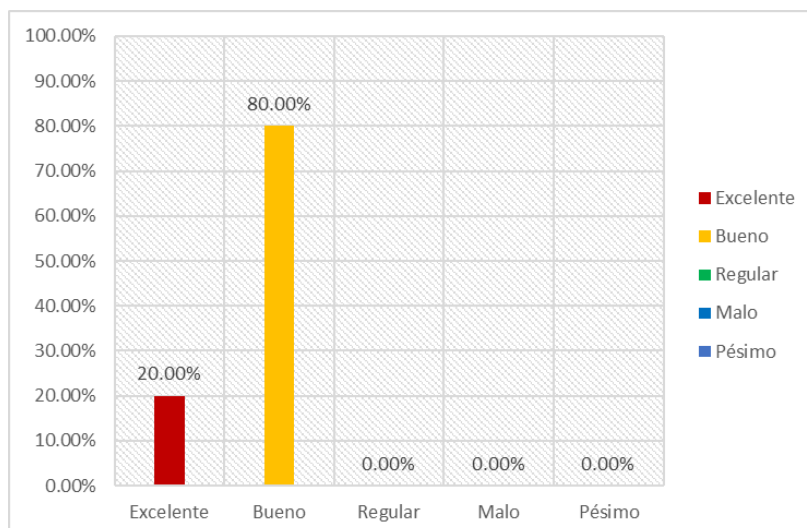


Figura 63. *Tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos.*

Fuente: Tabla 31 – Elaboración propia.

Se puede observar en la tabla y figura que el 80% de encuestados califica como bueno el tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos, otro 20% califica como excelente y el 0% califica como regular, Malo o Pésimo.

Resumen del grado de agilidad de proceso

Tabla 32

Grado de agilidad de proceso.

Escala	fi	hi%
Excelente	5	33.33%
Bueno	10	66.67%
Regular	0	0.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
TOTAL	15	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

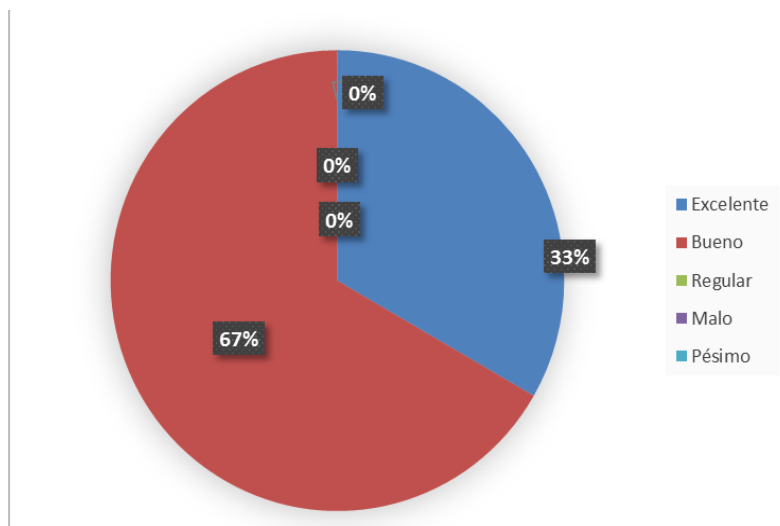


Figura 64. Grado de agilidad de proceso.

Fuente: Tabla 32 – Elaboración propia.

Se puede notar en la tabla y figura que el 67% de encuestados califica como bueno el grado de agilidad del proceso, mientras que el 33% lo califica como excelente, mientras que el 0% lo califica como regular, malo o pésimo.

3.3.1.2. Nivel de uso de tecnologías de información

Pregunta N° 04

¿Cómo califica usted el manejo de la información en la Estación Pesquera Marona utilizando herramientas informáticas?

Tabla 33

Manejo de la información utilizando herramientas tecnológicas.

Escala	fi	hi%
Excelente	2	40.00%
Bueno	3	60.00%
Regular	0	0.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

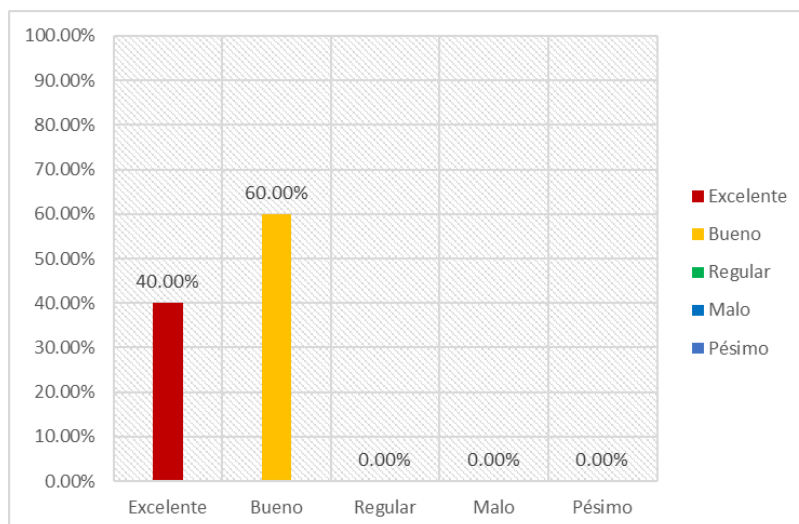


Figura 65. Manejo de la información utilizando herramientas tecnológicas.

Fuente: Tabla 33 – Elaboración propia.

Según tabla y figura del 100% de encuestados, un 60% opina que el nivel de uso de tecnología de a información es bueno, otro 40% opina que es excelente. Mientras que, en la categoría regular, malo y Pésimo existe un 0% de opinión.

Pregunta N° 05

¿Las herramientas informáticas utilizadas actualmente para el registro de la información, se puede considerar cómo?

Tabla 34

Uso de herramientas informáticas para el registro de información.

