



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGIA.

CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA.

Proyecto de investigación

**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO A INGENIERA
AGROPECUARIA**

Tema:

**Uso de agua de mar como promotor de crecimiento en pollos Broilers
en Los Bajos de Pechiche 2025.**

Autor(a):

Nicolle Edelmira Andrade Zambrano

Asesor académico:

Ing. García Mera George Adalberto

Manta-Ecuador

2025-2

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor Ing. George Adalberto García Mera de la Facultad Ciencia de la Vida y Tecnología de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular Proyecto de investigación bajo la autoría la estudiante Nicolle Edelmira Andrade Zambrano, legalmente matriculado/a en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2025-2026, cumpliendo el total de 388 horas, cuyo tema del proyecto es: *“USO DE AGUA MAR COMO PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN POLLOS BROILER EN LOS BAJOS PECHICHE 2025”*.

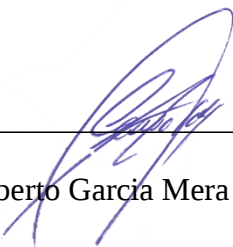
La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, Manta 27 de febrero del 2026.

Lo certifico, _____

Ing. George Adalberto García Mera Mg.S.C.,



DECLARACIÓN DEL AUTORÍA

Yo, Nicolle Edelmira Andrade Zambrano egresado de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, declaro que las ideas expuestas en este proyecto investigativo y los resultados obtenidos y conclusiones dentro del contenido de este presente trabajo de investigación titulado “Uso de agua de mar como promotor de crecimiento en pollos Broilers (cobb 500) en los bajos de Pechiche 2025” es único y corresponde a mi autoría a excepción de los trabajos citados en este documento.



Nicolle Edelmira Andrade Zambrano
1315656775

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por brindarme sabiduría, fortaleza y perseverancia a lo largo de todo mi proceso de formación académica permitiéndome culminar satisfactoriamente el desarrollo de este proyecto de investigación. Su guía fue fundamental para superar cada dificultad presente.

A mi familia quienes han sido mi mayor pilar de apoyo brindándome amor, comprensión y la motivación constante para seguir adelante en este proyecto profesional. De manera especial agradezco a mi padre y a mi madre quienes siempre creyeron en mi en todo momento impulsándome a seguir adelante con su consejo, sacrificio y ejemplo de esfuerzo siendo una fuente inagotable de inspiración para alcanzar mis metas profesionales.

Expreso mi sincero agradecimiento a mi tutor Ing. George García Mera, por su acompañamiento académico, orientación constante y criterio profesional oportuno durante el desarrollo de la investigación, así como a los docentes que formaron parte de este proceso, quienes con sus conocimientos, enseñanzas y disposición a mi formación profesional.

De igual manera, agradezco a mi novio y a su familia por el cariño, apoyo y motivación brindados, siempre dispuestos a ayudarme en los momentos de mayor exigencia académica. Finalmente, agradezco a mis amistades y compañeros que conocí a lo largo del camino profesional, y a lo largo de mi crecimiento quienes hicieron que este proceso sea más llevadero y enriquecedor.

DEDICATORIA

Le dedico este logro, de manera eterna a mi padre Darwin Rosembelt Andrade Álvarez, quien en vida me brindo siempre lo necesario para mi formación, a pesar de ya no estar físicamente, siempre fue mi guía, mi fortaleza y el principal impulso para seguir adelante. Su confianza en mí, sus enseñanzas y su ejemplo de vida permanecen presentes en cada paso que doy, gracias a él puedo cumplir este propósito.

A mi madre, Mercedes Dolores Zambrano Giler, quien fue mi bastón y mi mayor apoyo para no decaer en los momentos difíciles, brindándome amor, paciencia y fortaleza incondicional. Su esfuerzo, sacrificio y palabras de aliento me permitieron mantenerme firme y culminar con éxito esta etapa de mi formación profesional.

A mis Hermanos, quienes han sido mis compañeros durante toda mi vida, quienes me han enseñado valores, y me han brindado apoyo incondicional, de igual manera a mi querido Anthony por su cariño y estar en todo momento, de manera especial mi familia y amigos quienes siempre estuvieron a mi lado con su apoyo constante y acompañarme durante todo este proceso académico, contribuyendo de manera significativa a la culminación de este importante objetivo.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN	ii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN.....	ix
I. INTRODUCCION	1
2. Metodología.....	3
2.1. Características edafoclimáticas	4
2.2. Materiales e insumos.....	4
2.3. Equipos.....	5
2.4. Plan de actividades para pollos broilers.	6
2.5. Plan de vacunación.....	7
2.6. Tratamientos.....	7
2.7. Diseño experimental.....	8
2.8. Análisis estadístico.....	8
2.9. Coeficiente de variación.....	9
2.10. Población y muestra.....	9
2.11. Variables a Evaluar.....	9
2.11.1. Ganancia de peso	9
2.11.2. Conversión alimenticia	10
2.11.3. Tasa de mortalidad.....	10
2.11.4. Peso final	10
3. Resultados.....	11
3.1. Ganancia de peso.....	11
3.2. Conversión alimenticia en pollos Broilers	16
3.3. Peso final.....	21
3.4. Mortalidad	22
7. Bibliografía	27
ANEXOS.....	30
.....	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características edafoclimáticas de Los Bajos	4
Tabla 2 Materiales e insumos utilizados durante el experimento	4
Tabla 3 Equipos utilizados durante el experimento.	5
Tabla 4 Plan de vacunación en los pollos Broilers.....	7
Tabla 5 Datos de los tratamientos y la disolución.....	7
Tabla 6 Análisis estadísticos	8
Tabla 7 Estadístico descriptivo de la ganancia de peso en pollos (21-28 días)	11
Tabla 8 Análisis de varianza (ANOVA) de la ganancia de peso de (21-28 días).....	11
Tabla 9 Ganancia de peso promedio por tratamiento (21-28 días)	11
Tabla 10 Estadístico descriptivo de la ganancia de peso en pollos (28-35 días)	12
Tabla 11 Análisis de varianza (ANOVA) de la ganancia de peso de (28-35 días).....	13
Tabla 12 Ganancia de peso promedio por tratamiento (28-35 días)	13
Tabla 13 Estadístico descriptivo de la ganancia de peso en pollos (35-42 días)	14
Tabla 14 Análisis de varianza (ANOVA) de la ganancia de peso de 35-42 días)	14
Tabla 15 Ganancia de peso promedio por tratamiento 35-42 días).....	15
Tabla 16 Estadístico descriptivo de la conversión alimenticia (21-28 días).....	16
Tabla 17 Análisis de varianza (ANOVA) de la conversión alimenticia de (21-28 días)	16
Tabla 18 Conversión alimenticia promedio por tratamiento (21-28 días)	16
Tabla 19 Estadístico descriptivo de la Conversión alimenticia en pollos (28-35 días).....	17
Tabla 20 Análisis de varianza (ANOVA) de la conversión alimenticia de (28-35 días)	18
Tabla 21 Conversión alimenticia promedio por tratamiento (28-35 días)	18
Tabla 22 Estadístico descriptivo del peso final	19
Tabla 23 Análisis de varianza (ANOVA) de la conversión alimenticia (35-42)	19
Tabla 24 Conversión alimenticia promedio por tratamiento (35-42 días)	20
Tabla 25 Estadístico descriptivo del peso final (35-42 días)	21
Tabla 26 Análisis de varianza (ANOVA) del peso final (35-42 días)	21
Tabla 27 Peso final promedio por tratamiento (35-42 días).....	21
Tabla 28Tasa de mortalidad de pollos Broilers durante el período experimental (21–42 días).	22

