



INGENIERIA

INGENIERIA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE TIEMPOS DE CRIANZA Y MANEJO DE TRUCHAS PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN EN LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA PISIFACTORIA PEÑA SAC.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial.

Autor:

Bach: Cesar Wilser Llanos Cercado

Bach: Jinmer Yoel Ibañez Melendrez

Asesor:

M. Cs. Ing. Luis Roberto Quispe Vásquez

Cajamarca – Perú

2017

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA TESIS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO 1. REALIDAD PROBLEMATICA	1
1.1. <i>Realidad problemática</i>	2
1.2. <i>Problema general</i>	4
1.3. <i>Justificación</i>	4
1.3.1. <i>Justificación teórica</i>	4
1.3.2. <i>Justificación práctica</i>	4
1.4. <i>Limitaciones</i>	4
1.5. <i>Objetivos</i>	5
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	5
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	5
CAPÍTULO 2. MARCO TEORICO	6
2. <i>Marco teórico</i>	7
2.1. <i>Antecedentes</i>	7
2.2. <i>Bases teóricas</i>	10
2.2.1. <i>La piscicultura</i>	10
2.2.2. <i>Propagación artificial de la piscifactoría</i>	10
2.2.3. <i>Propagación natural de la piscicultura</i>	11
2.2.4. <i>Formas de piscicultura</i>	12
2.2.4.1. <i>Piscicultura intensiva</i>	12
2.2.4.2. <i>Piscicultura semi intensiva</i>	12
2.2.4.3. <i>Piscicultura extensiva</i>	12
2.2.4.4. <i>Piscifactoría</i>	13
2.2.5. <i>La trucha</i>	13
2.2.5.1. <i>Promedio de temperatura y enfermedades presentes en la trucha</i>	14
2.2.5.2. <i>Propiedades nutritivas de la trucha</i>	15
2.2.5.3. <i>Etapas de desarrollo de la trucha</i>	15
2.2.5.4. <i>Ficha técnica de la trucha</i>	17
2.2.5.5. <i>Diagrama causal del proceso de producción de la trucha</i>	20

2.2.5.6.	<i>Características de la trucha y recurso hídrico basado en la producción.</i>	21
2.2.6.	<i>Segmentación de la trucha:</i>	22
2.2.6.1.	<i>Condiciones para una buena segmentación.</i>	22
2.3.	<i>Definición de términos básicos.</i>	22
CAPÍTULO 3. METODOLOGIA		25
3.1.	<i>Hipótesis.</i>	26
3.2.	<i>Operacionalización de variables.</i>	26
3.2.1.	<i>Variable independiente:</i>	26
3.2.2.	<i>Variable dependiente:</i>	26
3.3.	<i>Diseño de investigación.</i>	28
3.4.	<i>Población.</i>	28
3.5.	<i>Muestra.</i>	28
3.6.	<i>Unidad de estudio.</i>	28
3.7.	<i>Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.</i>	28
3.7.1.	<i>Revisión de bases de datos.</i>	28
3.7.2.	<i>Análisis de documentos.</i>	28
3.7.3.	<i>Fichas de recolección de datos.</i>	29
3.7.4.	<i>Instrumentos técnicos.</i>	29
3.7.5.	<i>Procedimiento.</i>	29
CAPÍTULO 4. RESULTADOS		30
4.1.	<i>Diagnóstico de la situación actual de los procesos de la Piscifactoría Peña.</i>	31
4.1.1.	<i>Ubicación y lugar de estudio de investigación.</i>	32
4.1.1.1.	<i>Ubicación geográfica.</i>	32
4.1.1.2.	<i>Plano de ubicación</i>	33
4.1.1.3.	<i>Organigrama de la empresa.</i>	34
4.1.1.4.	<i>Diagrama de flujos de limpieza.</i>	35
4.1.1.5.	<i>Croquis: Centro de Producción Acuícola Peña.</i>	36
4.1.1.6.	<i>Plano general de planta.</i>	37
4.1.1.7.	<i>Estanquería o pozas.</i>	37
4.1.1.8.	<i>Distribución de Estanque.</i>	37
4.1.1.9.	<i>Diagrama del ciclo productivo de la trucha arco iris en el centro de producción acuícola (Piscifactoría Peña SAC).</i>	39
4.1.1.10.	<i>Selección de trucha según retenedor.</i>	40
4.1.1.11.	<i>Empresas de competencia.</i>	41
4.1.2.	<i>Siembra de trucha por lotes.</i>	42
4.1.3.	<i>Requerimiento de ovas.</i>	45
4.1.4.	<i>Capacitación técnica.</i>	46
4.1.4.1.	<i>Tiempo de retraso en la producción:</i>	46
4.1.5.	<i>Existencia de enfermedades.</i>	46
4.1.5.1.	<i>Existencia de enfermedades:</i>	46
4.1.5.2.	<i>Temperatura:</i>	46
4.2.	<i>Propuesta de mejora de optimización de tiempos de crianza y manejo de trucha.</i>	49
4.2.1.	<i>Mejora en el requerimiento adecuado de ovas.</i>	49