Escala	fi	hi%
Excelente	1	20.00%
Bueno	4	80.00%
Regular	0	0.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
TOTAL	5	100.00%

Fuente: Elaboración Propia.

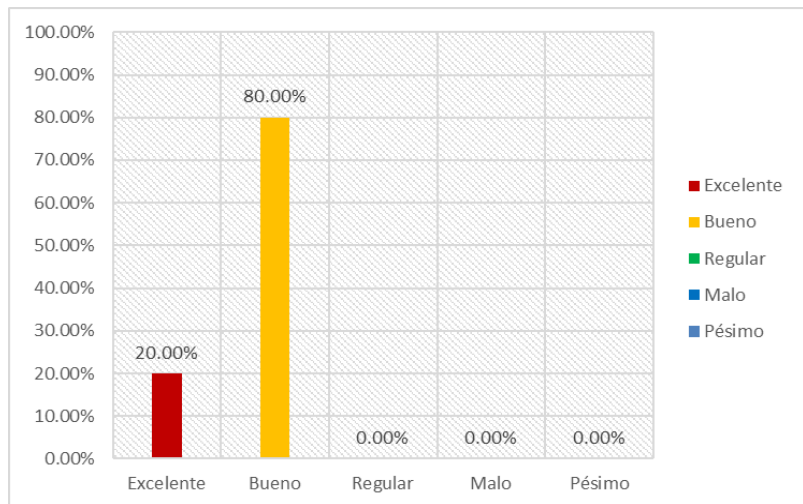


Figura 66. *Uso de herramientas informáticas para el registro de información.*

Fuente: Tabla 34 – Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla y figura existe un 80% de encuestados que consideran que las herramientas informáticas utilizadas actualmente para el registro de la información son buenos, un 20% que considera que es excelente, en tanto para las categorías regular, Malo y Pésimo existe un 0% de opinión.

Pregunta N° 06

¿Las herramientas informáticas utilizadas en la actualidad brindan la seguridad necesaria para resguardar la información?

Tabla 35

Seguridad para resguardar la información.

Escala	fi	hi%
Excelente	0	0.00%
Bueno	4	80.00%
Regular	1	20.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

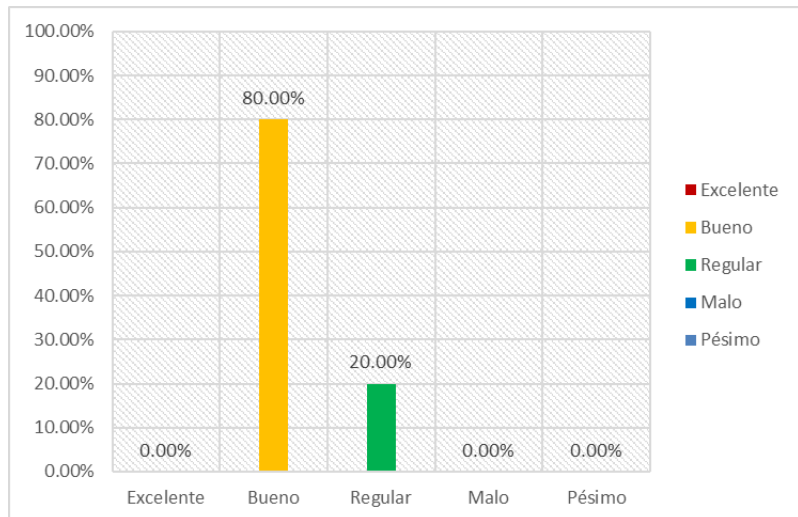


Figura 67. Seguridad para resguardar la información

Fuente: Tabla 35 – Elaboración propia.

Existe un 80% de encuestados que opinan que las herramientas informáticas utilizadas en la actualidad para resguardar la información son buenos, un 20% que considera que es regular, en tanto para las categorías Excelente, Malo y Pésimo existe un 0% de opinión.

Resumen del nivel de uso de tecnologías de la información

Tabla 36

Nivel de uso de tecnologías de la información.

Escala	fi	hi%
Excelente	3	20.00%
Bueno	11	73.33%
Regular	1	6.67%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	15	100.00%

Fuente: Elaboración Propia.

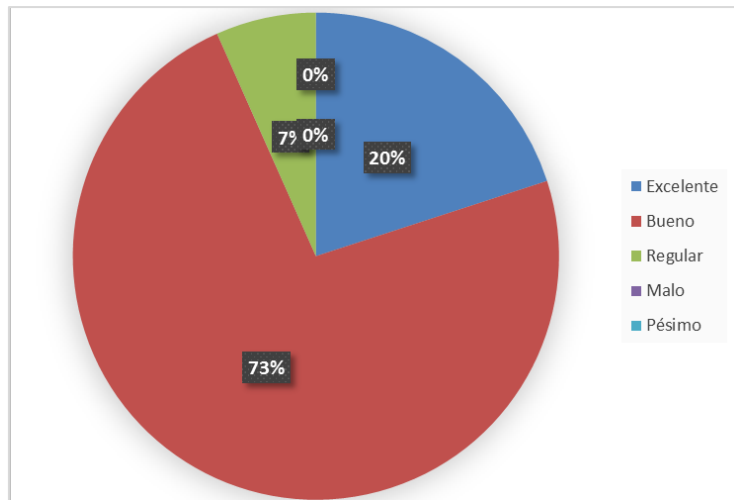


Figura 68. Nivel de uso de tecnologías de la información

Fuente: Tabla 36 – Elaboración propia.

Del 100% de encuestados, un 73% opina que el nivel de uso de tecnologías de la información es bueno, otro 20% opina que es excelente, en tanto un 7% lo califica como regular, mientras que para la categoría malo y Pésimo existe un 0% de opinión.

3.3.1.3. Nivel de toma de decisiones

Pregunta N° 07

¿La información obtenida de los reportes de producción de peces para la toma de decisiones, se puede considerar como?

Tabla 37

Reportes de producción de peces para la toma de decisiones.