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Imagen satelital de lo Bajos de Pechiche, Finca la Virgen de Guadalupe	3
Imagen 2 Recibimiento de los pollitos.....	30
Imagen 3 Recebimiento de los pollitos con agua y vitamina.....	30
Imagen 4 Vacunas programadas.	30
Imagen 5 Adaptación de galpón para el recibimiento de los pollitos.	30
Imagen 6 Tramientos en comparticiones	31
Imagen 7 Prueba de laboratorio del agua de mar	31

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Efecto de los tratamientos en las medias de ganancia de peso.	12
Ilustración 2 Efecto de los tratamientos en las medias de ganancia de peso.	13
Ilustración 3 Efecto de las medias en la ganancia de peso	15
Ilustración 4 Efecto de los tratamientos en las medias de conversión alimenticia.	17
Ilustración 5 Efecto de los tratamientos en las medias de conversión alimenticia.	19
Ilustración 6 Efecto de los tratamientos en las medias de conversión alimenticia.	20
Ilustración 7 Efecto de los tratamientos en las medias de conversión alimenticia	22

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto del uso de agua de mar como promotor de crecimiento natural, siendo diluida con un porcentaje de agua potable (4litros) junto a dosificaciones de agua de mar 200ml (5%), 300ml (7,5%) y 400ml (10%), en pollos Broilers a partir del día 21 a 42 día de edad. Las dosificaciones se daban a partir de las 8 am al livitum, el estudio se desarrolló bajo un diseño experimental con diferentes tratamientos, con la administración de las distintas concentraciones de agua de mar.

Evaluándose variables productivas, como ganancia de peso, conversión alimenticia y mortalidad, indicadores fundamentales para determinar la eficiencia productiva de las aves, los resultados obtenidos permitieron analizar el impacto del uso de esta alternativa natural sobre el desempeño productivo con pollos Broilers, así como su potencial como opción viable frente al uso de promotores de crecimiento sintético, contribuyendo a una población avícola más sostenibles y acorde con las tendencia actuales de reducción de adictivos químicos.

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the effect of seawater use as a natural growth promoter, diluted with potable water (4 liters) and combined with different seawater dosages: 200 mL (5%), 300 mL (7.5%), and 400 mL (10%), in broiler chickens from 21 to 42 days of age. The dosages were administered ad libitum from 8:00 a.m., and the study was conducted under an experimental design with different treatments consisting of the administration of the various seawater concentrations.

Productive variables such as weight gain, feed conversion ratio, and mortality were evaluated, as these are fundamental indicators for determining productive efficiency in broiler chickens. The results obtained allowed the analysis of the impact of this natural alternative on productive performance, as well as its potential as a viable option compared to the use of synthetic growth promoters, contributing to a more sustainable poultry production system in line with current trends aimed at reducing chemical additive

I. INTRODUCCION

El sector avícola ha crecido paulatinamente en el Ecuador, sólo entre el 2018 y 2019, el número de aves que fueron criadas en campo y planteles avícolas aumento un 27%. El consumo de la carne de pollo es esencial en la dieta de los ecuatorianos, ya que es parte de la canasta familiar básica en todas las familias. De acuerdo a la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), la producción de la carne de ave ocupa el segundo lugar a nivel mundial (Sector-avicola-Ecuador, 2020).

El crecimiento intensivo de la industria ha estado acompañado del uso frecuente de antibióticos como promotores de crecimiento en la alimentación de las aves, con el fin de mejorar la conversión alimenticia reduciendo así la incidencia de enfermedades. No obstante, esta práctica genera preocupación debido al desarrollo de resistencia antimicrobiana, considerada un problema de salud pública a nivel mundial (Amancha G, 2023).

En la actualidad la producción avícola está desarrollando y probando una amplia gama de promotores de crecimiento de origen estándar para reemplazar el uso de antimicrobianos en el alimento de las aves. Si bien ninguna alternativa hasta el momento puede pretender reemplazar completamente a los antimicrobianos: como lo son prebióticos, probióticos ácidos orgánicos, las enzimas, aceites esenciales y oleorresinas han demostrado resultados positivos sobre la ganancia de peso corporal, la eficiencia alimenticia, y la función inmunológica de las aves (Omar Francisco Prado-Rebolledo, 2024).

Teniendo en cuenta que, la creciente problemática de la resistencia a los antibióticos en la industria avícola ha motivado la exploración de alternativas efectivas que puedan reemplazar el uso de estos compuestos antimicrobianos. Es así, que las investigaciones recientes han resaltado el uso de ácidos orgánicos y probióticos como alternativas más viables. Los aditivos no solo contribuyen a la reducción de microorganismos patógenos, también promueven el equilibrio del microbiota intestinal, fortaleciendo el sistema inmunológico y manteniendo una interacción favorable con diversos factores de crecimiento. Como consecuencia, se logra una mayor eficiencia en la producción avícola, con ciclos más cortos y de mejor rendimiento (Avícolas, 2024).

Es así que el agua de mar es un punto interés como posible alternativa natural, esto debido a sus composiciones, (Rioka, 2024) explica que es una disolución formada por agua y sales, en una proporción de un 96,5% de agua y un 3,5% de sales. Estas sales están formadas por una gran variedad de elementos y compuestos químicos como: cloro, sodio, magnesio, calcio, potasio, bromo, estroncio, boro y flúor principalmente. Además de esos elementos que se encuentran en mayor proporción, existen otros elementos que están disueltos en pequeñísimas cantidades, siendo muy difícil identificarlos en un análisis químico básico. Estos elementos, llamados oligoelementos, se presentan en una concentración máxima de apenas varias partes por millón.

A pesar de sus composiciones minerales potencialmente beneficiosas, el uso del agua de mar como promotor de crecimiento en pollos Broilers, existe una limitada evidencia científica sobre el tema. Particularmente usada como una alternativa natural, dentro del contexto ecuatoriano, no se dispone de suficientes estudios que evalúen su efecto sobre los parámetros productivos. Esta falta de información genera la necesidad de desarrollar investigaciones que permitan determinar su viabilidad como alternativa sostenible en la producción avícola.

