



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



INFORME DE REVISIÓN

Se ha realizado el análisis con el software antiplagio de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por parte de los docentes reponsables, al documento cuyo título es:

TECNICAS PARA LA PRODUCCION, DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE OVAS EMBRIONADAS DE TRUCHA ARCOIRIS (Oncorhynchus mykiss)

presentado por:

LUIS JOEL SEMINARIO CABRERA

del nivel **PREGRADO** de la facultad de **INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS** obteniéndose como resultado una coincidencia de **12.16%** otorgándosele el calificativo de:

APROBADO

Se adjunta al presenta el reporte de evaluación del software antiplagio.

Observaciones:

APROBADO OBTUVO 12.2 % (menor al 30% requerido)

Ica, 13 de Enero de 2020



JULIO HERNAN ARENAS VALER
COORDINADOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y
DE ALIMENTOS



ANGEL PASCASIO RUIZ FIESTAS
ASESOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y
DE ALIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

MODALIDAD ACTUALIZACION ACADEMICA

TRABAJO MONOGRAFICO

TECNICAS PARA LA PRODUCCION, DISTRIBUCION Y
COMERCIALIZACION DE OVAS

EMBRIONADAS DE TRUCHA ARCOIRIS (*Oncorhynchus mykiss*)

PARA OPTAR POR EL TITULO DE INGENIERO PESQUERO
PRESENTADO POR BACHILLER: SEMINARIO CABRERA, LUIS JOEL

ICA - PERU

2019

DEDICATORIA

El presente trabajo monográfico va dedicado a mis queridos Padres, quienes con su amor, cariño y comprensión han sabido darme la fuerza necesaria para llegar a culminar con éxito mis metas.

Luis S.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primero a Dios porque nos dio el don de la perseverancia para alcanzar nuestras metas.

A la Universidad que me abrió sus puertas para ser una mejor persona y un buen profesional

A los catedráticos que con el pasar de los años se convirtieron en mi ejemplo a seguir.

A mis compañeros ya que con ellos viví, los buenos y malos momentos que solo se viven en la Universidad y que con algunos más que compañeros fuimos verdaderamente amigos y hermanos.

A todos ellos muy agradecido.

INDICE

Indice	iii
Indice de figuras	vii
I. Introducción	11
II. Objetivo	12
2.1. Objetivo general	12
2.2. Objetivos específicos:.....	12
III. Tecnología	12
3.1. Suministro de huevos o juveniles	12
3.2. Transporte.....	12
3.3. Recepción	12
3.4. Aclimatación.....	13
3.5. Siembra.....	13
3.6. Cultivo	13
3.7. Cosecha.....	13
3.8. Embarque.....	14
3.9. Transporte.....	14
IV. Proceso de reproducción	14
4.1. Dimorfismo sexual	14
4.2. Desove	15
4.3. Fertilización	16
4.4. Procedimientos del método mixto:.....	16
4.5. Estructura del huevo	17
4.6. Método de cuantificación de huevos	17
4.7. Cuidados durante la incubacion.....	18
4.8. Extraccion de huevos muertos:.....	19
4.9. Transporte de huevos.....	19
4.10. Desinfección de huevos	20
V. Manejo de larvas y alevinos	20
5.1 Alimentacion, larvas recién eclosionadas llevan un saco de vitelo, lleno de alimento de alto valor nutritivo.	20
5.2. Reglas de administracion en el depósito de alimentos:	20
5.3. Reglas de suministro de alimento.....	21
5.4. Técnicas de alimentacion.....	21
5.5. Clasificación, estabulación e inventario de trucha	22
5.6. Objetivos de la selección	23
5.7. Frecuencia de la selección	23
5.8. Reglas de manejo.....	24

5.9.	Densidades de carga	24
5.10.	Inventario.....	26
VI.	Descripcion de los recursos.....	26
6.1	Localizacion.....	26
6.2	Instalaciones, equipos y utensilios.....	27
6.3	Sala n°1: ecloseria de ovas embrionadas	29
6.4	Sala n°2: sala de alevinaje	31
6.6	Sala n°4: sala de alevinaje	32
6.6	Sala n°4: sala de alevinaje	33
6.7	Estanqueria de alevinaje comercial:	34
6.8	Almacen de insumos y utensilios de buenas prácticas acuicolas	36
6.9	Zona de desinfeccion personal.....	37
6.10	Zona administrativa	38
VII.	Maquinaria, equipo y transporte	38
7.1.	Maquinaria:	38
7.2.	Equipos:	38
7.3	Transporte.....	39
VIII.	Procesos y resultados.....	40
8.1	Reincubacion de ovas embrionadas de trucha.....	40
8.2	Llegada de ovas en cajas:	41
8.3	Apertura de las cajas:	42
8.4	Proceso de aclimatacion:	43
IX.	Hidratacion de ovas	43
9.1	Verificacion de huevo hidratado:	43
9.2	Desinfeccion	44
X.	Reincubacion de ovas embrionadas de trucha	45
10.1	Metodo de von bayer:	45
10.2	Manejo de ovas durante la incubacion.....	46
10.3	Eclosion de ovas	46
XI.	Manejo de larvas	47
XII.	Manejo de alevines.....	48
12.1.	Desarrollo de la etapa de alevino:.....	48
XIII.	Manejo del alimento	49

XIV Manipuleo de ejemplares en cultivo.....	50
14.1 Selección:	50
14.2 Control de biomasa.....	51
14.3 Muestreo biometrico.....	52
XV. Manejo de la sanidad de las especies cultivadas.....	52
15.1 Baño directo de sal	54
XVI. Cosecha	54
16.1 Venta de alevines:.....	54
16.2 Conteo de alevines:.....	54
XVII. Traslado y siembra de alevines	55
17.1 Siembra de alevinos.....	57
XVIII Conclusiones.....	58
XIX Recomendaciones.....	59
XX. Bibliografía.....	60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	15
Tabla 2.....	25
Tabla 3.....	26

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	25
Figura 2.....	26
Figura 3.....	26
Figura 4.....	27
Figura 5.....	27
Figura 6.....	28
Figura 7.....	29
Figura 8.....	29
Figura 9.....	30
Figura 10.....	30
Figura 11.....	31
Figura 12.....	32
Figura 13.....	33
Figura 14.....	33
Figura 15.....	34
Figura 16.....	34
Figura 17.....	35
Figura 18.....	36
Figura 19.....	37
Figura 20.....	38
Figura 21.....	39
Figura 22.....	39
Figura 23.....	39
Figura 24.....	39
Figura 25.....	40
Figura 26.....	41

Figura 27.....	41
Figura 28.....	42
Figura 29.....	42
Figura 30.....	43
Figura 31.....	43
Figura 32.....	44
Figura 33.....	44
Figura 34.....	45
Figura 35.....	45
Figura 36.....	45
Figura 37.....	46
Figura 38.....	46
Figura 39.....	47
Figura 40.....	47
Figura 41.....	48
Figura 42.....	49
Figura 43.....	49
Figura 44.....	50
Figura 45.....	51
Figura 46.....	51
Figura 47.....	51
Figura 48.....	51
Figura 49.....	52
Figura 50.....	52
Figura 51.....	52

RESUMEN

Considerando el potencial de la producción, distribución y comercialización de las ovas de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en actividades acuícolas en las zonas alto andinas del Perú. Hoy en día se vienen “implementando de módulos prefabricados para la incubación de ovas importadas y obtención de alevines de trucha arco iris”. Se ha iniciado con el crecimiento aceptables cuyas características topográficas y de abastecimiento de agua y temperatura fueron ideales para la incubación de ovas embrionadas de trucha. En tal sentido las zonas identificadas fueron en el lugar de Chichillapi Puno a 4500 msnm.