Escala	fi	hi%
Excelente	1	20.00%
Bueno	4	80.00%
Regular	0	0.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

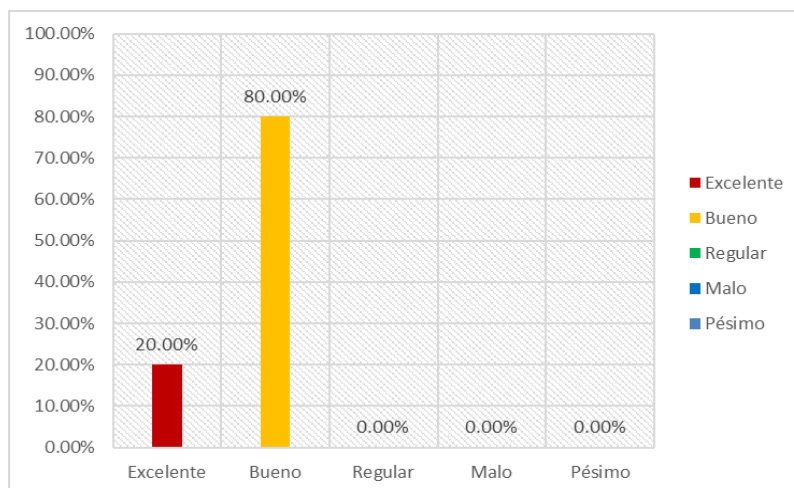


Figura 69. Reportes de producción de peces para la toma de decisiones.

Fuente: Tabla 37 – Elaboración propia.

Existe un 80% de encuestados que opinan que información obtenida de los reportes de producción de peces para la toma de decisiones es bueno, otro 20% opina que es excelente. Mientras que, en la categoría regular, Malo y Pésimo existe un 0% de opinión.

Pregunta N° 08

¿El nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces, se puede considerar como?

Tabla 38

Nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces.

Escala	fi	hi%
Excelente	1	20.00%
Bueno	4	80.00%
Regular	0	0.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

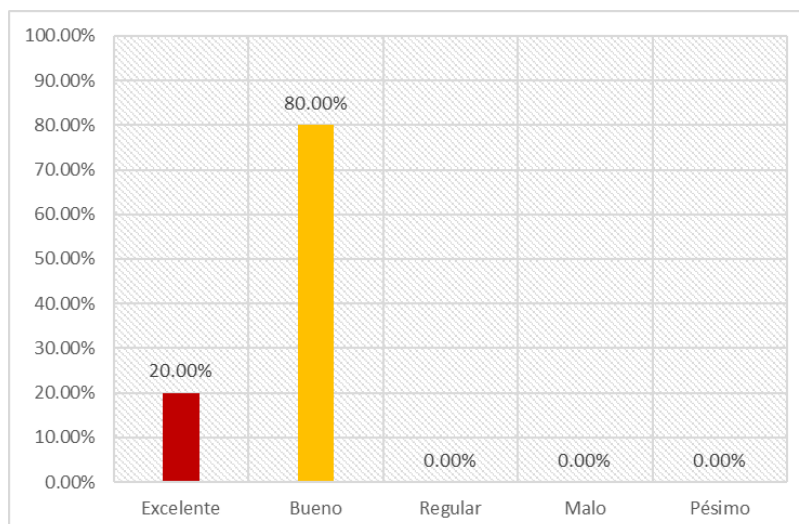


Figura 70. Nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces.

Fuente: Tabla 38 – Elaboración propia.

Se puede observar que el 80% de encuestados afirman que el nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces es bueno, por otro lado, el 20% afirma que es excelente, mientras que un 0% opina que es regular, Bueno o Pésimo.

Pregunta N° 09

¿Cómo evalúa usted la disponibilidad de la información para la toma de decisiones?

Tabla 39

Disponibilidad de la información para la toma de decisiones.

Escala	fi	hi%
Excelente	1	20.00%
Bueno	4	80.00%
Regular	0	0.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	5	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

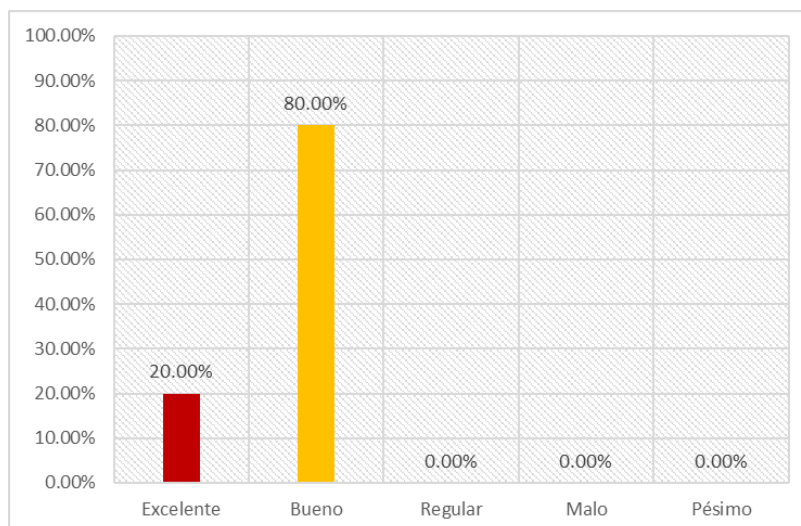


Figura 71. Disponibilidad de la información para la toma de decisiones.

Fuente: Tabla 39 – Elaboración propia.

Se puede observar que el 80% de encuestados afirman que la disponibilidad de la información para la toma de decisiones es buena, por otro lado, el 20% afirma que es excelente, mientras que un 0% opina que es regular, malo o Pésimo.

Resumen del nivel de toma de decisiones.