2. METODOLOGÍA.

Este estudio experimental fue realizado en la finca en la finca “Virgen de Guadalupe” ubicada en Los Bajos del Pechiche, del cantón Montecristi, provincia de Manabí, con las siguientes coordenadas: Latitud 1° 05´18.” S, Longitud 80°41´08.45”O y Altitud 200msnm.

Imagen 1 Imagen satelital de los Bajos de Pechiche, Finca la Virgen de Guadalupe



Fuente: Google earth 2024

2.1. CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS

Tabla 1 Características edafoclimáticas de Los Bajos

Parámetros	Promedios
Textura del suelo	Arcilloso
Temperatura	24° a 28
Topografía	Irregular
Precipitación media anual	350-480 mm
Altitud	200 a 300 m.s.n.m
ph del suelo	6,5-7,5
Radiación solar	4.5-5,5kWh/m ² /día
Humedad relativa	75-83%

Fuente: Caracterización edafoclimática de Los Bajos del Pechiche, Montecristi – datos regionales INAMHI 2025 y PDOT (referenciados en repositorio ULEAM 2024).

2.2. MATERIALES E INSUMOS

Tabla 2 Materiales e insumos utilizados durante el experimento

Área	Materiales/Insumos
Infraestructura	Hidróxido de calcio (cal)- para desinfección del piso y cama de aserrín
Alimentación	Alimento balanceado por etapas (inicio, crecimiento, engorde)- Vitaminas y minerales
Suministro de agua	Agua potable.
Sanidad y bioseguridad	Vacunas- Desinfectantes- Bolsas plásticas para residuos
Control y registro	Hojas o cuadernos de registro- Etiquetas para lotes
Aves	Pollitos Broilers de un día de edad (genética comercial)

Elaborada: Nicolle Andrade 2025

2.3. EQUIPOS

Tabla 3 Equipos utilizados durante el experimento.

Área	Equipos
Infraestructura	Galpón avícola
Iluminación y manejo ambiental	Focos amarillos y termómetro ambiental
Iluminación y manejo ambiental	Comederos circulares, sistema de distribución de alimento, báscula digital.
Suministro de agua	Bebedores manuales y tanques de almacenamiento de agua de 200 L
Sanidad y bioseguridad	- Equipo de protección (botas, guante, overol), bombas de manuales
Control y registro	- Báscula para aves y alimento y marcadores o anillas identificadoras

Elaborada: Nicolle Andrade 2025

2.4. PLAN DE ACTIVIDADES PARA POLLOS BROILERS.

Antes de la llegada de los pollitos, se realizó el acondicionamiento y la desinfección dentro y fuera del galpón y de todos los equipos a utilizados, con el propósito de disminuir la carga microbiana presente en las instalaciones. Empleando productos desinfectantes aprobados (yodo y cal) y se respetó el período de vacío sanitario recomendado.

Al recibir el lote, los pollitos fueron recibidos en un ambiente previamente preparado, con camas limpias y secas, temperatura controlada y disponibilidad inmediata de agua potable suplementada con vitaminas, con el fin de favorecer una adecuada adaptación y reducir el estrés inicial.

En la etapa inicial, se aplicó el esquema de vacunación correspondiente contra enfermedades virales como Newcastle, Gumboro y Bronquitis Infecciosa, siguiendo el calendario sanitario establecido y respetando la vía de administración indicada (ocular, oral o en agua de bebida).

En las fases de crecimiento y engorde, se llevó a cabo las evaluaciones periódicas del peso, consumo de alimento, mortalidad y presencia de signos clínicos, con la finalidad de detectar oportunamente posibles problemas productivos o sanitarios. De igual manera, se aplicaron dosis de refuerzos de las vacunas requeridas.

A lo largo del ciclo productivo, se mantuvo una higienización constante de bebederos y comederos, así como un adecuado manejo de la cama para evitar la acumulación de humedad y la formación de gases perjudiciales como el amoníaco. Se implementaron estrictas medidas de bioseguridad, restringiendo el ingreso de personas ajenas al área de producción y asegurando la desinfección del calzado y equipos y una vez concluido el ciclo productivo y retirado el lote, se efectuó la limpieza y desinfección profunda de las instalaciones

2.5. PLAN DE VACUNACIÓN.

Tabla 4 Plan de vacunación en los pollos Broilers

Día	Vacuna / Tratamiento
3	Enfermedad de Gumboro (cepa intermedia)
7 – 8	Newcastle (cepa B1, según condiciones sanitarias)
14	Vacuna combinada (Nescatle +Bronquitis infecciosa + Gumboro)
18 – 21	Refuerzo contra Gumboro (cepa fuerte o intermedia-plus) y Bronquitis Infecciosa (según zona)
25	Newcastle (cepa La Sota, refuerzo)
30 – 35	Refuerzo combinado (Newcastle + Bronquitis), solo si el ciclo supera las 6 semanas

Elaborada: Nicolle Andrade 2025

2.6. TRATAMIENTOS.

Las cantidades administradas de agua de mar de 200ml (5%), 300ml (7,5%) y 400ml (10%), durante la investigación correspondieron a los diferentes tratamientos experimentales, cada dosis fue diluida con agua potable hasta completar un volumen total de 4 litros de solución, la cual fue puesta a disposición para cada tratamiento con su respectiva repetición. De esta manera se evaluó el efecto de cada concentración sobre las unidades experimentales. La aplicación de cada tratamiento se realizó una vez al día, desde el día 21 hasta el día 42 de edad de las aves, periodo durante el cual se desarrolló el experimento. Cada tratamiento estuvo conformado por repeticiones de 15 aves cada una.

Tabla 5 Datos de los tratamientos y la disolución

Tratamientos	Cantidad de agua de mar en ml	Cantidad de agua potable en ml y litros.
T0	0 ml (0%)	4000 ml (4 litros)
T1	200ml (5%)	3800ml (3,80 litros)
T2	300ml (7,5%)	3700ml (3,70 litros)
T3	400ml (10%)	3600ml (3,60 litros)

Elaborada: Nicolle Andrade 2025

2.7. DISEÑO EXPERIMENTAL

Se utilizó en esta investigación un Diseño Completamente al Azar (DCA) Unifactorial, con el cuál se llevó a cabo la evaluación del efecto sobre la variable de respuesta. Durante el proyecto se evaluó el uso de agua de mar como promotor de crecimiento con diferentes dosis sobre las unidades experimentales pollos Broilers.

