

ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA

SECCIÓN DE INVESTIGACION

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO



**INFORME DE AVANCES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL
MES DE
MAYO EN EL CENTRO DE CAPACITACIONES LAS NINFAS**

Convenio Número 07-2026 de Subvención

Acuerdo 03-2018 Consejo Directivo ENCA

Oficio de Autorización de Dirección ref. D. 104-2026

Pride Alvizures López

Estudiante de Ejercicio Profesional Supervisado EPS

Amatitlán, Guatemala, mayo 2026



Vo.Bo.
Ing Jorgue Escobar
Sub director ENCA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Erlin Ortiz', is centered on the page.

Vo.Bo
T.U. Erlin Ortiz
Técnico finca las ninfas

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Pride Alvizures', is centered on the page.

T.U. Pride Alvizures
Estudiante EPS

Introducción

El presente informe detalla las actividades desarrolladas durante el mes de abril del 2026 en el marco del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), llevadas a cabo en el Centro de Capacitaciones Las Ninfas, unidad de proyección y formación técnica de la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA).

La ENCA, como entidad descentralizada y autónoma según el Artículo 79 de la Constitución Política de la República de Guatemala, tiene el mandato constitucional de dirigir la formación agropecuaria y forestal a nivel nacional. En este sentido, el Centro de Capacitaciones Las Ninfas, ubicado en Amatitlán, funciona como un pilar estratégico para la transferencia de tecnología y la capacitación continua, permitiendo que la institución cumpla con su objetivo de proyectar el conocimiento técnico hacia sectores productivos y sociales del país.

En este contexto, las actividades realizadas durante abril se enfocaron en la gestión operativa del centro, la asistencia técnica en áreas de capacitación y el reconocimiento de la estructura organizativa específica de esta unidad. Dichas acciones permitieron iniciar la fase de diagnóstico situacional y la identificación de necesidades técnicas, sentando las bases para la priorización de problemas y la definición del punto de investigación que se desarrollará en estas instalaciones.

1. Descripción de actividades: Mes de Mayo.

2. Adecuación de tubería pvc para la instalación de canales de cultivo en el sistema acuapónico mediante perforaciones para la siembra de lechuga.

Objetivos: Fortalecer la infraestructura del sistema acuapónico mediante la adecuación de tuberías de cultivo, permitiendo la instalación de plantas de lechuga y optimizando el aprovechamiento de los nutrientes provenientes del sistema de producción de tilapia.

Desarrollo de la actividad: Como parte del seguimiento y fortalecimiento de la infraestructura del sistema acuapónico del Centro de Capacitaciones Las Ninfas, se realizó la instalación de las tuberías destinadas al área de producción vegetal. La actividad consistió en la perforación de tubos de PVC que servirán como canales de cultivo para la producción de lechuga (*Lactuca sativa* L.) mediante la técnica de recirculación de nutrientes. Inicialmente se efectuó la medición y marcaje de cada una de las perforaciones a lo largo de los tubos, garantizando una distribución uniforme de las plantas. Para ello se estableció una distancia de 15 centímetros entre cada perforación, permitiendo que las plantas dispongan del espacio suficiente para su crecimiento y desarrollo sin generar competencia por luz o nutrientes.

Posteriormente, utilizando un barreno eléctrico equipado con una sierra copa de 3 pulgadas de diámetro, se realizaron las perforaciones en la parte superior de los tubos PVC. Durante el proceso se verificó constantemente la alineación y separación de cada agujero para asegurar la uniformidad del sistema. La infraestructura contempla la instalación de cuatro tubos de PVC con una longitud aproximada de 12 metros cada uno. En total se realizaron 200 perforaciones de 3 pulgadas de diámetro, las cuales permitirán la colocación de canastillas o contenedores para las plantas de lechuga.

Figura 1. Instalación de tubería pvc para el cultivo de lechuga.



Participantes: T.A. Pride Alvizures López.

Resultados obtenidos: Se adecuaron cuatro tuberías de PVC de 12 metros de longitud, realizando 200 perforaciones de 3 pulgadas de diámetro con una separación de 15 cm entre cada una. Esto permitió preparar la infraestructura necesaria para el establecimiento de lechuga en el sistema acuapónico y fortalecer el aprovechamiento de nutrientes provenientes de la producción de tilapia.