Tabla 40

Resumen de indicador nivel de toma de decisiones

Escala	fi	hi%
Excelente	3	20.00%
Bueno	12	80.00%
Regular	0	0.00%
Malo	0	0.00%
Pésimo	0	0.00%
Total	15	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

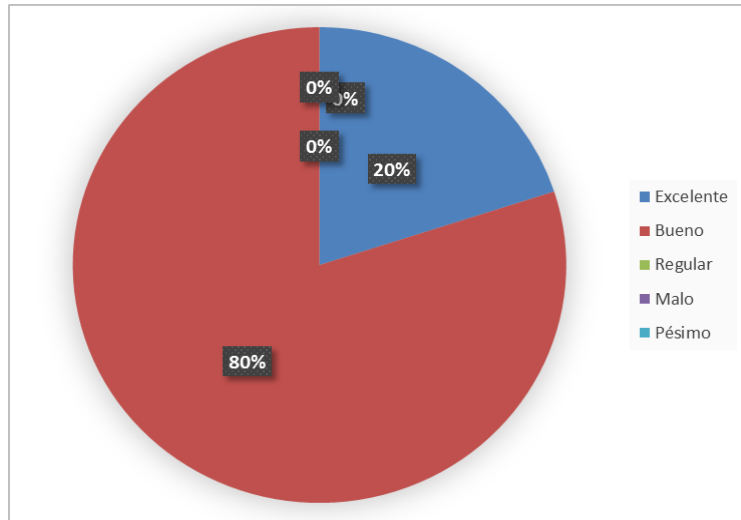


Figura 72. Resumen de indicador nivel de toma de decisiones.

Fuente: Tabla 40 - Elaboración propia.

Del 100% de encuestados, un 80% opina que el nivel de toma de decisiones es bueno, otro 20% opina que es excelente, mientras que para las categorías regular malo y Pésimo existe un 0% de opinión.

ANÁLISIS INFERENCIAL

Instrumento: Cuestionario aplicado al personal operativo de la Estación Pesquera Marona.

Tabla 41

Ponderación de la gestión de producción de peces en función al grado de agilidad de proceso, nivel de uso de tecnologías de información y nivel de toma de decisiones, (pre test).

Nro.	Pregunta	Peso					Puntaje total	Puntaje promedio
		1	2	3	4	5	PTI	PPIA
01	¿Cómo considera usted el tiempo empleado en los procesos de producción de peces?	0	0	2	3	0	18	3.60
02	¿Como califica usted el tiempo utilizado para el registro y entrega de información sobre los procesos de producción de peces?	0	1	3	1	0	15	3.00
03	¿El tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos se puede considerar como?	0	0	0	3	2	17	3.40
04	¿Cómo califica usted el manejo de la información en la Estación Pesquera Marona utilizando herramientas informáticas?	0	2	3	0	0	13	2.60
05	¿Las herramientas informáticas utilizadas actualmente para el registro de la información, se puede considerar cómo?	0	0	4	1	0	16	3.20
06	¿Las herramientas informáticas utilizadas en la actualidad brindan la seguridad necesaria para resguardar la información?	0	0	3	2	0	17	3.40
07	¿La información obtenida de los reportes de producción de peces para la toma de decisiones, se puede considerar como?	0	0	4	1	0	16	3.20
08	¿El nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces, se puede considerar como?	0	0	2	3	0	18	3.60
09	¿cómo evalúa usted la disponibilidad de la información para la toma de decisiones?	0	1	3	1	0	15	3.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42

Ponderación de la gestión de producción de peces en función al grado de agilidad de proceso, nivel de uso de tecnologías de información y nivel de toma de decisiones, (post test).

Nro.	Pregunta	Peso					Puntaje total	Puntaje promedio
		1	2	3	4	5	PTI	PPIA
01	¿Cómo considera usted el tiempo empleado en los procesos de producción de peces?	0	0	0	2	3	23	4.60
02	¿Como califica usted el tiempo utilizado para el registro y entrega de información sobre los procesos de producción de peces?	0	0	0	4	1	21	4.20
03	¿El tiempo utilizado para acceder a los reportes estadísticos se puede considerar como?	0	0	0	4	1	21	4.20
04	¿Cómo califica usted el manejo de la información en la Estación Pesquera Marona utilizando herramientas informáticas?	0	0	0	3	2	22	4.40
05	¿Las herramientas informáticas utilizadas actualmente para el registro de la información, se puede considerar cómo?	0	0	0	4	1	21	4.20
06	¿Las herramientas informáticas utilizadas en la actualidad brindan la seguridad necesaria para resguardar la información?	0	0	1	4	0	19	3.80
07	¿La información obtenida de los reportes de producción de peces para la toma de decisiones, se puede considerar como?	0	0	0	4	1	21	4.20
08	¿El nivel de toma de decisiones respecto a los procesos de producción de peces, se puede considerar como?	0	0	0	4	1	21	4.20
09	¿cómo evalúa usted la disponibilidad de la información para la toma de decisiones?	0	0	0	4	1	21	4.20

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se puede observar la contrastación de los resultados obtenidos a partir de la prueba de pre test y post test realizados.

Tabla 43

Contrastación pre y post test para ponderación de la gestión de producción de peces en función al grado de agilidad de proceso, nivel de uso de tecnologías de información y nivel de toma de decisiones.

Tabulación pre test y post test.				
Nro.	Pre test GPPA	Post test GPPD	Di	Di ²
01	3.60	4.60	-1.00	1.00
02	3.00	4.20	-1.20	1.44
03	3.40	4.20	-0.80	0.64
04	2.60	4.40	-1.80	3.24
05	3.20	4.20	-1.00	1.00
06	3.40	3.80	-0.40	0.16
07	3.20	4.20	-1.00	1.00
08	3.60	4.20	-0.60	0.36
09	3.00	4.20	-1.20	1.44
Totales	29.00	38.00	-9.00	10.28

Fuente: *Elaboración propia.*

El cálculo de los promedios se realizó a partir de las observaciones en la gestión de la producción de peces, en las 2 etapas, en la cual se tuvo en consideración que n = 09 ítems.

a. Con el sistema actual

$$GPPA \frac{\sum_{i=1}^n GPPAi}{n} = \frac{29}{9} = 3.22$$

b. Con el sistema propuesto

$$GPPD \frac{\sum_{i=1}^n GPPDi}{n} = \frac{38}{9} = 4.22$$

▪ **Prueba de hipótesis específica**

- **Definición de variables**

NGPPA: Nivel de **G**estión de **P**roducción de **P**eces en función al tiempo de procesamiento, del grado de agilidad de proceso, nivel de uso de tecnologías de información y nivel de toma de decisiones antes de la implementación del sistema web móvil.