Cada uno de los tratamientos evaluados tenía diferentes niveles de agua de mar: T0 (0 ml, agua potable), T1 (200 ml), T2 (300ml) y T3(400ml), siendo administrados una vez al día a través del agua bebida. El objetivo de las dosis era evaluar el efecto que causa la aplicación de agua de mar como un posible promotor natural del crecimiento en los pollos Broiler.

Se mantuvo constantes condiciones del manejo, alimentación y la sanidad de los tratamientos, garantizando en sí que las diferencias observadas sean solamente por efecto de las dosis de agua de mar que fueron suministradas en diferentes cantidades.

2.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante un análisis de varianza (ANOVA) bajo un Diseño Completamente al Azar (DCA) unifactorial. Para la comparación de las medias se utilizó prueba de Tukey al 5 % de significancia.

Tabla 6 Análisis estadísticos

Fuente de variación	Suma de cuadrado (SC)	Grado de Libertad. (G.L)
Total	(T-1)	11
Tratamientos	(t-1)	3
Error experimental	(t1) (T-1)	8

Elaborado por: Nicolle Andrade 2025

2.9. COEFICIENTE DE VARIACIÓN

Este análisis determino la precisión del experimento, considerando la siguiente fórmula para su realización:

$$CV = \frac{\sqrt{S^2}}{\bar{X}} * 100$$

Este indicador permitió evaluar la homogeneidad de los datos obtenidos durante el ensayo.

2.10. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población experimental estuvo conformada por 180 pollos Broilers, los cuales fueron distribuidos aleatoriamente en cuatro tratamientos (T0, T1, T2 y T3) correspondientes a distintas dosis de agua de mar, y cada tratamiento contó con tres repeticiones.

La distribución de las aves fue realizada de manera que las unidades experimentales recibiesen el tratamiento asignado y de esta manera registrar de forma confiable los efectos de las diferentes dosis administradas durante el experimento. Así se permitió mantener un número uniforme de aves por unidad experimental, asegurando homogeneidad inicial y condiciones similares durante todo el experimento.

2.11. VARIABLES A EVALUAR

2.11.1. GANANCIA DE PESO

Se registró el peso individual de las aves a partir del día 21 del experimento cada semana, con el fin de determinar el incremento semanal de peso de la ganancia de peso. Esta variable permitió evaluar el desempeño productivo de los tratamientos.

$$GP = \text{Peso final} - \text{Peso inicial}$$

Formula de conversión alimenticia.

2.11.2. CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Se evaluó la relación entre la cantidad de alimento consumido y su peso ganado por las aves a partir del día 21 durante cada semana, con mediciones realizadas de forma semanal. Esta variable es fundamental para estimar la eficiencia en el aprovechamiento del alimento bajo cada tratamiento.

$$CA = \frac{\text{Cantidad de alimento}}{\text{Peso kl}}$$

Formula de conversión alimenticia.

2.11.3. TASA DE MORTALIDAD.

Al terminar el ensayo se determinó la tasa de mortalidad mediante los cálculos de los porcentajes de aves fallecidas respecto al total inicial esta variable permite valorar la viabilidad y el impacto de los tratamientos.

$$TM = \frac{\text{Numero de aves muertas}}{\text{Numero de aves al iniciar}} \times 100$$

Formula de mortalidad.

2.11.4. PESO FINAL

El peso final fue determinado con los datos del día 42 edad de los pollos Broiler, mediante el registro del promedio de peaje de los pollos Broilers. Esta variable permitió comparar el rendimiento total alcanzado por los tratamientos al finalizar el experimento y evaluar el efecto de las dosis de agua de mar.

3. RESULTADOS

3.1. GANANCIA DE PESO

Ganancia de peso de la primera semana día 21-28

Tabla 7 Estadístico descriptivo de la ganancia de peso en pollos (21-28 días)

Variación	Numero de observaciones	Coeficiente de observaciones(R ²)	Coeficiente de determinación ajustado (R ² Aj)	Coeficiente de variación
Ganancia de peso	12	0,3	0,04	13,88

El modelo presenta un coeficiente de observación de 0,30 y coeficiente de observación ajustado de 0,4, indicando baja capacidad del tratamiento.

Tabla 8 Análisis de varianza (ANOVA) de la ganancia de peso de (21-28 días)

Fuente de variación	Suma de Cuadrado	Grado de libertad	Cuadrado Medio	Estadístico F	Valor p
Modelo	25089,67	3	8363,22	1,16	0,3847
Tratamiento	25089,67	3	8363,22	1,16	0,3847
Error	57908,05	8	7238,51		
Total	82997,72	11			

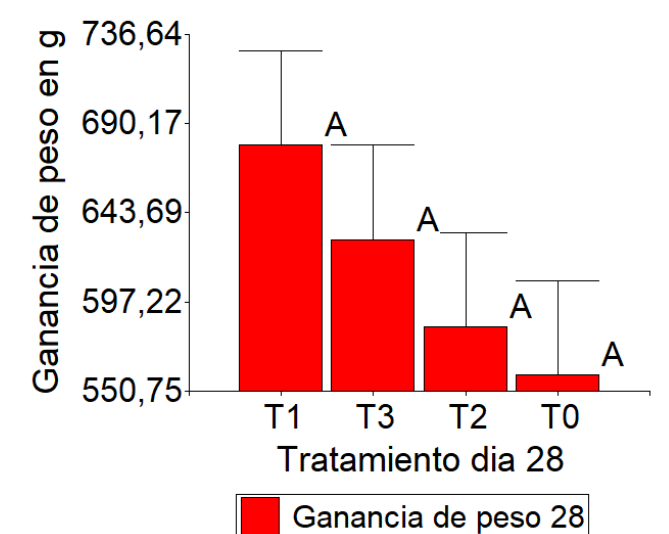
La tabla 8 indica que el tratamiento no mostró efectos estadísticos significativos sobre la ganancia de peso ($F = 1,16$; $p = 0,3847$).

Tabla 9 Ganancia de peso promedio por tratamiento (21-28 días)

Tratamiento	Media (g)	Tamaño de muestra	Error estándar
T1	679,09	3	49,12 A
T3	629,80	3	49,12 A
T2	584,33	3	49,12 A
T0	559,20	3	49,12 A

No se detectaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos según la prueba de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Ilustración 1 Efecto de los tratamientos en las medias de ganancia de peso. (21-28)



El gráfico representativo de las medias donde se indicó que el tratamiento T1 presento el mayor valor y T0 el menor, no se observan diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos según la prueba de Tukey ($\alpha = 0,05$)

Ganancia de peso de la segunda semana día 28-35

Tabla 10 Estadístico descriptivo de la ganancia de peso en pollos (28-35 días)

Variación	Numero de observaciones	Coeficiente de observaciones(R^2)	Coeficiente de determinación ajustado (R^2 Aj)	Coeficiente de variación
Ganancia de peso	12	0,01	0,00	5,43

El coeficiente de correlación indica la relación entre los tratamientos y la ganancia de peso, mientras que el coeficiente de variación muestra la dispersión relativa de los datos.