Así mismo la información valiosa cuya finalidad es dar a conocer el manejo de la incubación de ovas y alevines de trucha de arco iris, con el objetivo de contar una ayuda para la producción de la especie y sean capaces de generar más adelante un negocio sostenible con el transcurrir del tiempo.

Es claro, entonces, que el objetivo de una empresa dedicada a este rubro, no solo debe estar orientado a producir mayores volúmenes, sino fundamentalmente a mejorar en forma cualitativa el producto final para conseguir un producto inocuo y de calidad.

De las 19 mil toneladas anuales de trucha que se producen en el Perú, solo en la región de Puno se alcanzan las 14 mil toneladas, siendo una de las potencias en la producción de este recurso hidrobiológico, informó el jefe del Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (Fondepes), Sergio Gonzales Guerrero

Palabras Clave:

Ovas embrionadas, trucha arcoíris (*oncorhynchus mykiss*)

Abstract

Considering the potential of production, distribution and marketing of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) eggs in aquaculture activities in the high Andean areas of Peru. Today they are "implementing prefabricated modules for the incubation of imported eggs and obtaining fingerlings of rainbow trout". It has started with acceptable growth whose topographic characteristics and water supply and temperature were ideal for the incubation of embryonated trout eggs. In this sense, the zones identified were in the place of Chichillapi Puno at 4500 meters above sea level.

Likewise the valuable information which purpose is to announce the managing of the incubation of ovas and fries of trout of rainbow, with the aim to count a help for the production of the species and be capable of generating hereinafter a sustainable business with to pass of the time.

It is clear, at the time, that the aim of a company dedicated to this item, not only it must be orientated to produce major volumes, but fundamentally to improving in qualitative form the final product to obtain an innocuous product and of quality.

Of 19 thousand tons per year of trout that take place in Peru, only in Puno's region 14 thousand tons are reached, being one of the powers in the production of this resource hidrobiológico, reported the chief of the National Fund of Fishing Development (Fondepes), Sergio Gonzales Guerrero.

Keywords:

Embryous ovas, rainbow trout (*oncorhynchus mykiss*)

I. INTRODUCCIÓN

La trucha arcoíris fue introducida al Perú en el año de 1928. En dicho año la empresa Minera cerro de Pasco Corporation actualmente llamada “VOLCAN”, trajo un lote de 50000 huevos embrionados de trucha, los cuales fueron reincubados en una pequeña piscigranja ubicada a orillas del río Thisgo, recurso hídrico localizado cerca de la ciudad de la Oroya, desde la cual se realizó la dispersión de la especie a otros cueros de agua del departamento de Junín y del país, actualmente el departamento de Puno es el primer productor de truchas arcoíris a nivel nacional. Siendo su producción de 43.290 toneladas anuales. (1)

La Trucha Arco Iris, originaria de Estados Unidos, fue introducida con la finalidad de repoblar las lagunas alto andinas, dando origen a los primeros centros piscícolas que se asentaron en varias partes del país (Cajamarca, Huancayo, Lima, Puno, Huánuco y Ancash) hace más de 70 años y actualmente es una de las especies más importantes en la acuicultura del Perú. En los últimos años se ha observado un importante crecimiento en este cultivo y su producción está destinada al consumo local o mercado extranjero. (1)

Siendo hoy en el departamento de Puno que viene teniendo un crecimiento de producción, distribución y comercialización de ovas embrionadas de alevines de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)

La empresa AQUA ALEVINES JALIRI cuenta con 8 centros de reincubación y producción de alevines, ubicada en lo más alto de Puno en el centro poblado de Chichillapi en la frontera con Tacna – Moquegua – Puno a 5200 m.s.n.m en el fundo Ojos de Agua “HUMAJALSO”, lo que garantiza utilizar vertientes de agua de primer uso, cristalinas y libres de sedimentos, con temperaturas que fluctúan entre 8 y 12°C, siendo estas condiciones las ideales para producir las mejores ovas y alevines razón por la cual se posesiona como una empresa líder en la producción y abastecimiento en las zonas alto andinas de Tacna, Moquegua y Arequipa así como el lago Titicaca (1)

II. OBJETIVO

2.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar técnicas para la producción, distribución y comercialización de ovas embrionadas de alevines de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), en la Empresa Aqua Alevines Jaliri, Puno, Perú.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Ejecutar protocolos para la incubación de ovas embrionadas importadas.
- Realizar actividades en el proceso de larvicultura de trucha arco iris, en la empresa mencionada.
- Efectuar el proceso de producción, cosecha y comercialización de alevinos de trucha.

III. TECNOLOGIA

3.1. SUMINISTRO DE HUEVOS O JUVENILES

Todos los datos de obtención de semillas debe ser registrado y especificando si provienen de un centro de producción de semillas, de un laboratorio propio, importados o capturados del medio natural

3.2. TRANSPORTE

Para el transporte de los organismos al lugar en el cual serán cultivados, será necesario proporcionarles las condiciones adecuadas así como protección durante el viaje. Se recomienda que el vehículo y contenedores de transporte estén limpios y desinfectados

3.3. RECEPCIÓN

Al recibir los huevos o juveniles, toda la documentación proporcionada por el proveedor deberá ser revisada y registrada, conjuntamente con la fecha y hora de entrega. Se debe

asignar un número de lote, por medio del cual pueda relacionarse con el número de embarque del proveedor.

3.4. ACLIMATACIÓN

Cualquier transferencia de los organismos de un contenedor a otro lugar específico, deberá contar con un registro correspondiente, además debe cuidarse la recuperación de los organismos.

3.5. SIEMBRA

Una vez aclimatados los organismos, estos son trasladados a estanques o jaulas para su cultivo.

3.6. CULTIVO

Las fechas y condiciones del cultivo de cada lote de organismos deben ser registradas.

- Manejo: en caso de requerir tratamientos sanitarios es necesario contar con evidencia y documental de la aplicación de medicamentos o aditivos a los organismos cultivados y su ecosistema
- Alimentación: durante el cultivo debe asegurarse que los alimentos cumplen con todas las especificaciones requeridas y que estos no se encuentran contaminados.
- Ecosistema: se deben monitorear y asegurar parámetros en la calidad ambiental para el buen desarrollo del cultivo.

3.7. COSECHA

La hora y fecha de condiciones de la cosecha de cada lote de organismos debe ser registrada y el producto identificado antes de ser transportado a la unidad de empaque y/o procesamiento.

3.8. EMBARQUE

El producto final debe ser embarcado de una manera adecuada, con una etiqueta que contenga como mínimo los siguientes datos: nombre de la especie y del producto, país de origen, nombre del productor, especificar que el producto proviene de una unidad de producción acuícola, cantidad neta, fecha de caducidad y condiciones de almacenaje del lote producido.