NGPPD: Nivel de Gestión de Producción de Peces en función al tiempo de procesamiento, del grado de agilidad de proceso, nivel de uso de tecnologías de información y nivel de toma de decisiones después de la implementación del sistema web móvil.

- **Hipótesis Estadístico**

Hipótesis Ho: El NGPPA es mayor o igual al NGPPD.

$$H_o: NGPPA - NGPPD \geq 0$$

Hipótesis Hi: El NGPPA es menor al NGPPD.

$$H_a: NGPPA - NGPPD < 0$$

- **Nivel de significancia:** El nivel de significancia elegido es del 5% ($\alpha = 0.05$) en tal sentido se considera que el nivel de confianza es igual a 95% ($1-\alpha=0.95$) y $n - 1 = 9-1=8$ grados de libertad, se obtiene la equivalencia del T de Student.

- **Equivalencia del T de Student: $(1-\alpha) (n-1) = t (1-0.05) (9-1) = 1.860$**

Como $\alpha = 0.05$ y $n - 1 = 8$ grados de libertad, la región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que $-t_{0.05} = -1.860$

- **Resultados de la contrastación de la hipótesis**

Encontramos la Diferencia promedio, sustituimos los valores de la siguiente fórmula:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n Di}{n} = \frac{-9}{9} = -1$$

Encontramos la desviación estándar, teniendo en cuenta la fórmula:

$$S_D^2 = \frac{(9)(10.28) - (-9)^2}{9(9 - 1)} = 0.16$$

$$S_D = 0.4$$

Encontramos el cálculo de T, sustituyendo valores en la fórmula:

$$t_c = \frac{(-1)\sqrt{9}}{0.4} = -7.5$$

▪ **Conclusión:**

Dado que: $t_c = -7.5$ (t calculado) $< t_\alpha = -1.860$ (tabular), quedando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

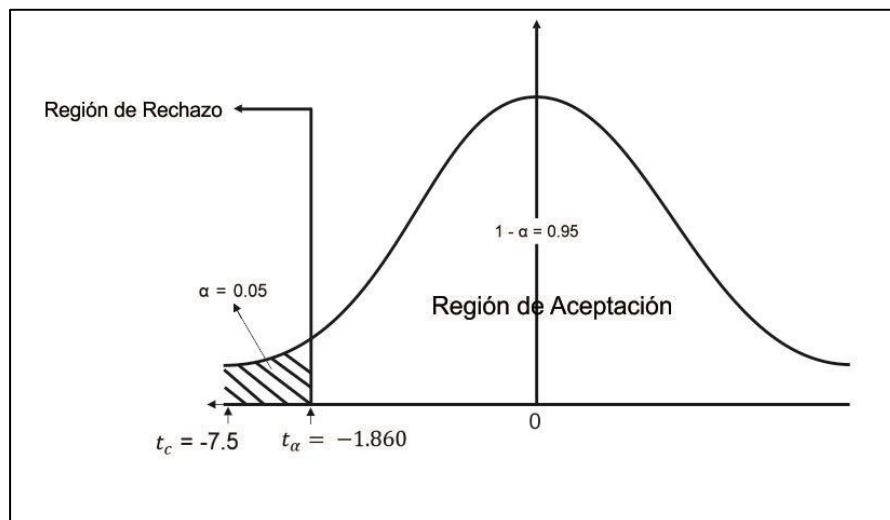


Figura 73. Región de aceptación y rechazo para la prueba de hipótesis

Fuente: Elaboración propia.

Finalizada la prueba de hipótesis se puede afirmar que evidentemente se cumple con la hipótesis alternativa (H_a) en la cual se refiere que la implementación de un sistema web móvil influye positivamente en la gestión de la producción de peces en la Estación Pesquera Marona - Moyobamba. En tanto la hipótesis específica nula es rechazada, como se evidencia en la figura anterior.

Se concluye de forma general que la hipótesis nivel de gestión de Producción de Peces (H_a), es aceptada puesto que la hipótesis Nula

(H_0) en función de su hipótesis específica es rechazada dado el procedimiento anterior. Entonces se puede garantizar que el sistema web móvil influye de manera positiva en la gestión de producción de peces de la Estación Pesquera Marona.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de esta investigación, muestran que después de haberse implementado el sistema web móvil, efectivamente hubo un cambio favorable en la forma de cómo se realizaban los diferentes procesos en la producción de peces.

Por lo mencionado anteriormente se da por aceptada la hipótesis: La implementación de un sistema web móvil influye positivamente en la gestión de la producción de peces en Estación Pesquera Marona - Moyobamba, 2017.

Al tomar en consideración los resultados de los indicadores se puede determinar que el **grado de agilidad de proceso** presenta un 53% de calificación regular, un 40% de calificación bueno y otro 7% como malo, sin embargo, una vez implementado el sistema los valores cambiaron notoriamente obteniendo el 67% de calificación bueno y un 33% de calificación excelente, lo que hace indicar que los resultados obtenidos son mejores en la agilidad de los procesos.

Por otro lado si se realiza el análisis del **nivel de uso de la tecnología de la información**, podemos determinar que en un inicio la realidad muestra un 67% de calificación regular en el pre test, mientras que en el post test se observa que ese porcentaje se incrementa obteniendo el 73% de calificación bueno, de igual manera podemos observar una aceptación del 20% como excelente, lo que refleja una gran mejora en cuanto al uso de tecnologías de información por parte de los usuarios del sistema, ya que el acceso a la información es muy sencilla, de fácil análisis y entendimiento.