Tabla 11 Análisis de varianza (ANOVA) de la ganancia de peso de (28-35 días)

Fuente de variación	Suma de Cuadrado	Grado de libertad	Cuadrado Medio	Estadístico F	Valor p
Modelo	139,33	3	46,44	0,03	0,9908
Tratamiento	139,33	3	46,44	0,03	0,9908
Error	10789,33	8	1348,67		
Total	10928,67	11			

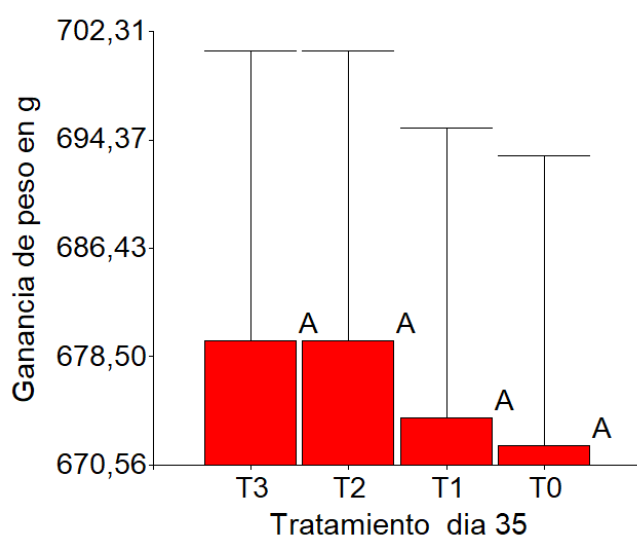
El ANOVA permite determinar que el efecto del tratamiento en los tratamientos T0, T1, T2 y T3 no fue estadísticamente significativos ($F = 0,03$; $p = 0,9908$).

Tabla 12 Ganancia de peso promedio por tratamiento (28-35 días)

Tratamiento	Media	Tamaño de muestra	Error estándar
T3	679,67	3	21,20 A
T2	679,67	3	21,20 A
T1	674,00	3	21,20 A
T0	672,00	3	21,20 A

No son significativamente diferentes ($p > 0,005$) según la prueba de Tukey

Ilustración 2 Efecto de los tratamientos en las medias de ganancia de peso.



No se presentó diferencias estadísticamente significativas, aunque T3 y T2 mostraron valores medios ligeramente superiores respecto a T1 y T0, todos los tratamientos compartieron la misma letra estadística (A) según la prueba de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Ganancia de peso de la tercera semana 35-42

Tabla 13 Estadístico descriptivo de la ganancia de peso en pollos (35-42 días)

Variación	Numero de observaciones	Coeficiente de observaciones(R^2)	Coeficiente de determinación ajustado (R^2 Aj)	Coeficiente de variación
Ganancia de peso	12	0,35	0,11	5,11

El análisis de la ganancia de peso ($n = 12$) mostró un coeficiente de determinación $R^2 = 0,35$, indicando que el 35% de la variabilidad total fue explicada por el modelo. El coeficiente de variación ($CV = 5,11\%$).

Tabla 14 Análisis de varianza (ANOVA) de la ganancia de peso de 35-42 días)

Fuente de variación	Suma de Cuadrado	Grado de libertad	Cuadrado Medio	Estadístico F	Valor p
Modelo	15522,92	3	5174,31	1,43	0,3035
Tratamiento	15522,92	3	5174,31	1,43	0,3035
Error	28900,00	8	3612,50		
Total	44422,92	11			

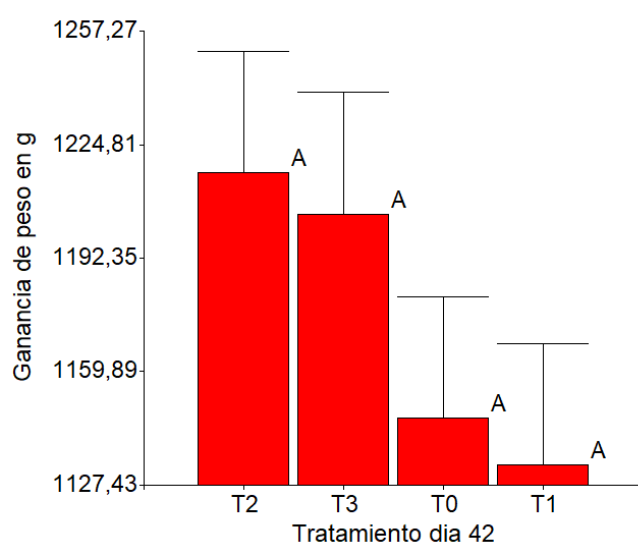
El análisis de varianza mostró que el efecto del tratamiento sobre la ganancia de peso no fue estadísticamente significativo ($F = 1,43$; $p = 0,3035$). Aunque el modelo explicó parte de la variabilidad total ($SC = 15522,92$), la variación atribuible al error ($SC = 28900,00$) fue mayor, indicando que las diferencias observadas entre tratamientos se deben principalmente a la variabilidad experimental y no al efecto del tratamiento ($\alpha = 0,05$).

Tabla 15 Ganancia de peso promedio por tratamiento 35-42 días)

Tratamiento	Media	Tamaño de muestra	Error estándar
T2	1216,67	3	34,70 A
T3	1205,00	3	34,70 A
T0	1146,67	3	34,70 A
T1	1133,33	3	34,70 A

No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos, ya que todos compartieron la misma letra estadística (A) según la prueba de Tukey ($\alpha = 0,05$), lo que indica que el tratamiento no tuvo efecto significativo sobre la ganancia de peso.

Ilustración 3 Efecto de las medias en la ganancia de peso



La ganancia de peso al día 42 no presentó diferencias estadísticas significativas entre tratamientos. Aunque T2 y T3 mostraron mayores valores promedio en comparación con T0 y T1, todos los tratamientos compartieron la misma letra estadística (A) según la prueba de Tukey ($\alpha = 0,05$).

3.2. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN POLLOS BROILERS

Conversión alimenticia día 21-28

Tabla 16 Estadístico descriptivo de la conversión alimenticia (21-28 días)

Variación	Numero de observaciones	Coeficiente de observaciones(R^2)	Coeficiente de determinación ajustado (R^2 Aj)	Coeficiente de variación
Ganancia de peso	12	0,36	0,12	3,47

El coeficiente de variación ($CV = 3,47\%$) refleja una variabilidad baja de los datos, lo que indica buena precisión experimental y homogeneidad entre las unidades evaluadas.