4.2.1.1.	<i>Requerimiento de compra de ovas.....</i>	<i>49</i>
4.2.1.2.	<i>Diagrama de mejora del proceso de la producción.....</i>	<i>51</i>
4.2.1.3.	<i>Flujo de proceso de producción de trucha Piscifactoría Peña SAC.....</i>	<i>52</i>
4.2.2.	<i>Mejora en capacitación técnica.....</i>	<i>53</i>
4.2.2.1.	<i>Alcance, capacitaciones y metas.....</i>	<i>53</i>
4.2.3.	<i>Existencia de enfermedades.....</i>	<i>55</i>
4.2.3.1.	<i>Existencia de enfermedades.....</i>	<i>55</i>
4.2.3.2.	<i>Temperatura variable.....</i>	<i>57</i>
4.2.4.	<i>Mejora en producción.....</i>	<i>60</i>
4.2.4.1.	<i>Producción.....</i>	<i>60</i>
4.2.4.2.	<i>Proyección de cosecha de trucha en base a la producción.....</i>	<i>60</i>
4.2.5.	<i>Diseño y simulación de propuesta.....</i>	<i>62</i>
4.2.6.	<i>Comparación entre proceso pasado y propuesta de mejora.....</i>	<i>64</i>
4.2.7.	<i>Alimentación nutricional durante los inicios de la trucha:.....</i>	<i>65</i>
4.2.8.	<i>Frecuencia de alimentación a través de la mejora.....</i>	<i>66</i>
4.2.9.	<i>Calculo de alimento diario.....</i>	<i>66</i>
4.3.	<i>Evaluación económica de la propuesta.....</i>	<i>68</i>
4.3.1.	<i>Costos de producción.....</i>	<i>68</i>
4.3.1.1.	<i>Costo directo.....</i>	<i>68</i>
4.3.1.2.	<i>Costo indirecto.....</i>	<i>69</i>
CAPÍTULO 5.	DISCUSIONES.....	71
	DISCUSION.....	72
	CONCLUSIONES.....	73
	RECOMENDACIONES.....	74
	REFERENCIAS.....	75
	ANEXOS.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n° 1: Calidad de agua	14
Tabla n° 2: Proteínas de la trucha	15
Tabla n° 3: Ficha técnica de la trucha	17
Tabla n° 4: Características y recurso hidrico.....	21
Tabla n° 5: Operacionalización de las variables.....	27
Tabla n° 6: Distribución de estanque.....	38
Tabla n° 7: Seleccionadores utilizados y rango de trucha retenida.	40
Tabla n° 8: Selección utilizando materiales	41
Tabla n° 9: Siembra de trucha por lote 2014	42
Tabla n° 10: Siembra de trucha por lote 2015.....	43
Tabla n° 11: Siembra de trucha por lote 2016.....	44
Tabla n° 12: Requerimiento de ovas	45
Tabla n° 13: Registro de temperatura del agua.....	47
Tabla n° 14: Registro de temperatura del aire	48
Tabla n° 15: Requerimiento de ovas.	50
Tabla n° 16: Cronograma de capacitaciones	54
Tabla n° 17: Control de enfermedades.....	56
Tabla n° 18: Registro de control de temperatura.....	58
Tabla n° 19: Cálculo del VAN y TIR del costo beneficio del chiller	59
Tabla n° 20: Proyección de producción de trucha 2018.	61
Tabla n° 21: Simulación consumo de alimento de trucha.	62
Tabla n° 22: Comparación económica.....	64
Tabla n° 23: Aporte nutricional (%) para la trucha arco iris.	65
Tabla n° 24: Frecuencia de alimentación.....	66
Tabla n° 25: Cálculo de alimento diario.	67
Tabla n° 26: Presupuesto alcanzado en el presente proyecto (costo directo).....	68
Tabla n° 27: Costos operativos de producción indirectos	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n° 1: Propagación natural de la trucha.....	11
Figura n° 2: Producción y hábitat de la trucha	13
Figura n° 3: Ciclo biológico de la trucha	16
Figura n° 4: Diagrama biológico de la trucha	20
Figura n° 5: Plano de ubicación	33
Figura n° 6: Organigrama de la empresa.....	34
Figura n° 7: Diagrama de flujo de limpieza.	35
Figura n° 8: Croquis centro de producción	36
Figura n° 9: Vista de estanques.	37
Figura n° 10: Ciclo de producción de la trucha.	39
Figura n° 11: Flujograma de proceso de crianza de trucha	51
Figura n° 12: Flujo de proceso productivo	52
Figura n° 13: Trucha infectada con saprolegniasis.....	57
Figura n° 14: Esquema sistema de producción.....	60

RESUMEN

El presente estudio de investigación TITULADO: “PROPUESTA DE OPTIMIZACION DE TIEMPOS DE CRIANZA Y MANEJO DE TRUCHA PARA MEJORAR LA PRODUCCION EN LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA PISIFACTORIA PEÑA SAC. Tiene como finalidad proponer un plan de mejora en la producción de crianza y manejo de trucha optimizando los tiempos, el mismo que se realizó en las instalaciones del centro de producción, que está situado en el caserío de Sangal Bajo, Distrito de la Encañada, Provincia y Departamento de Cajamarca.