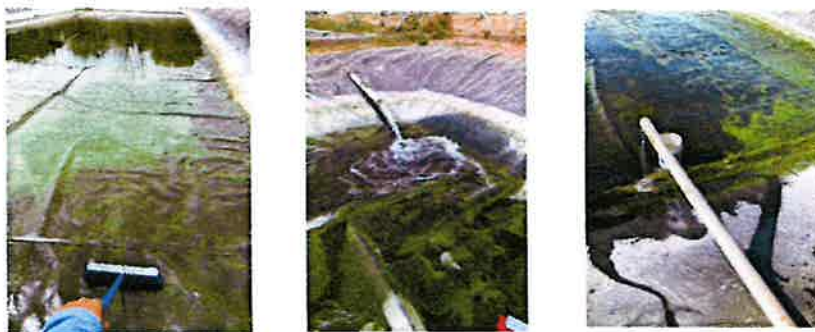
3. Realización de recambios de agua en los estanques

Objetivos: Mejorar la calidad del agua en los estanques 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 mediante la realización de recambios parciales, con el fin de optimizar las condiciones fisicoquímicas del sistema y favorecer el crecimiento y bienestar de la tilapia (*Oreochromis niloticus*).

Desarrollo de la actividad: Se realizaron recambios parciales de agua en los estanques 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 como medida de manejo para mejorar las condiciones del sistema acuícola. Previo a esta actividad, se identificó la acumulación de materia orgánica, algas y posibles compuestos nitrogenados que pueden afectar la calidad del agua y el desempeño productivo de los organismos.

El procedimiento consistió en la evacuación controlada de un volumen parcial de agua de cada estanque, seguido del ingreso de agua limpia, asegurando no generar cambios bruscos en las condiciones del sistema. Adicionalmente, se realizó limpieza superficial de las paredes y fondo de los estanques para remover biofilm, sedimentos y acumulaciones de algas. Estas acciones se llevaron a cabo bajo criterios técnicos, procurando mantener la estabilidad del sistema y evitar estrés en los organismos acuáticos.

Figura 2. Limpieza y recambio de agua en los estanques.



Participantes: T.A. Pride Alvizures López, estudiantes del ENCA y técnicos de campo.

Resultados obtenidos: Como resultado de los recambios de agua, se logró una mejora en la calidad del agua en los estanques intervenidos, evidenciada por la reducción de materia orgánica, turbidez y acumulación de algas.

4. siembra de alevines de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en estanques de producción mediante estimación por peso.

Objetivos: Realizar el conteo y siembra de alevines de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en los estanques de producción, garantizando una distribución adecuada de los organismos para favorecer su crecimiento y manejo dentro del sistema acuícola.

Desarrollo de la actividad: Como parte de las actividades de producción acuícola en el Centro de Capacitaciones Las Ninfas, se llevó a cabo el conteo y siembra de alevines de tilapia en los estanques de producción. Inicialmente, los organismos fueron clasificados y cuantificados mediante el método de conteo por peso, utilizando como referencia alevines con un peso promedio de 2 gramos por individuo. Este procedimiento permitió estimar de manera eficiente la cantidad de organismos destinados a cada unidad de cultivo. Posteriormente, se realizó la distribución y siembra de los alevines en los estanques correspondientes. En los estanques 1, 2, 3 y 4 se sembraron 2,900 alevines por estanque y en los estanques 5 y 7 se sembraron 11,700 alevines por estanque. Durante la siembra se procuró minimizar el estrés de los organismos, efectuando una liberación cuidadosa para favorecer su adaptación al nuevo ambiente de cultivo.

Figura 3. Siembra y conteo de alevines.



Participantes: T.A. Pride Alvizures López y técnicos de campo.

Resultados obtenidos: Se realizó exitosamente el conteo y siembra de alevines de tilapia en seis estanques de producción, distribuyendo 2,900 organismos en cada uno de los estanques 1, 2, 3 y 4, y 11,700 organismos en los estanques 5 y 7, garantizando una adecuada densidad de siembra y el establecimiento de los lotes para el ciclo productivo.

5. Manejo sanitario mediante la aplicación de sal en recambios de agua en el cultivo de tilapia.

Objetivos: Implementar la aplicación controlada de sal, durante los recambios parciales de agua, con el propósito de mejorar las condiciones sanitarias del sistema, favorecer la regulación osmótica de la tilapia y reducir la incidencia de agentes patógenos.