Tabla 17 Análisis de varianza (ANOVA) de la conversión alimenticia de (21-28 días)

Fuente de variación	Suma de Cuadrado	Grado de libertad	Cuadrado Medio	Estadístico F	Valor p
Modelo	0,01	3	4,1-03	1,51	0,2850
Tratamiento	0,01	3	4,1-03	1,51	0,2850
Error	0,02	8	2,7-03		
Total	0,03	11			

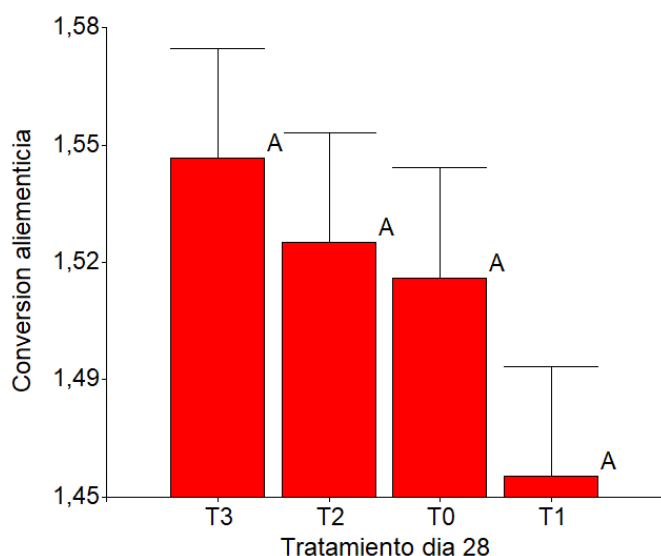
El análisis de varianza muestra que el efecto del tratamiento no fue significativo ($F = 1,51$; $p = 0,2850$), ya que el valor de p es mayor a 0,05. Por lo tanto, no existen diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos para la variable evaluada.

Tabla 18 Conversión alimenticia promedio por tratamiento (21-28 días)

Tratamiento	Media	Tamaño de muestra	Error estándar
T3	1,55	3	0,03 A
T2	1,52	3	0,03 A
T0	1,51	3	0,03 A
T1	1,46	3	0,03 A

La comparación de medias indicó que los tratamientos T3, T2, T0 y T1 presentaron valores promedio de 1,55; 1,52; 1,51 y 1,46, respectivamente, sin diferencias estadísticas significativas entre ellos, ya que todos compartieron la misma letra estadística (A) según la prueba de Tukey ($\alpha = 0,05$)

Ilustración 4 Efecto de los tratamientos en las medias de conversión alimenticia.



La ilustración 4 presenta la conversión alimenticia del día 28 no presento alguna diferencia estadística significativas entre ($\alpha = 0,05$) donde no se observa diferencias estadísticas.

Conversión alimenticia día 28-35

Tabla 19 Estadístico descriptivo de la Conversión alimenticia en pollos (28-35 días)

Variación	Numero de observaciones	Coeficiente de observaciones(R^2)	Coeficiente de determinación ajustado (R^2 Aj)	Coeficiente de variación
Ganancia de peso	12	0,17	0,17	4,48

Para la variable ganancia de peso, se analizaron 12 observaciones, obteniéndose un coeficiente de determinación (R^2) de 0,17, lo que indica que el modelo explica el 17 % de la variabilidad total de la ganancia de peso.

Tabla 20 Análisis de varianza (ANOVA) de la conversión alimenticia de (28-35 días)

Fuente de variación	Suma de Cuadrado	Grado de libertad	Cuadrado Medio	Estadístico F	Valor p
Modelo	0,01	3	3,0-03	0,56	0,6542
Tratamiento	0,01	3	3,0-03	0,56	0,6542
Error	0,04	8	0,01		
Total	0,05	11			

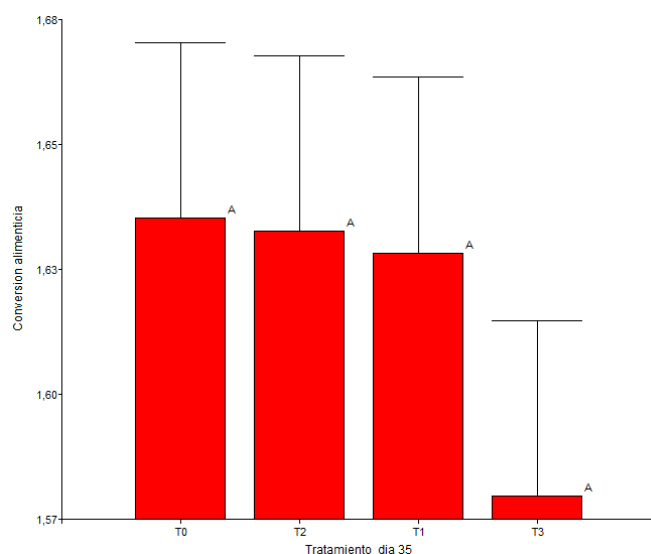
El análisis de varianza mostró que el efecto del tratamiento no fue significativo ($F = 0,56$; $p = 0,6542$; $\alpha = 0,05$). La variación explicada por el modelo ($SC = 0,01$) fue baja en comparación con la variación del error ($SC = 0,04$)

Tabla 21 Conversión alimenticia promedio por tratamiento (28-35 días)

Tratamiento	Media	Tamaño de muestra	Error estándar
T3	1,64	3	0,04 A
T2	1,63	3	0,04 A
T0	1,63	3	0,04 A
T1	1,57	3	0,04 A

No se observaron diferencias significativas entre tratamientos ($p > 0,05$). Todas las medias pertenecen al mismo grupo estadístico (A), indicando un comportamiento similar entre tratamientos.

Ilustración 5 Efecto de los tratamientos en las medias de conversión alimenticia.



Conversión alimenticia día 35-42

Tabla 22 Estadístico descriptivo del peso final

Variación	Numero de observaciones	Coficiente de observaciones(R^2)	Coficiente de determinación ajustado (R^2 Aj)	Coficiente de variación
Ganancia de peso	12	0,10	0,00	4,40

El coeficiente de determinación ($R^2 = 0,10$) indica que el modelo explicó el 10 % de la variabilidad total, mientras que el R^2 ajustado (0,00) evidencia una capacidad explicativa mínima del tratamiento. El coeficiente de variación ($CV = 4,40 \%$) refleja una baja dispersión de los datos y adecuada precisión experimental.