Para realizar dicho proyecto de investigación se tuvo que identificar el problema situacional de la empresa, con respecto a su producción, el cual se venía aquejando a lo largo de su trayectoria.

La investigación se inició partiendo de la realidad problemática a través de estudios similares y vinculados con el tema de estudio a nivel local nacional e internacional, para dicho proyecto de investigación nos trazamos como objetivo general determinar la optimización de tiempos para mejorar la producción de trucha en las instalaciones de la empresa piscifactoría peña partiendo de un diagnostico situacional para luego determinar la viabilidad económica de la propuesta y como resultado la disminución del tiempo en tres meses, y se traduce en un aumento de la producción en un 18%.

Palabras clave:

Optimización de tiempos, manejo y crianza de trucha, producción.

ABSTRACT

The present research study ENTITLED: "PROPOSAL OF OPTIMIZATION OF AGE TIMES AND TRUCK MANAGEMENT TO IMPROVE PRODUCTION IN THE FACILITIES OF THE COMPANY PISIFACTORIA PEÑA SAC. Its purpose is to propose an improvement plan in the production of breeding and management of trout, optimizing the times, the same that was done in the facilities of the production center. Which is located in the hamlet of Sangal Bajo, District of the Encañada, province and Department of Cajamarca.

In order to carry out this research project, it was necessary to identify the situational problem of the company, with respect to its production, which had been afflicting throughout its trajectory.

The research started from the problematic reality through similar studies and linked to the topic of study at national and international local level, for this research project we set out as a general objective to determine the optimization of times to improve the production of trout in The facilities of the company fish farm based on a situational diagnosis and then determine the economic viability of the proposal and as a result the decrease in time in three months, and results in an increase in production by 18%.

Keywords:

Optimization of timing, management and breeding of trout, production.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

1. **AMANGANO**, En su tesis "Producción y comercialización de trucha Arco Iris para Exportación" año 2004 Ecuador.
2. **ARTEAGA**, En su tesis "Contribución al Análisis de la Comercialización de la Trucha en el Mercado Regional Puno Perú 2011.
3. **CASTRO QUINTONG**, Proyecto para la producción y exportación de trucha ah , 2003.
4. **COPPER CORPORATION**, en 1952 promovió la introducción de trucha Perú.
5. **DIRECCIÓN NACIONAL DE ACUICULTURA.-** "Piscicultura de la Trucha". Lima-Perú 2004.
6. **GARCIA LLORENTE**, En su tesis doctoral análisis de competitividad de las empresas de acuicultura. España 2013.
7. **GARRIDO**, En su tesis "Proyecto de Factibilidad para la Exportación de Trucha Enlatada al Mercado Francés. Ecuador. 2008.
8. **KIRA IMAKI**, "Manual de Manejo y Crianza de Truchas Arco Iris", Bolivia 1987.
9. **MINISTERIO DE PESQUERIA:** "Boletín Informativo"; Lima, 2000.
10. **MINISTERIO DE PESQUERIA:** "Cultivo de Trucha"; Lima, 1999.
11. **MITCHEL COLLEG;** Primer intento siembra de ovas año 1924 Perú.
12. **MINISTERIO DE LA PRODUCCION**, julio – 2010 Perú.
13. **MORALES**, en su tesis: crecimiento y eficiencia alimentaria de trucha arco iris Año 2004.
14. **NUÑEZ PEDRO.** Investigador austriaco con su tema Manejo y cultivo de peces Año 2007.
15. **ROSERO**, En su tesis "Estrategias de Comercialización de Trucha producida en la Parroquia de Tufiño y la demanda en la Ciudad de Tulcán" Ecuador 2013.
16. **ROJAS**, su tesis "Proyecto de Inversión para la Instalación de una Piscigranja de Truchas en el Centro Poblado Menor El Campamento en la Provincia de Chota. Chiclayo Perú 2014.
17. **ROQUE**, En su tesis: "Determinación de costos de producción y rentabilidad de los criaderos de trucha (*oncorhynchus mykiss*) en jaulas flotantes del distrito de capachica puno"-2015.

18. **SAYCO**, En su tesis Producción y comercialización de truchas en el departamento de Puno y nuevo paradigma de producción Puno Perú año 2002.
19. **SEPARATAS**: "Manual de Crianza de Truchas.
20. **VINATEA JUAN ENRIQUE**, "Acuicultura Continental; Lima, 1986.
21. **ZEGARRA MARTINEZ**, Tíofilo "La Truchicultura y Desarrollo Rural", Puno-Perú, 1994.