Desarrollo de la actividad: Se llevó a cabo la aplicación de sal como parte de las prácticas de manejo sanitario en los estanques de cultivo de tilapia, específicamente en conjunto con los recambios parciales de agua. Previo a la aplicación, se estimó el volumen de agua presente en cada estanque con el fin de calcular una dosificación adecuada de sal. La sal fue previamente disuelta en recipientes con agua del mismo sistema para facilitar su incorporación y garantizar una distribución homogénea. Posteriormente, la solución salina fue aplicada de manera gradual en los estanques durante el proceso de recambio, favoreciendo su dispersión uniforme. Esta práctica se realizó bajo criterios técnicos, considerando el comportamiento de los peces y las condiciones del sistema, tales como temperatura, oxígeno disuelto y carga orgánica. La aplicación de NaCl en sistemas acuícolas se utiliza como medida preventiva y correctiva, ya que contribuye a la reducción de estrés osmótico en los peces, mejora la función branquial y actúa como agente auxiliar en el control de ectoparásitos y ciertos patógenos presentes en el agua.

Figura 5. Aplicación de sal en los estanques de tilapia



Participantes: T.A. Pride Alvizures López.

Resultados obtenidos: Como resultado de la aplicación de sal durante los recambios de agua, se logró mejorar las condiciones sanitarias de los estanques, evidenciándose una respuesta favorable en el comportamiento de la tilapia, reflejada en mayor actividad y mejor consumo de alimento.

6. Elaboración de informes y reportes

Objetivos: Implementar un sistema de registro y elaboración de informes técnicos sobre la alimentación, manejo, mortalidad y condiciones del sistema acuícola, con el fin de monitorear y optimizar la operación productiva.

Desarrollo de la actividad: se llevó a cabo la elaboración sistemática de informes y reportes técnicos relacionados con la operación del sistema acuícola. Esta actividad incluyo el registro diario referente a la alimentación suministrada a los organismos. Asimismo, se documentaron las actividades de manejo, tales como limpieza de estanques, control de densidad, revisión de infraestructura y manejo sanitario básico. Paralelamente, se realizo el monitoreo y registro de la mortalidad, identificando posibles causas asociadas a factores ambientales, manejo o condiciones del sistema.

Figura 6. Recolección de datos del sistema acuícola.

The figure shows two examples of data collection forms used in an aquaculture system. The left form is a detailed grid with multiple columns and rows, likely for recording daily feeding and management activities. The right form is a summary or report form with sections for 'alimentación' (feeding) and 'mortalidad' (mortality), including handwritten data and a signature.

Participantes: T.A. Pride Alvizures López y técnicos de campo.

Resultados obtenidos: Como resultado de la elaboración de informes y reportes, se logro establecer un sistema ordenado y continuo de registros de información productiva, permitiendo un mayor control sobre las variables crítica del sistema acuícola. Se obtuvo información detalla sobre el manejo de la alimentación, lo que contribuye a optimizar el uso de insumo y mejorar la eficiencia productiva. Asimismo, el registro de mortalidad permitió identificar tendencias y posibles factores de riesgo, facilitando la implementación de medidas correctivas oportunas.

7. Avance de acuerdo con el plan de trabajo:

PROYECTO	PORCENTAJE DE AVANCE
Implementación de un sistema acuapónico.	60
Elaboración de informes y reportes.	60
Elaboración de formatos para la producción de tilapia.	60
Formulación de propuestas de servicios en el área de producción de tilapia.	60

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura
Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-
Responsable: M.Sc. Irene Franco

Unidad de práctica: Centro de Capacitaciones Las Ninfas
MES: Junio

VObO:
Jefe o Encargado en Unidad de Práctica

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
					1	2
3	4 Realización de biometría en todos los estanques	5 Recambio de agua estanque 1	6 Recambio de agua Estanque 2	7 Instalación de bomba y venturis para oxigenación de los estanques	8 Instalación de la estructura del sistema acuapónico	9 Seguimiento en el proyecto de sistema acuapónico
10	11 realización de biometría en todos los estanques	12 Recambio de agua en el estanque 3	13 Recambio de agua en estanque 4	14 Seguimiento en el Proyecto de sistema acuapónico	15 Recambio de agua en estanque 5	16 Seguimiento en el proyecto de sistema acuapónico
17	18 Realización de biometría en todos los estanques	19 Recambio de agua en estanque 6	20 Recambio de agua en estanque 7	21 Recambio de agua en estanque 8	22	23 Seguimiento en el proyecto de sistema acuapónico
24	25 Realización de biometría en todos los estanques	26	27	38	29	30