Tabla 23 Análisis de varianza (ANOVA) de la conversión alimenticia (35-42)

Fuente de variación	Suma de Cuadrado	Grado de libertad	Cuadrado Medio	Estadístico F	Valor p
Modelo	0,01	3	1,7-03	0,29	0,8328
Tratamiento	0,01	3	1,7-03	0,29	0,8328
Error	0,05	8	0,01		
Total	0,05	11			

El análisis de varianza evidenció que el efecto del tratamiento no fue estadísticamente significativo ($F = 0,29$; $p = 0,8328$; $\alpha = 0,05$). La suma de cuadrados

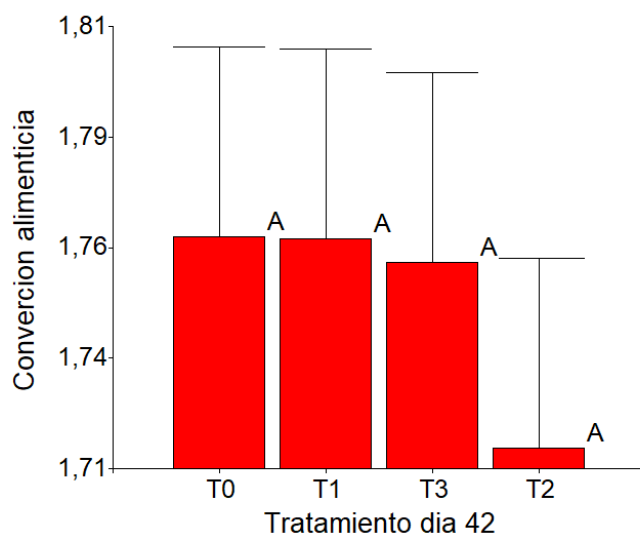
atribuible al modelo fue mínima en comparación con la del error experimental, lo que indica que las diferencias observadas entre tratamientos no se deben al efecto del tratamiento sino a la variabilidad residual.

Tabla 24 Conversión alimenticia promedio por tratamiento (35-42 días)

Tratamiento	Media	Tamaño de muestra	Error estándar
T3	1,76	3	0,04 A
T2	1,76	3	0,04 A
T0	1,76	3	0,04 A
T1	1,71	3	0,04 A

La comparación de medias mostró que los tratamientos T3, T2, T0 y T1 presentaron valores promedio de 1,76; 1,76; 1,76 y 1,71, respectivamente, sin diferencias estadísticas significativas entre ellos, ya que todos pertenecen al mismo grupo estadístico (A) según la prueba de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Ilustración 6 Efecto de los tratamientos en las medias de conversión alimenticia.



La conversión alimenticia al día 42 no presentó diferencias estadísticas significativas entre tratamientos ($\alpha = 0,05$), ya que todos comparten la misma letra (A) según la prueba de Tukey. Aunque T0 y T1 mostraron valores numéricamente superiores y T2 el menor promedio.

3.3. PESO FINAL

Tabla 25 Estadístico descriptivo del peso final (35-42 días)

Variación	Numero de observaciones	Coeficiente de observaciones(R^2)	Coeficiente de determinación ajustado (R^2 Aj)	Coeficiente de variación
Ganancia de peso	12	0,13	0,00	1,98

El modelo explicó una baja proporción de la variabilidad en la ganancia de peso ($R^2 = 0,13$; R^2 ajustado = 0,00), lo que indica ausencia de efecto relevante de los tratamientos. El coeficiente de variación fue bajo ($CV = 1,98 \%$), evidenciando buena precisión experimental y homogeneidad de los datos.

Tabla 26 Análisis de varianza (ANOVA) del peso final (35-42 días)

Fuente de variación	Suma de Cuadrado	Grado de libertad	Cuadrado Medio	Estadístico F	Valor p
Modelo	3889,58	3	1296,53	0,38	0,7686
Tratamiento	3889,58	3	1296,53	0,38	0,7686
Error	27116,67	8	3389,58		
Total	31006,25	11			

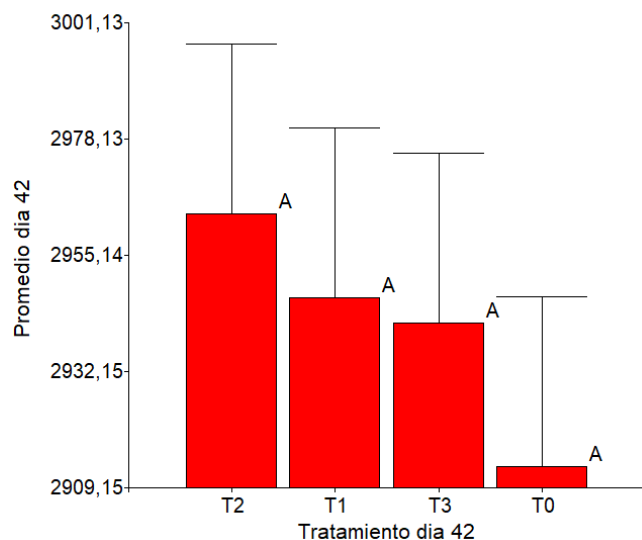
El análisis de varianza no mostró efecto significativo del tratamiento sobre la variable evaluada ($F = 0,38$; $p = 0,7686$). La mayor proporción de la variabilidad se explicó por el error experimental, indicando que las diferencias observadas entre tratamientos no son estadísticamente significativas.

Tabla 27 Peso final promedio por tratamiento (35-42 días)

Tratamiento	Media	Tamaño de muestra	Error estándar
T3	2963,33	3	33,61 A
T2	2946,67	3	33,61 A
T0	2941,67	3	33,61 A
T1	2913,33	3	33,61 A

Las medias de los tratamientos T3 (2963,33), T2 (2946,67), T0 (2941,67) y T1 (2913,33) no presentaron diferencias estadísticas significativas, ya que todos pertenecen al mismo grupo estadístico (A) según la prueba de Tukey ($\alpha = 0,05$). Esto indica que el tratamiento no tuvo efecto significativo sobre la variable evaluada.

Ilustración 7 Efecto de los tratamientos en las medias de conversión alimenticia



En el día 42, los tratamientos T2, T1, T3 y T0 no mostraron diferencias estadísticas significativas (misma letra A; $p > 0,05$). Aunque T2 presentó el mayor promedio y T0 el menor, el efecto del tratamiento sobre el promedio no fue significativo.

3.4. MORTALIDAD

Tabla 28 Tasa de mortalidad de pollos Broilers durante el período experimental (21–42 días).

Tratamiento	Aves iniciales	Aves muertas	Mortalidad (%)
T0	45	0	0
T1	45	0	0
T2	45	0	0
T3	45	0	0

No se registró mortalidad en ninguno de los tratamientos (T0, T1, T2 y T3), manteniéndose el 100 % de supervivencia durante el periodo experimental. Esto indica condiciones adecuadas de manejo y ausencia de efecto adverso atribuible a los tratamientos evaluado

4. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio sugieren que los tratamientos evaluados no generaron diferencias estadísticamente significativas, en ganancia de peso, conversión alimenticia, ni peso final durante las fases experimentales ($p > 0,05$). Esto indica que, bajo las condiciones de manejo empleadas, las cantidades de agua de mar en los tratamientos no influyeron de forma considerable en los parámetros productivos evaluados.