En cuanto al **nivel de toma de decisiones** lo que se puede notar en la prueba inicial (pre test), es que el 60% de calificación es regular, un 33% bueno y solo un 7% malo, valores que en la prueba post test cambian muy significativamente obteniendo las siguientes calificaciones: 80% bueno y 20% excelente, lo que demuestra que la implementación de un sistema web móvil incrementa el nivel de toma de decisiones respecto a la gestión de la producción de peces en la Estación Pesquera Marona.

V. CONCLUSIONES

- 5.1.** Se concluye que, al elaborar un diagnóstico de los requerimientos funcionales, así como de la identificación de posibles deficiencias en el proceso de producción de alevino mono sexo y producción de carne de pescado, se puede alcanzar los objetivos planteados en la presente investigación.

- 5.2.** Se concluye que con la construcción de un sistema informático empleando la metodología scrum, así como plataforma en software libre se incrementó el desempeño en el proceso de gestión de producción de peces.

- 5.3.** Se concluye que el sistema informático mejora la gestión de la producción de peces en la Estación Pesquera Marona, ya que con la automatización de los procesos se incrementa el nivel de toma de decisiones.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1.** Se recomienda a los usuarios del sistema, hacer el uso permanente de la plataforma a fin de mantener alimentado la base de datos y así obtener resultados más objetivos y confiables respecto al proceso de gestión de la producción de peces.

- 6.2.** Se recomienda a la Universidad César Vallejo, ampliar convenios con diferentes instituciones públicas y privadas con la finalidad de garantizar el desarrollo de prácticas pre profesionales de los estudiantes.

- 6.3.** Se recomienda a los posteriores investigadores, innovar y mantener la vanguardia con las nuevas tecnologías de desarrollo de aplicaciones web, que aporten al crecimiento y desarrollo de las organizaciones.

VII. REFERENCIAS

Agrobanco, Guía Técnica “Piscicultura”, Perú, 2013. 26 pp.

Mobile Marketing Association. Libro blanco de las web móviles. España: MMA. 2012. 76 pp.

Business Process Management. El libro del BPM 2011, tecnologías, conceptos, enfoques metodológicos y estándares. España: Club BPM, 2011. 277 pp. ISBN: 978-84-614-8367-9.

CEBALLOS, María. Perfiles de la alimentación de peces y crustáceos en los centros y unidades de producción acuícola en México: (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico, 2004.

Dirección Nacional de Recursos, Manual básico de piscicultura en estanques, Uruguay, 2010. 50 pp. ISBN: 9974-563-69-8

Dirección Regional de la Producción. Plan regional de acuicultura de San Martín 2014 - 2023. Perú, 2013. 73 pp.

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero. Manual de cultivo de tilapia, Perú, 2004. 111 pp.

Instituto Colombiano de Desarrollo Rural. Guía práctica de piscicultura en Colombia, Colombia, 2006. 50 pp.

JOVER, Miguel. Estimación del Crecimiento, Tasa de Alimentación y Producción de Desechos en Piscicultura Mediante un Modelo Bioenergético. Revista Aquatic. Universidad Politécnica de Valencia. [en línea]. Nro 9. [Fecha de consulta 02 de junio del 2017]. Disponible en

<http://www.revistaaquatic.com/ojs/index.php/aquatic/article/view/70/59>

KENDALL, Kenneth y KENDALL, Julie. *Análisis y diseño de sistemas*. (6ta ed). México: Pearson Education, 2005. 752 pp. ISBN: 970-26-0577-6

- LUJÁN, Sergio. Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. España: Club Universitario, 2002. 321 pp. ISBN: 87-8454-206-8
- MEYER, Daniel. Introducción a la acuicultura. Honduras, 2004. 159 pp.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Manual Básico de Piscicultura para Paraguay, Paraguay, 2011. 52 pp.
- Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática. Guía técnica sobre evaluación de software en la administración pública. Perú, 2004. 32 pp.
- ORELLANA, Henry. Diseño y desarrollo de un algoritmo que permita estimar el tamaño de peces, aplicando visión por computadora, y propuesta para realizar la selección adecuada de dichos peces: (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú, 2008.
- PINEDA, José. Uso de la metodología de dinámica de sistemas para la mejora de la planificación de la producción de ganado porcino en el Fundo Las Malvinas: (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín, Perú, 2013.
- RAMOS, Fanny, TRIMONIO Suyapa, MEYER, Daniel y BARRIENTOS, Adonis. Determinación de costos del cultivo de tilapia a pequeña y mediana escala, Zamorano, 2006.
- WELLING, Luke y THOMSON, Laura. Desarrollo web con *PHP* y *MySQL*. (3ra ed.). España: Anaya Multimedia. 2005. 975 pp. ISBN: 84-415-1818-1

ANEXOS (MATRIZ DE CONSISTENCIA)

Titulo	Problema	Hipótesis	Objetivo General	Objetivos Especifico	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos	Fuentes de Información
Implementación de un Sistema Web Móvil Para la Gestión de la Producción de Peces en la Estación Pesquera Marona – Moyobamba, 2017.	¿En qué medida influye la Implementación de un sistema web móvil para la gestión de la producción de peces en la Estación Pesquera Marona - Moyobamba, 2017?	La implementación de un sistema web móvil influye positivamente en la gestión de la producción de peces en la Estación Pesquera Marona - Moyobamba, 2017.	Implementar un sistema web móvil para la gestión de la producción de peces en la Estación Pesquera Marona - Moyobamba, 2017.	Elaborar un diagnóstico sobre el proceso de producción de alevinos mono sexo y la producción de carne de pescado a fin de identificar requerimientos técnicos, funcionales y posibles deficiencias.	Gestión de producción de peces.	- Número de Estanques. - Capacidad de peces por Estanque.	Análisis Documental	Guía de Análisis Documental	- Registros de Incidencias de la Estación Pesquera Marona. - Estadísticas de Producción en Hojas de Cálculo.
				Construir el sistema informático empleando la metodología Scrum, así como plataforma en software libre con tecnología móvil.	Sistema Web Móvil.	- Grado de Agilidad del proceso - Nivel de uso de tecnologías de información - Nivel de toma de decisiones	Encuesta.	Cuestionario	- Personal Operativo Estación Pesquera Marona. - Jefe de la Estación Pesquera Marona.
						- Número de reglas de Negocio - Número de procesos - Número de interfaces - Nivel de Portabilidad - Nivel de Usabilidad - Nivel de Confiabilidad	Análisis Documental.	Guía de Revisión técnica operacional	Manual de usuario y Técnico.