3.9. TRANSPORTE

El producto final debe ser transportado en una unidad adecuada en su equipamiento y a una temperatura apropiada, para llegar al consumidor final, se recomienda que el vehículo y contenedores de transporte estén limpios y desinfectados.

IV. PROCESO DE REPRODUCCIÓN

La reproducción es un proceso biológico que consiste en la conservación de la especie de generación en generación

La trucha arco iris “*oncorhynchus mykiss*”, es una especie ovípara cuya fecundación es externa, para reproducirse requiere alcanzar la madurez sexual, la que se presenta aproximadamente a los 3 años de edad en las hembras y a los 2 a 2 y medio años en los machosii

Se conoce como reproductor a las truchas hembras y machos que han alcanzado la madurez sexual.

El plantel de reproductores es el producto de un trabajo continuo de selección desde alevinos, basados en ciertas condiciones o características como, rapidez de crecimiento, el mismo que indica una buena conversión alimenticia, adecuada conformación corporal, dorso alto y carnosos, cabeza pequeña, pedúnculo caudal mediano, que no presente síntomas de enfermedad ni vestigios de haber sufrido enfermedades.(1)

4.1. DIMORFISMO SEXUAL

Existen diferencias fenotípicas entre el macho y la hembra, diferencias a partir de la talla comercial y al aproximarse la época de madurez sexual.

Los machos facialmente por las hembras por las siguientes características.

CARACTERÍSTICAS	MACHO	HEMBRA
Boca y mandíbula	Grande y puntiaguda	Pequeña y redondeada
Dientes abdomen	Aguda y dura	No muy aguda muy suave
Puro genital	No prominente	Prominente
Color nupcial	Cuerpo ennegrecido	Color normal
Ancho del abdomen	Angosto	ancho

Tabla 1 – (1)

4.2. DESOVE

El desove constituye la liberación de los productos sexuales es decir la expulsión de los óvulos en las hembras y esperma o lecha en el macho

El proceso se inicia con la selección de reproductores, se examinan las truchas una por una para determinar los que se encuentran en estado óptimo para el desove separando las hembras y macho sexualmente maduros en un corral o canaleta de desove.

Existen varios métodos de desove: unipersonal, bipersonal, con apoyo de una mesa de desove, por inyección de aire y mediante el anestesiado, sin embargo el más común y bien practico es el unipersonal, cuya ejecución es el siguiente:

Primero de captura una trucha hembra por el pedúnculo caudal con la mano izquierda provista de un guante de lana, manteniendo el cuerpo del pez oblicuamente con la cabeza hacia arriba, con la mano derecha y los dedos pulgar e índice se efectúa una ligera presión y suaves fricciones en la parte ventral de la trucha desde la altura de la aleta pectoral orientando hacia el poro genital u oviducto: el operador debe tratar de obtener el mayor número de óvulos

sin ocasionar daños en la trucha, la misma operación se puede repetir con una o dos truchas hembras.

Segundo, se procede a modo similar con el macho, tratando de que el esperma este en cantidad suficiente con relación a la cantidad de óvulos, a fin de asegurar la eficiente fecundación de los óvulos (se debe tener en consideración que en 1cm³ de esperma se calculan existen un promedio de 10000 millones de espermatozoides).

Durante esta operación se debe evitar que los rayos solares incidan directamente sobre los productos sexuales, por lo tanto debe efectuarse bajo la sombra. (2)

4.3. FERTILIZACIÓN

Es un proceso complejo y altamente especializado de cambios bioquímicos y biofísicos desencadenados por la interacción de los gametos, que termina con la formación del huevo o cigoto e inicio del proceso de desarrollo embrionario.

La fertilización ocurre mientras los huevos se van poniendo en contacto con el esperma, el espermatozoide se activa al entrar en contacto con el agua y es atraído por el ovocito, tiene aproximadamente un minuto de vida y solo puede penetrar en el ovocito por un solo punto llamado micrópilo.

El ovocito al entrar en contacto con el agua se hidrata por lo que el micrópilo se va cerrando Existen varios métodos de fertilización, entre ellos: método húmedo, método seco, método isotónico y el método de solución salina, todas ellas tienen ventajas y desventajas, el mas en la región de Junín es el método de solución salina conocida como el método mixto porque desova en seco y fertiliza en un tazón conteniendo la solución salina, con mejores resultados. (2)

4.4. PROCEDIMIENTOS DEL MÉTODO MIXTO:

- A. Consiste en desovar una a dos truchas hembras en un bastidor limpio y seco
- B. Se lava con una solución salina al 1% utilizando un rociador

- C. Se vierte las ovas en un tazón de fierro enlozado que contiene la solución salina a la misma concentración 1%
- D. Luego se desova el macho rociando directamente el semen a las ovas en el recipiente.
- E. Mezclar suavemente utilizando con una pluma de ave.
- F. Dejar en reposo por un periodo de 5 minutos iii
- G. El lavado, debe realizarse mediante la adición y vaciado sucesivo de agua hasta que desaparezca el aspecto lactescente o lechoso.
- H. Hidratación: los huevos se dejan en reposo en un balde con suficiente agua limpia, aproximadamente de 35 a 40 minutos.

El proceso de hidratación, al entrar el huevo con el agua, esta penetra el micrópilo y los poros del corion, provocando la relación cortical, miles de proteínas glicoproteínas de la membrana plasmática o vitelina sale al espacio perivitelino produciéndose una gradiente osmótica que produce la hidratación, a partir de este momento el huevo

Puede rotar libremente en cualquier dirección, sin embargo el disco germinal quedara hacia arriba a la cima de la membrana vitelina, por efecto de la menor densidad especifica del gotas lipidias.

En el proceso de hidratación el micrópilo se cierra y el huevo se vuelve más resistente y turgente haya habido o no la fecundación, durante este proceso los ovocitos sobre maduras y los que hayan sufrido ruptura o daño por el manejo mueren y se ponen blancas. (2)

4.5. ESTRUCTURA DEL HUEVO

El huevo de la trucha es de morfología esférica de color rosado y d alimentación rica en pigmentos, son flácidas y translucidos, pudiéndose observar en unos de los polos una formación puntiforme que corresponde al denominado disco germinal o macula germinativa.

4.6. MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN DE HUEVOS

Método de von Bayer: 1910 basado en determinar el tamaño del huevo y conocer el número de huevos existentes en un litro.

- Colocar en una sola hilera las ovas en la canaleta de von Bayer (12 pulgadas) y contar.
- Repetir la operación cuantas veces sean necesarias para sacar un promedio
- Leer en la tabla de von Bayer el número promedio de ovas contadas a cuantas ovas correspondientes en un litro
- Determinar el volumen total de ovas desovadas de la misma campaña de reproductores
- Calcular el número total de ovas multiplicando el número de ovas por litro por volumen total de las ovas desovadas.

Previo al desove e incubación, las artesas o incubadoras deben ser lavadas, desinfectadas y aireadas, por lo menos una hora antes de colocar los huevos deben

Enjaguarse y hacer correr el agua. Como desinfectante se puede utilizar solución yodado a 100ppm.

4.7. CUIDADOS DURANTE LA INCUBACION

Utilizar agua de óptimas condiciones, especialmente en cuanto a temperatura (9 a 12 grados centígrados) y pureza (menor a 3 mg/1 de sólidos en suspensión).

Mantener un adecuado flujo de agua para satisfacer la demanda de oxígeno de los embriones en desarrollo (un mínimo de 1 litros por minuto por cada 10000 ovas a una temperatura menor a 11°C).

Mantener los bastidores o bandejas de incubación protegidos de la luz, especialmente la luz solar, ya que el espectro ultravioleta de la luz blanca daña el ADN de las ovas y esto produce altos porcentajes de mortalidad.

Mantener bajo control de proliferación de hongos, al respecto, cabe señalar la inconveniencia de utilizar el verde de malaquita para este tipo de tratamiento, ya que, a pesar de ser eficaz

como anti fúngico, han sido demostrados sus efectos cancerígenos en el ser humano, que ponen en riesgo la salud de los operarios, como sustitutos se puede usar tratamiento por goteo de formalina o soluciones salinas. (2)

4.8. EXTRACCION DE HUEVOS MUERTOS:

Se efectúa con una pinza o por succión mediante una bombilla de jebe que esté conectada a un tubo de vidrio o plástico transparente, esta operación debe efectuarse con cuidado, sin golpear o mover bruscamente los otros huevos, pues podría incrementarse el número de huevos muertos.

El huevo muerto se torna de color blanco, porque el vitelo que contiene buena cantidad de material proteínico llamado globulina se mantiene en estado de solución por la presencia de sales.

El agua que no contiene sales u otro electrolitos, hace que el huevo pierda por osmosis sales del vitelo y cause su precipitación, la globulina precipita y se torna de color blanco. (2).

4.9. TRANSPORTE DE HUEVOS

Los huevos recién fertilizados se pueden transportar en un recipiente con tapa y suficiente agua a distancias relativamente cortas desde lugar de desove hasta la sala de incubacióniv.

Los huevos ojeados a punto de eclosionar pueden ser desinfectados y transportados de la sala de incubación a la sala de eclosión y larvario en un recipiente con agua cuando la distancia es corta.

Cuando el transporte es otra unidad de producción los huevos se transportan en cajas especiales (tecnoport) manteniendo la humedad con hielo, colocándose este en un bastidor después de cada dos bastidores con ovas. (2)

4.10. DESINFECCIÓN DE HUEVOS

Los huevos se transporten a comercializarse antes de ser empacados para su envío deben ser desinfectados por inmersión en una solución yodada, que es muy activo frente a bacterias y virus; como medida preventiva, frente a posibles agentes patógenos que pueden ser potencialmente transferidos a otra granja.

Se recomienda un baño de las ovas con una solución yodada a una concentración de 100 ppm de ingrediente activo durante 10 minutos, debiendo utilizar un litro de solución yodada para cada 2000 huevos. (2)

V. MANEJO DE LARVAS Y ALEVINOS

5.1 ALIMENTACION, LARVAS RECIEN ECLOSIONADAS LLEVAN UN SACO DE VITELO, LLENO DE ALIMENTO DE ALTO VALOR NUTRITIVO.

En esta etapa las larvas (alevín) están pasando cambios drásticos en el desarrollo. Las larvas habitan el fondo y dependen del saco vitelino, luego cuando son ya nadadores libres deben buscar nutrición de fuentes externas.

Cualquier éxito o fracaso subsiguiente de crianza depende completamente en la habilidad de piscicultor de ayudar a los alevines en esta transformación.

En crianza intensiva es un factor de vital importancia que debe merecer especial atención y cuidado; porque de ella depende el éxito de la producción piscícola, tanto en calidad, tiempo de crecimiento y estadio sanitario de los peces.

El suministro y aceptación inicial del alimento, marca una etapa crítica del desarrollo para la truchicultura. (2)

5.2. REGLAS DE ADMINISTRACION EN EL DEPÓSITO DE ALIMENTOS:

A. UNA BUENA ORGANIZACIÓN: Nos permite mantener un stock adecuado considerando los tamaños de pellets y tipos de alimentos (inicio, crecimiento, acabado simple, acabado con pigmento y reproductores)v

- B. MANTENER EL ORDEN, LIMPIEZA Y AMBIENTE VENTILADO:
- C. MANEJO DE RECIPIENTES: los sacos deben manejarse con cuidado, porque son muy susceptibles a la fricción si se arrastran.
- D. APILADO DE SACOS: No deben colocarse directamente en el piso (suelo), se deben poner sobre plataformas de madera (parrillas).
- E. ROTACION DE EXISTENCIAS SE DEBE APLICAR EL PRINCIPIO DE “primero en llegar primero en salir “las grasas por el tiempo de almacenamiento y la humedad se oxidan, la aflatoxina es peligroso.
- F. EVITAR EL ACCESO DE ROEDORES: obturando todas la aberturas innecesarias y que sean accesibles a os roedores, eliminación de desperdicios, materiales de desecho y partículas de alimentos. (2)

5.3. REGLAS DE SUMINISTRO DE ALIMENTO

- A. EL PEZ ES EL PRIMERO: la alimentación diaria y cuidado de los peces en los estaques tiene prioridad sobre la otras actividades de la explotación.
- B. estaques tiene prioridad sobre la otras actividades de la explotación.
- C. Un buen programa de alimentación incluye alimentar a los peces los siete días de la semana.
- D. El buen uso del alimento, para obtener buenos factores de conversión
- E. Muestrear los peces cada cierto tiempo, para determinar la ganancias de peso y/o conversión y hacer reajuste en la ración.
- F. Los peces deben mantenerse sin alimentación, 24 horas de la selección, manipuleo o transporte. (2)

5.4. TECNICAS DE ALIMENTACION

- A. Preparación del alimento: consiste en tamizar el lote de alimentos para separar por tamaños las partículas y evitar pérdidas.
- B. Disponer de la ración en función al tamaño y peso de los peces
- C. Calcular el número de repartos por día según disponibilidad de mano de obra.

- D. Observar el comportamiento de los peces antes de alimentarlos, teniendo en cuenta la temperatura y caudal del agua, además de la carga y limpieza del estanque.
- E. Alimentar cuando los peces comen con vigor; cuando el animal se encuentra estresado por labores de limpieza, selección, inventario, estabulación, etc. No es capaz de asimilar bien el alimento (consume pero no asimila).
- F. Suministrar el alimento con lentitud.
- G. Distribuir sobre amplias áreas del estanque. (3)

5.5. CLASIFICACION, ESTABULACION E INVENTARIO DE TRUCHA

El crecimiento de un lote de truchas no es uniforme. Por ejemplo en un lote de truchas “arco iris”, que genéticamente pertenezcan a una línea de velocidad de crecimiento medio: El huevo desde la primera hora de incubación hasta eclosionar necesita

Acumular 300 grados/día; para que eclosione el 50% del lote (la eclosión empieza a los 290 grados/día y termina a 360 grados/día).