Determinar de qué manera influye el sistema informático en la gestión de la producción de peces de la Estación Pesquera Marona – Moyobamba.

Gestión de producción de peces.

OPERATIVOS

- Número de Estanques.
- Capacidad de peces por Estanque
- Cantidad de alimento a suministrar por Estanque

GESTIÓN

- Densidad de siembra.
- Cantidad de peces reproductores.
- Volumen de alimentos recibidos.
- Cantidad de peces revertidos.
- Población inicial de peces.
- Biomasa.
- Tasa de crecimiento.
- Conversión alimenticia.
- Población final de peces.
- Tasa de mortalidad.
- Nivel de Temperatura del agua.

Entrevista

Guía de Entrevista

Jefe de la Estación Pesquera Marona.

- Nivel de Transparencia del agua.
- Nivel de turbidez del agua.
- Nivel de oxígeno disuelto en el agua.
- Nivel de alcalinidad del agua.
- Nivel de dureza del agua.
- Nivel de amonio en el agua.
- Inventario de equipamiento.
- Grado de Agilidad del proceso
- Nivel de uso de tecnologías de información
- Nivel de toma de decisiones

Encuesta.

Cuestionario

Entrevista

Guía de Entrevista

Personal Operativo Estación Pesquera Marona.
Jefe de la Estación Pesquera Marona.

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Acosta Franco Jorgé Luis
 Institución donde labora: Corte Superior de Justicia - San Martín
 Cargo que desempeña: Coordinador I Perfiles y Estudios
 Instrumento Motivo de Evaluación: Guía de Revisión Documental
 Autor del instrumento: Carlos Andrés Chávarry Angulo

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Gestión de Producción de Peces en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Gestión de Producción de Peces .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Gestión de Producción de Peces , de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Gestión de Producción de Peces .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal					12	35
TOTAL					47	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

se recomienda aplicar al instrumento

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.7

Lugar y fecha: Moyobamba 17 de noviembre 2017

FIRMA DEL EXPERTO

MBA Jorgé Luis Acosta Farroña
 Registro DUCP MBA 3935

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: ACOSTA FERRONIAN JORGE LUIS
 Institución donde labora: CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA - SAN MARTIN
 Cargo que desempeña: COORDINADOR T PROYECTOS Y ESTUDIOS
 Instrumento Motivo de Evaluación: CRISTIONARIO
 Autor del instrumento: CARLOS ANDRES CHAVARRA ANGULO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Gestión de Producción de Peces en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Gestión de Producción de Peces .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Gestión de Producción de Peces , de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.			X		
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Gestión de Producción de Peces .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.			X		
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.				X	
Subtotal				6	24	10
TOTAL				40		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Se Recomendado Aplicar el Instrumento

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.0

Lugar y fecha: NOYO BAMBAMBA 17 DE NOVIEMBRE 2017

FIRMA DEL EXPERTO

MBA Jorge Luis Acosta Ferronán
 Registro BUCP MBA 3025

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Acosta Farroán Jorge Luis
 Institución donde labora: Corte Superior de Justicia - San Martín
 Cargo que desempeña: Coordinador I Proyectos y Estudios
 Instrumento Motivo de Evaluación: Guía de Revisión Documental
 Autor del instrumento: Carlos Andrés Chávarry Argüello

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Gestión de Producción de Peces en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Gestión de Producción de Peces .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Gestión de Producción de Peces , de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Gestión de Producción de Peces .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal					12	35
TOTAL			47			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

se recomienda aplicar al instrumento

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.7

Lugar y fecha: Moyobambá 17 de octubre del 2017

FIRMA DEL EXPERTO

MBA Jorge Luis Acosta Farroán
 Registro RUCP MBA 3935

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: URBINA RAMIREZ, JUAN GUILLERMO
 Institución donde labora: RED DE SALUD MOYOBAMBA
 Cargo que desempeña: OFICINA DE PERSONAL
 Instrumento Motivo de Evaluación: GUIA DE REVISION DOCUMENTAL
 Autor del instrumento: CARLOS ANDRÉS CHAVARRY ANGULO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

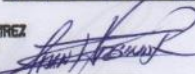
CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Gestión de Producción de Peces en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Gestión de Producción de Peces .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Gestión de Producción de Peces , de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Gestión de Producción de Peces .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal					24	20
TOTAL				44		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.4

Lugar y fecha: MOYOBAMBA 16 DE OCTUBRE 2017

JUAN GUILLERMO URBINA RAMIREZ
 INGENIERO DE SISTEMAS
 Reg. C.I.P. 149341



FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: 19256096

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: URBINA RAMIREZ, JUAN GUILLERMO
 Institución donde labora: REO DE SALUD MOYOBAMBA
 Cargo que desempeña: OFICINA DE PERSONAL
 Instrumento Motivo de Evaluación: GUIA DE ENTREVISTA
 Autor del instrumento: CARLOS ANDRÉS CHAVARRY ANGULO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Gestión de Producción de Peces en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Gestión de Producción de Peces .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Gestión de Producción de Peces , de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Gestión de Producción de Peces .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal					12	35
TOTAL					47	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.7