Desde el primer día que empiezan a alimentarse, hasta alcanzar el peso y talla comercial de 200 gr, requiere de 40000 a 45000 grados/día.

1. Se observa que el 5% se adelanta dos meses para llegar a la talla comercial.
2. El 50% de los peces crecen en el tiempo correspondiente, son los de crecimiento medio.
3. El 20% restante se retrasa un mes.
4. El 5% restante llegan a la talla comercial dos meses, son los llamados “colas”.

La selección o clasificación de los peces en una crianza intensiva y una explotación racional no debe ser un hecho imprevisto o aislado sino programado en el tiempo. La rotación de peces en los distintos estanques debe ser un hecho estudiado y previsto con anterioridad de acuerdo al nivel de producción de la unidad.

El seleccionador consiste en una caja de madera que en el fondo lleva barras paralelas separadas según el tamaño de la trucha a seleccionar; tiene una luz de separación de barra a barra expresada en milímetros, cuyo fundamento es que separen los peces según el tamaño

de la selección transversal del cuerpo de la trucha; existen seleccionadores desde 4 mm hasta 26 mm. (3)

5.6. OBJETIVOS DE LA SELECCIÓN

- A. Separa lotes homogéneos (iguales) tanto en peso como en talla, para no tener peces de diversas tallas que ocasionan el canibalismo y la competencia por los alimentos.
- B. Evitar sobre población de peces, la que ocasiona la predisposición a las enfermedades
- C. La selección permite tener poblaciones homogéneas las que facilitan el manejo, mejor uso de alimentos y los inventarios. vi
- D. Permite reajustar adecuadamente la tasa de alimentación de acuerdo al peso de las truchas.

5.7. FRECUENCIA DE LA SELECCIÓN

Los periodos de selección no son una regla fija, se sujeta a la exigencia del criadero en particular y al criterio técnico del piscicultor.

Se recomienda realizar cuando se observa sobrecarga en los estanques, diferencias notorias en el crecimiento (tallas diversas); en general se opta seleccionar con mayor frecuencia posible, pudiendo realizarse cada 15 a 30 días.

La selección de peces por tamaños, aun siendo una necesidad obligada que mejora la producción, no deja de ser agresivo para los peces.

Produce un cierto nivel de estrés con consecuencias de mortalidad inmediata o tardía. Disminución de resistencia a infecciones bacterianas secundarias, retrasos de crecimiento, etc. (3)

5.8. REGLAS DE MANEJO

- A. No se deben mezclar en un estanque “colas” de un determinado lote con “cabezas” de otro, aunque tengan pesos o tamaños similares.
- B. Tampoco se debe mezclar peces que hayan sido tratados con alimento medicado, con otros lotes que no lo hayan sido.
- C. Las maniobras y procedimientos de selección deben ser, lo menos agresivos posibles, realizándose con cuidado y esmero, en condiciones ambientales optimas y en un buen estado físico de los peces.
- D. Se mantendrán en ayuno a los peces 24 horas antes de los manejos de selección y transporte.
- E. La clasificación se efectuara el día y a la hora más conveniente, de acuerdo a la temperatura del agua, el tiempo a emplear, sin prisas ni largas esperas.
- F. La operación debe ser continua, sin pausas intermedias por descanso de jornada.
- G. Personal necesario y con los aparejos de pesca para el manejo, previamente preparados. (3)

5.9. DENSIDADES DE CARGA

Las condiciones generales a tenerse en cuenta para estabular peces, después de seleccionar está en función:

- Estadio biológico de la trucha.
- Espejo de agua (superficie) o área del estanque
- Caudal de agua que ingresa al estanque.
- Contenido de oxígeno disuelto en el agua.
- Uso del agua (primer uso, segundo uso, etc.)

Uno de los aspectos más importantes en salmonicultura y sobre la que se basa el manejo de estos peces, se refiere a la capacidad máxima de estanque en donde las condiciones vitales de las truchas son óptimas (sano, se alimenta y crece) y conseguir al mismo tiempo, el

máximo aprovechamiento de los estanques de acuerdo a su diseño y condiciones ambientales existentes.

El oxígeno del agua es el elemento vital y, por tanto, el manejo de los peces gira alrededor de este elemento esencial, que se denomina “oxígeno disponible”, que es el que pueden utilizar las truchas. (3)

temperatura del agua	porcentaje de saturación %,mg o ₂ /l	oxígeno disponible g/m ³ /hora
10°C	100%=10mg/l	5g
	90%=9mg/l	4g
	80%=8mg/l	3g
15°C	100%=9mg/l	4g
	90%=8.1mg/l	3.1g
	80%=7.2mg/l	2,2g

Tabla 2 – (3)

El ingreso del agua al estanque con una buena oxigenación. Porcentaje de saturación y disponibilidad de oxígeno disuelto a diferentes temperaturas del agua (M.Carmen Blanco Cachafeiro 1995).

La carga admitida en función del oxígeno, por unidad de volumen de agua, durante la hora de máximo consumo (1m³/ hora) se encuentra en función (M.Carmen Blanco Cachafeiro 1995).

Del oxígeno disponible para los peces (Gr de O₂ disponible/m²), que a su vez, viene determinado por:

- Porcentaje de saturación a la entrada del agua en el estanque.
- Temperatura del agua.

Del consumo horario máximo del oxígeno por los peces (gr de O₂/kg de peces), lo que se encuentra en relación con:

- La temperatura del agua^{vii}

Peso promedio unitario de los peces, en un kg de peso vivo

- La alimentación ingerida, tanto en cantidad y calidad.

Variación de oxígeno disponible para los peces en un metro cubico de agua a distintas temperaturas y porcentajes de saturación, oxígeno residual 5mg/l.

Peso Unit Gr	Consumo máximo mg O2/kg pez/hora		Carga admitida, kg/m3/hora					
	10°C	15°C	10°C			15°C		
			100%	90%	80%	100%	90%	80%
50Gr	223	333	22.42	17.9	13.4	12.1	9.3	6.6
100Gr	202	301	24.75	19.8	14.8	13.23	10.2	7.3
200Gr	184	274	27.17	21.7	16.3	14.5	11.3	8

Tabla 3 – (3)

5.10. INVENTARIO

Para efectuar el inventario de los peces es necesario contar con lotes homogéneos (seleccionados). Es importante conocer estos datos a fin determinar la carga y el número de peces que existen en el estanque para realizar el reajuste de la tasa de alimentación y efectuar la selección oportuna, evitando la sobrecarga y el canibalismo.^{viii}

VI. DESCRIPCION DE LOS RECURSOS.

6.1 LOCALIZACION

Departamento: puno

Providencia: el collao

Distrito: santa rosa de masacruz

Centro poblado: chichillapi

Sector: laca

Fundo: Humajalso km 35.

Figura 1. Panorámica de entrada de La empresa Aqua Alevines.



Figura 1

6.2 INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS.

DESARENADOR N°1: pose dimensiones de 6,40 *8,5 *0,55mt, cumple con la función de reservorio de agua, figura 2.



Figura 2, Reservorio de agua No 1

DESARENADOR N°2: Posee dimensiones de 1,30 x 1,20 x1, 0mt, cumple la función de reservorio de agua



Figura 3. Desarenador de agua 2.

DESARENADOR N°3: posee dimensiones de 3,0 x 2,0 x 1,0mt, cumple la función de reservorio de agua, figura 4



Figura 4, Desarenador No.3

6.3 SALA N°1: ECLOSERIA DE OVAS EMBRIONADAS

Posee dimensiones de 11,20 x 5,0x 2,50mt. Cumple con la función de recibir las ovas embrionadas tanto importadas como nacionales, figura 5 y figura 6.



Figura5.Exteriordesalade

ovas



Figura 6, interior de sala

de ova

INFRAESTRUTURA

- 18 artesas con dimensiones 1,70 x 0,61x 0,28mt equivalente a 5,2 metros cúbicos (capacidad).
- 1 artesa con dimensiones 1,83 x 0,61 x 0,28mt equivalente a 0,3 metros cúbicos (capacidad).
- Alimentación de ingreso de agua: tubería de 2"

6.4 SALA N°2: SALA DE ALEVINAJE

Posee dimensiones de 14,20 x 5,25 x 2,50mt. Cumple la función de recepcionar las larvas de las ovas embrionadas tanto importadas como nacionales, figura 7 y figura 8.



Figura 7, Sala exterior n°2

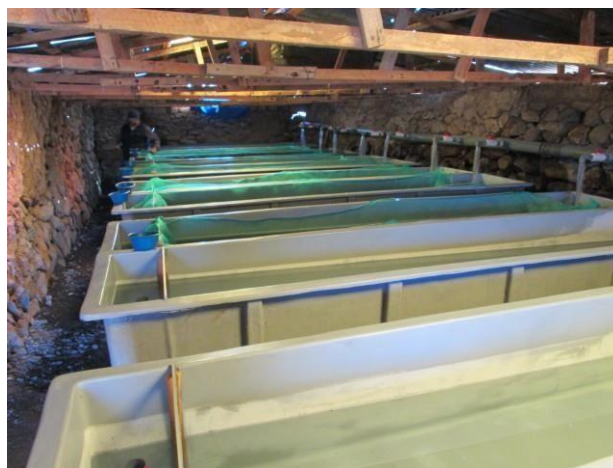


Figura 8, sala interior n°2

INFRAESTRUCTURA:

- 11 ARTESAS con dimensiones de 2,49 x 0,62 x 0,32mt equivalentes a 6,4 metros cúbicos
- 3 artesas con dimensiones 2,46 x 0,70 x 0,38 mt equivalentes a 1,7 metros cúbicos de capacidad
- Alimentación de ingreso de agua: tubería de 2"

6.6 SALA N°4: SALA DE ALEVINAJE

Posee dimensiones de 11,20 x 5,0 x 2,50 mt

Cumplen la función de recibir los alevines tanto importados como nacionales, figura 9 y figura 10



Figura 9, sala exterior n°3



Figura 10. Sala interior n°3

INFRAESTRURA:

- 6 artesas con dimensiones 3,33 x 0,50 x 0,40 mt equivalentes a 3,9 metros cúbicos
- 6 artesas con dimensiones 2,86 x 0,70 x 0,38mt equivalentes a 4,63 metros cúbicos
- Alimentación de ingreso de agua: tubería de 2”

6.6 SALA N°4: SALA DE ALEVINAJE

Posee dimensiones de 14,00 x 5,0 x 2,50mt

Cumple con la función de recepcionar los alevines tanto importados como nacionales

INFRAESTRUCTURA

- 4 artesas rectangulares con dimensiones 3,33 x 0,75 x 46mt equivalentes a 4,5 metros cúbicos
- 2 artesas circulares con dimensiones: 2m de diámetro equivalentes a 9,5 metros cúbicos
- Alimentación de agua; tubería de 2.”



Figura 11

6.7 ESTANQUERIA DE ALEVINAJE COMERCIAL:



Figura 12

- Cuenta con 5 posas destinadas para alevines de talla comercial, los cuales van a hacer despachados para la venta.
- 2 estanques rectangulares con dimensiones
- 4,9 x 2,20 x 0,49mt equivalentes a 5,33 metros cúbicos
- 1 estanque rectangular con dimensiones 3,40 x 4,60 x 0,52mt

equivalentes a 8,1 metros cúbicos.

- 1 estanque rectangular con dimensiones 4,10 x 140 x 0,46mt equivalentes a 2,6 metros cúbicos,
- 1 estanque rectangular con dimensiones 3,40 x 4,00 x 0,5mt equivalentes a 6,8 metros cúbicos.
- Alimentación de ingreso de agua: tubería de 2"

6.8 ALMACEN DE INSUMOS Y UTENSILIOS DE BUENAS PRÁCTICAS

ACUICOLAS

El almacén rectangular con dimensiones 5,40 x 3,5 x 2,50mt equivalentes a 18,9 m² área construida, figura 13 y figura 14.



Figura 13, almacén



Figura 14, internamente de almacén

6.9 ZONA DE DESINFECCION PERSONAL

El espacio techado y adaptado para que se realice la desinfección del personal al ingreso del HATCHERY de la empresa pesquera AQUA ALEVINES JALIRI con dimensiones de 1,65 x 1,52mt con un área de 2,5m², figura 15 y figura 16.



Figura 15, entrada a Hatchery



Figura 16, vestuario

6.10 ZONA ADMINISTRATIVA

Oficina administrativa y de calidad, con dimensiones; 5x3mt, con una área de 15m2.

VII. MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE

7.1. MAQUINARIA:

La empresa cuenta con una unidad generadora de electricidad y motobomba para limpieza

7.2. EQUIPOS:

- Oxy Guard
- Ph metro
- Termómetros digitales
- Multiparametros híbridos



Figura 17, equipos para parámetros

7.3 TRANSPORTE

Se cuenta con 2 unidades vehiculares para el transporte de ovas importadas y la venta de alevines.

Figura 18



VIII PROCESOS Y RESULTADOS

8.1 REINCUBACION DE OVAS EMBRIONADAS DE TRUCHA.

Preparación de instalaciones. Antes del proceso de incubación...

- Se prepara la sala dos días antes, desinfectando paredes y pisos de la sala
- Se prepara y desinfecta material para la incubación: artesa, bastidores de incubación, tinas plásticas, baldes, jarras milimetradas, termómetros, canaleta von Bayer, ropa de trabajo.



Figura 19

8.2 LLEGADA DE OVAS EN CAJAS:

Una vez recibidas las cajas con ovas se verifica lo siguiente:

- Cumplimiento norma sanitaria vigente
- Que las cajas no vengán dañadas y estén debidamente etiquetadas
- Que estén acompañadas con el correspondiente certificado sanitario además del certificado de origen.



Figura 20

8.3 APERTURA DE LAS CAJAS:

Este paso se realiza en sala de incubación con baja iluminación y ambiente Frio.



Figura 21



Figura22

Una vez abiertas las cajas, se retira la bandeja superior que contiene hielo, se colocó cuidadosamente un termómetro entre las ovas con el fin de conocer la temperatura con que llegaron las ovas (de 1 a 4 grados centígrados).