Lugar y fecha: MOYOBAMBA 16 DE OCTUBRE 2017

JUAN GUILLERMO URBINA RAMIREZ
 INGENIERO DE SISTEMAS
 Reg. C.I.P. 149341

FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 19256096

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: URBINA RAMIREZ, JUAN GUILLERMO
 Institución donde labora: RED DE SALUD MOYOBAMBA
 Cargo que desempeña: OFICINA DE PERSONAL
 Instrumento Motivo de Evaluación: CUESTIONARIO
 Autor del instrumento: CARLOS ANDRÉS CHAVARRY ANEUCO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Gestión de Producción de Peces en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Gestión de Producción de Peces .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Gestión de Producción de Peces , de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Gestión de Producción de Peces .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal					16	30
TOTAL					46	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.6

Lugar y fecha: MOYOBAMBA 16 DE OCTUBRE 2017

JUAN GUILLERMO URBINA RAMIREZ
 INGENIERO DE SISTEMAS
 Reg. C.I.P. 149341

FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: 19256096

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Alvarado Leyva, Gustavo A.
 Institución donde labora: Corte Superior de Justicia - San Martín
 Cargo que desempeña: Administrador del Nuevo Código Procesal Penal
 Instrumento Motivo de Evaluación: Guía de Revisión Documental
 Autor del instrumento: Carlos A. Chavarry Angulo

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

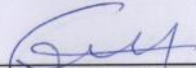
CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Gestión de Producción de Peces en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Gestión de Producción de Peces .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Gestión de Producción de Peces , de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Gestión de Producción de Peces .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal						32
TOTAL						42

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Agrupar los documentos e
indicarlos.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.2

Lugar y fecha: Moyobamba 18 de diciembre 2017


 FIRMA DEL EXPERTO
 Gustavo A. Alvarado Leyva
 ING. DE COMR Y SIST.
 R. CIR 145598

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Alvarado Leyva, Gustavo A.
 Institución donde labora: Corte Superior de Justicia - San Martín
 Cargo que desempeña: Administrador del Nuevo Código Procesal Penal
 Instrumento Motivo de Evaluación: Guía de Entrevista
 Autor del instrumento: Carlos A. Chavarry Bngulo

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Gestión de Producción de Peces en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Gestión de Producción de Peces .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Gestión de Producción de Peces , de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Gestión de Producción de Peces .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal						20/25
TOTAL						45

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicar la entrevista en todos
las áreas de la Estación Pesquera

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.5

Lugar y fecha: Moquegua 18 de diciembre 2017


FIRMA DEL EXPERTO
 Gustavo A. Alvarado Leyva
 ING. DE COMR Y SIST.
 R. CIP. 145598

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Alvarado Leyva, Gustavo
 Institución donde labora: Corte Superior de Justicia - San Martín
 Cargo que desempeña: Administrador del Nuevo Código Procesal Penal
 Instrumento Motivo de Evaluación: Cuestionario
 Autor del instrumento: Carlos A. Chavarry Angulo

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

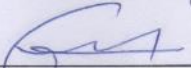
CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5	
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Gestión de Producción de Peces en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Gestión de Producción de Peces .					X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Gestión de Producción de Peces , de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X		
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X		
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Gestión de Producción de Peces .				X		
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X	
Subtotal						12	35
TOTAL						47	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Ofrecer un ambiente adecuado
para lograr que la encuesta sea parte del
compromiso con la empresa

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.7

Lugar y fecha: Playabamba 18 de diciembre 2017


 FIRMA DEL EXPERTO
 Gustavo A. Alvarado Leyva
 ING. DE COM. Y SIST.
 R. CIP. 145595



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, **LUIS GIBSON CALLACNÁ PONCE**, docente de la Facultad DE **INGENIERIA** y Escuela Profesional DE **INGENIERIA DE SISTEMAS** de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada

"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PECES EN ESTACIÓN PESQUERA MARONA - MOYOBAMBA, 2017", del (de la) estudiante **CARLOS ANDRÉS CHÁVARRY ANGULO** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **18%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 13 de julio de 2018

Firma

MG. LUIS GIBSON CALLACNÁ PONCE
DNI: 32873048

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

TESIS PREGRADO 2017

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE
INTERNET

2%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.dinara.gub.uy Fuente de Internet	1%
2	cursobpm.yolasite.com Fuente de Internet	1%
3	hubslide.com Fuente de Internet	1%
4	www.bioversityinternational.org Fuente de Internet	1%
5	riul.unanleon.edu.ni:8080 Fuente de Internet	1%
6	repository.uniminuto.edu:8080 Fuente de Internet	1%
7	www.portaldelcomerciante.com Fuente de Internet	1%
8	www.empresa.cl Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1%

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) **Chávarry Angulo, Carlos Andrés** cuyo título es: **"Implementación de un sistema web móvil para la gestión de la producción de peces en Estación Pesquera Marona – Moyobamba, 2017"**.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 13, TRECE.

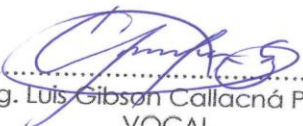
Tarapoto, 16 de diciembre del 2017



 Ing. Dick Díaz Delgado
 PRESIDENTE



 Mg. Walter Saucedo Vega
 SECRETARIO



 Mg. Luis Gibson Callacná Ponce
 VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo **CARLOS ANDRÉS CHAVARRY** identificado con DNI **N° 45378340**, egresado de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA DE SISTEMAS** de la Universidad César Vallejo, autorizo **(X)**, No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PECES EN ESTACIÓN PESQUERA MARONA - MOYOBAMBA, 2017**"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



FIRMA

DNI: 45378340

FECHA: 13 de Julio del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

**“Implementación de un sistema web móvil para la gestión de la
producción de peces en Estación Pesquera Marona - Moyobamba,
2017”.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

Carlos Andrés Chávarry Angulo

ASESOR:

Mg. Luis Gibson Callacná Ponce

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información estratégicos y de toma de decisiones.

TARAPOTO – PERÚ

2017