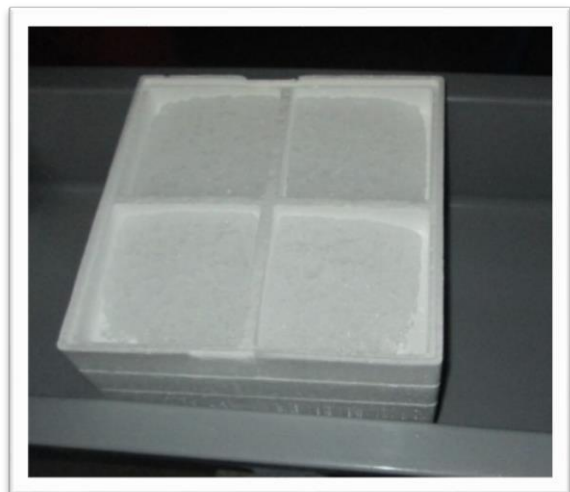


Figura 23

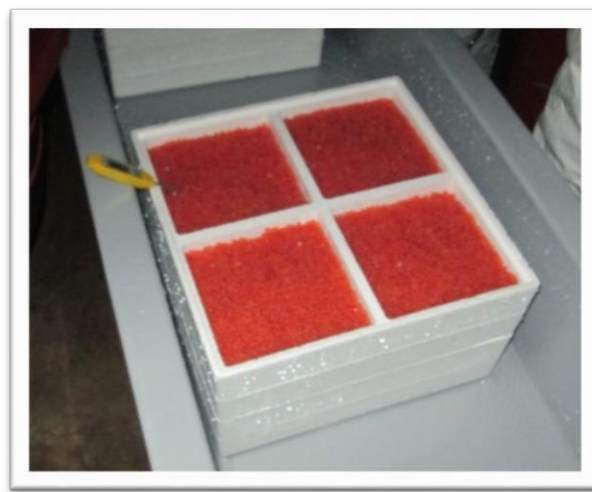


Figura 24

8.4 PROCESO DE ACLIMATACION:

Se prepara una tina de 40 litros con agua de la fuente, a la misma temperatura mínima en que llegan las ovas (adicionando hielo a fin de bajar la temperatura del agua).

Para aclimatar las ovas van bañando muy despacio con jarras con orificios, sin tener mucha distancia entre la caída de agua y las ovas.



Figura 25

IX. HIDRATACION DE OVAS

9.1 VERIFICACION DE HUEVO HIDRATADO:

Coger una ova embrionadas e hidratada y dejarla caer desde una distancia de 20cm. Y ver cómo reacciona si rebota varias veces como pelota, el huevo está bien hidratado, se puede proceder a realizar la desinfección, caso contrario que no rebote y seque hay que esperar más tiempo hasta que la ova se encuentre bien hidratada.

9.2 DESINFECCION

Desinfectar las ovas con un compuesto yodado a una concentración de 75 a 100ppm de yodo activo (AQUA YODO) por un tiempo de 5 a 10min, considerando que antes de realizar la desinfección se debe de constatar que el huevo se encuentre muy bien hidratado.

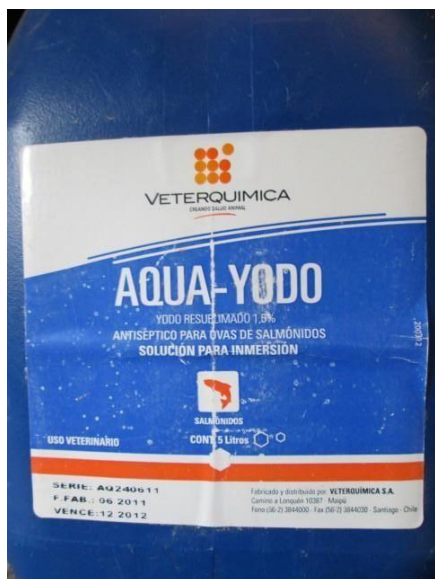


Figura 26

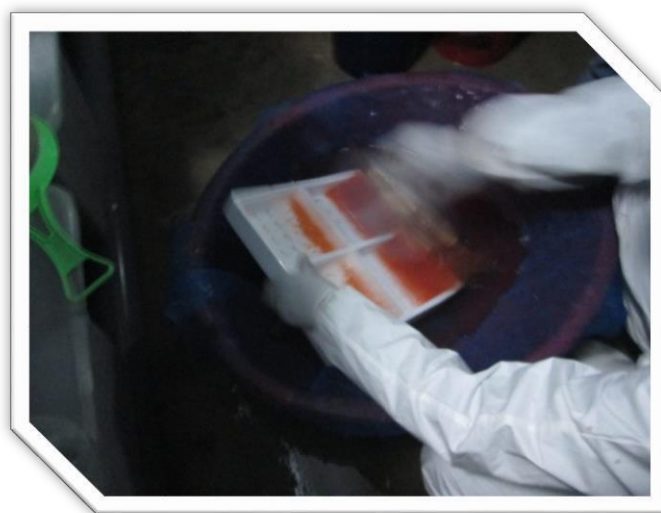
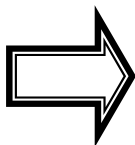


Figura 27

X. REINCUBACION DE OVAS EMBRIONADAS DE TRUCHA

10.1 METODO DE VON BAYER:

Consiste en cuantificar el número de ovas, acomodando y sin presionar las ovas en la canaleta von Bayer el número de ovas por litro y el diámetro de las ovas.



Figura28

Las ovas desinfectadas y aclimatadas, serán re incubadas de acuerdo al caudal que ingresa a cada artesa en el laboratorio de incubación.

En cada bastidor se llenara de forma uniforme y de una sola capa las ovas identificando en el registro correspondiente las bandejas y el número de artesa en el que se está re incubando para luego tener plenamente identificado el lote de llegada y se pueda efectuar en cualquier momento (trazabilidad).



FIGURA 29

10.2 MANEJO DE OVAS DURANTE LA INCUBACION

Extracción de ovas muertas, con pinzas individuales o cálcales llevando el conteo de la mortalidad diaria por artesa en forma para la contabilidad y porcentaje general de la producción.



Figura 30



Figura 31

10.3 ECLOSION DE OVAS

La membrana (cascaron) de la ova se rompe por disolución enzimática, y por coleteo del embrión, eclosionando la larva de 18mm de largo, dependiendo la temperatura del agua.

XI. MANEJO DE LARVAS

Las larvas tienen un gran saco vitelino que le cuelga por debajo del cuerpo que contiene reservas alimenticias. La limpieza de los bastidores se realiza en forma diaria extrayendo las larvas muertas y las deformes, las cuales se anotan en el registro.



Figura 32

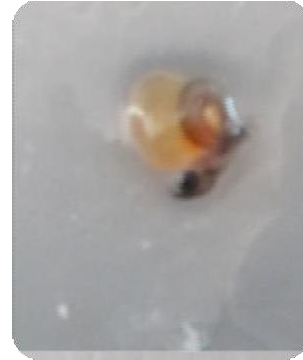
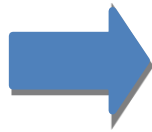


Figura33

XII. MANEJO DE ALEVINES

12.1. DESARROLLO DE LA ETAPA DE ALEVINO:

Cuando las larvas reabsorben el saco vitelino, empiezan a nadar en la columna del agua, comienza la fase de alevinaje, son alimentados a saciedad.

Al inicio mientras terminan de reabsorber la totalidad del saco vitelino. Se extrae los muertos se realiza la limpieza de las artesas a diario.

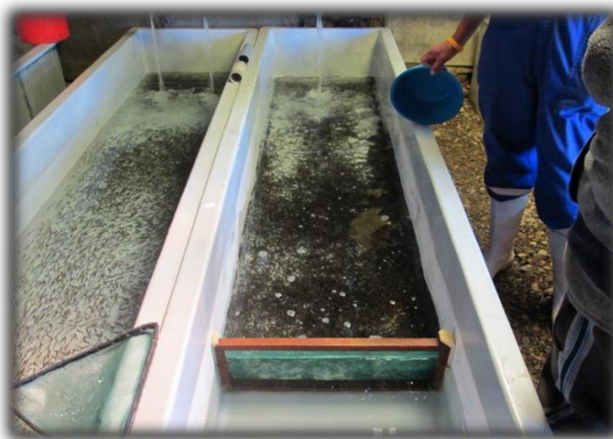
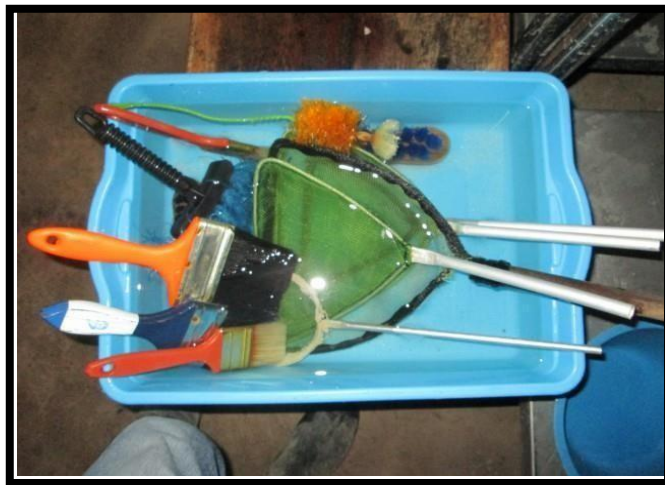


Figura 35



Figura 36

XIII. MANEJO DEL ALIMENTO

Durante la etapa de dedino la alimentación se realiza a saciedad, teniendo mucho cuidado que al brindarlo a los dedinos este muy cerca al agua para que dure mucho más tiempo flotando en el agua y las probabilidades de que lo recepcionen los dedinos sea mayor.

Cada semana se realiza un muestreo biométrico de las artesas, para determinar la biomasa ya que han crecido los alevines y existe mayor biomasa y por ende la cantidad de alimento debe suministrar en cada estanque.



FIGURA 37



FIGURA 38

XIV MANIPULEO DE EJEMPLARES EN CULTIVO

14.1 SELECCIÓN:

Se realiza cada 25 días desde el primer desdoble realizado después de la etapa de alevín inicial

Un día antes de manipular a los alevines no se alimenta, para evitar stress. Se tiene preparado un estanque libre para el traspaso de alevines seleccionados.

- 1) Con un siesne se separan todos los alevines a la mitad del estanque.
- 2) Con la otra mitad del estanque, se realiza el trabajo de pasar todos los alevines por un seleccionador, los que caen se quedan en ese estanque y los que quedan se pasan el estanque que ya se tenía separado previamente para recepcionar la nueva biomasa



Figura 39



Figura 40

14.2 CONTROL DE BIOMASA

Cada volumen de peces se traspa se pesa en una balanza de reloj, en la balanza se pesa un balde con agua y luego se adiciona al balde los alevines que han sido seleccionados y por diferencia se haya el peso de los alevines posteriormente se anota registro de campo



Figura 41

14.3 MUESTREO BIOMETRICO

Se utiliza la balanza gramera, y una muestra de 10 ejemplares de todo el lote, se añade 6 gotas por galón, y se efectúa el peso y la talla utilizando un ictiometro.



FIGURA 42

XV. MANEJO DE LA SANIDAD DE LAS ESPECIES CULTIVADAS.

Se procede a bajar el nivel del agua al tanto los peces puedan nadar y se vierte 2kg por 20 litros y se aplica al estanque por 5 minutos luego se vierte agua para su recuperación.



FIGURA 43

15.1 BAÑO DIRECTO DE SAL:

Se procede a extraer los peces de la artesa y con la ayuda de un lavador se hace el baño directo el cual contiene 1800 kg de sal disuelta en 7 litros de agua.



Figura 44

XVI. COSECHA

16.1 VENTA DE ALEVINES:

AQUA ALEVINES JALIRI vende alevines desde la talla 3,5 cm a 5 cm, con la finalidad de evitar mortalidades posteriores, además que a esa talla comercial los alevines ya se encuentran formados en las mejores aguas cristalinas para que sean posteriormente sembrados en el lago.

16.2 CONTEO DE ALEVINES:

Se usa un equipo que cuenta alevines según el pedido del cliente.



Figura 45



Figura 46

XVII. TRASLADO Y SIEMBRA DE ALEVINES

El transporte desde los laboratorios de incubación hasta las jaulas se realiza en horas de la madrugada, evitando los rayos del sol que pueda incrementar la temperatura del agua y provocar la mortalidad por anoxia.

El transporte es específico se realiza con abundante oxígeno con tanques La cantidad de alevinos por cada tanque es de 25000



FIGURA 47



FIGURA 48

17.1 SIEMBRA DE ALEVINOS

La siembra se realiza aclimatando de acuerdo a la temperatura del agua en el transporte, evitando un shock térmico.

51



F

Figura



Figura 49

Figura50



Figura51

XVIII CONCLUSIONES.

- Debido a que se hace una gran desinfección con Aqua – yodo para desinfectar las ovas y que el agua es de primer uso no se presenta mortalidad.
- La limpieza diaria de las artesas es muy esencial para evitar la mortalidad de las larvas
- El éxito de la alimentación en los alevines consiste en que dure más tiempo flotando en el agua para que las probabilidades de que los peces lo recepcionen sean mayor.
- Es fundamental la selección para separar lotes homogéneos, y así no tener cabezas ni colas evitando el canibalismo y la competencia por los alimentos.

XIX RECOMENDACIONES

- Realizar un mantenimiento preventivo a los equipos y motores utilizados en la producción.
- Seleccionar a los alevines 20 días después de su primera alimentación.
- Realizar baños de sal al menos dos veces a la semana.
- Realizar una capacitación de relaciones interpersonales al personal que elabora en la empresa.
- Revisar las tuberías de entrada al menos una vez al día.

XX. BIBLIOGRAFIA

1. BEDRIÑAÑA, M. (2009.). Manual De Producción De Trucha,. Huancayo – Perú, .
2. G.-S.-v.-N. (2015 -). INSTITUTO DEL MAR DEL PERU .
3. OLIVA, G. (mayo 2011). Manual De Buenas Prácticas De Producción Acuícola En El Cultivo De Trucha Arco Iris, .