Estudios previos han abordado el uso de agua de mar como promotor de crecimiento con resultados diversos donde mencionan que su uso en dosis específicas mostró mejoras en la conversión alimenticia y un mayor peso alcanzado por los pollos, sugiriendo un efecto positivo de este promotor natural en parámetros productivos cuando se administra bajo ciertas condiciones específicas (Bonilla Romano, 2007) También considerando trabajos similares que evaluaron varios promotores, entre ellos el agua de mar, mostraron variaciones en rendimiento productivo aunque no siempre con diferencias significativas estadísticas consistentes, lo cual se ha atribuye a diferencias metodológicas, número de réplicas o condiciones de manejo en cada estudio (Duran Benítez Juan Carlos, 2013).

(Delgado Cruz, 2015) habla sobre el uso de agua de mar como promotor de crecimiento en pollos Cobb 500 también evaluó ganancia de peso, conversión y mortalidad, encontrando que algunos tratamientos presentaban diferencias numéricas con respecto a los controles, aunque, en ese caso se destacó la importancia de considerar aspectos como tamaño de muestra y variabilidad biológica para interpretar adecuadamente los efectos observados.

La ausencia de mortalidad en este ensayo y los bajos índices de variabilidad observados demuestran una buena homogeneidad en el experimento y una precisa recolección de datos, lo cual sugiere que la falta de diferencias no se debe a una gran variabilidad, sino a

un impacto restringido del tratamiento en el contexto del estudio .La adición de agua marina, en la cantidad aplicada, no incrementó la producción en relación con el grupo de control, lo que indica que su capacidad para fomentar el crecimiento podría depender de la concentración, el manejo o las condiciones nutricionales iniciales . (Reyes Villón, 2025).

En general, estos resultados obtenidos durante el proyecto de investigación no contradicen completamente la literatura previa, si no que destaca la complejidad de evaluar promotores de crecimiento naturales como el agua de mar: las diferencias observadas entre los estudios podrían deberse a variaciones metodológicas, dosis, especie de ave, condiciones ambientales, el tamaño de muestra o incluso el origen y composición del agua de mar utilizada. De esa manera se concluye que el agua de mar no produjo efectos productivos apreciables en condiciones de este ensayo, aunque no se descarta que bajo otras condiciones o dosis pueda influir en parámetros específicos.

5. CONCLUSIONES

La inclusión de agua de mar como promotor de crecimiento natural no produjo diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) en la ganancia de peso, conversión alimenticia ni peso final de los pollos Broiler evaluados hasta el día 42.

Los bajos coeficientes de variación registrados indican adecuada homogeneidad experimental y buena precisión en la toma de datos, por lo que la ausencia de diferencias no se atribuye a alta variabilidad sino a un efecto limitado del tratamiento bajo las condiciones del estudio.

La suplementación con agua de mar, en las dosis utilizadas, no mejoró el desempeño productivo en comparación con el tratamiento control, lo que sugiere que su efecto como promotor de crecimiento podría ser dependiente de la concentración, el manejo o las condiciones nutricionales de base.

No se registró mortalidad durante el periodo experimental, lo que evidencia condiciones adecuadas de manejo y que el uso de agua de mar no generó efectos adversos sobre la salud de las aves.

6. RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos, donde no se encontraron diferencias significativas entre tratamientos, se recomienda evaluar otras concentraciones de agua de mar, ya que la dosis utilizada en este estudio podría no haber sido suficiente para generar un efecto productivo medible. Se considera que los parámetros productivos se mantuvieron similares en todos los tratamientos, sería recomendable realizar estudios con mayor número de aves o más repeticiones, para aumentar la precisión estadística y detectar posibles diferencias pequeñas.

Debido a que no se presentó mortalidad y las aves mostraron buen desempeño general, se sugiere que el agua de mar puede utilizarse de forma experimental sin efectos negativos aparentes; sin embargo, se recomienda analizar previamente su composición mineral para evitar posibles excesos de sodio u otros minerales.

Se recomienda evaluar en futuros estudios parámetros adicionales, como salud intestinal, parámetros sanguíneos o respuesta inmunológica, ya que es posible que el agua de mar tenga efectos fisiológicos que no se reflejen directamente en el peso o la conversión alimenticia.

7. BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA, C. D. (2011). *Evaluación del uso de agua de mar como promotor de crecimiento en pollos de engorde en fase de crecimiento y acabado en la ciudad de Babahoyo. Tesis de investigación, universidad técnica de Babahoyo, facultad de ciencias agropecuarias, Babahoyo. Recuperado El 2025, De <https://Dspace.Utb.Edu.Ec/Bitstream/Handle/49000/160/T-UTB-FACIAG-MVYZ-000005.Pdf?Sequence=6&Isallowed=Y>*
- Amancha G, C. Y. (Abril De 2023). *High Levels Of Antimicrobial Resistance In Escherichia Coli And Salmonella From Poultry In Ecuador. Panam Salud Publica. Doi:10.26633/RPSP.2023.15*
- Avícolas, U. D. (2024). Diana Marcela Cardona Castellanos. *Análisis Sistemático De Literatura, Universidad Cooperativa De Colombia, Universidad Cooperativa De Colombia, Ibagué Tolima. Recuperado El 2025, De <https://Repository.Ucc.Edu.Co/Server/Api/Core/Bitstreams/3ed9e707-3fa0-49c3-A12e-Ceeb792b1f69/Content#:~:Text=El%20uso%20de%20probi%C3%B3ticos%20y%20%C3%A1cidos%20org%C3%A1nicos%20representa%20una%20alternativa,Al%20uso%20tradicional%20de%20antibi%C3%B3ti>*
- Bonilla Romano, J. F. (2007). *Agua De Mar Como Promotor De Crecimiento En Pollos De Engorde Arbor Acres De Cero A Seis Semanas, La Unión, Pasaquina, El Salvador. Pasaquina: Universidad Nacional Agraria. Obtenido De <https://Repositorio.Una.Edu.Ni/1361/1/Tnl52b715.Pdf>*
- Cruz, G. M. (2015). *Evaluación De Uso De Agua De Mar Como Promotor De Crecimiento En Pollos De Engorde (COBB 500) En Fase De Crecimiento Y Acabado En El Distrito Gregorio Albaracín Lanchipa-Tacna 2015. Tesis, Universidad Nacional Jorge Grohmann-Tacna, Universidad Nacional Jorge Grohmann-Tacna. Recuperado El 2025, De <https://Repositorio.Unjbg.Edu.Pe/Server/Api/Core/Bitstreams/9544943f-Cd87-42d8-9282-9a6ff3e0ae8e/Content>*
- Delgado Cruz, G. M. (2015). *Evaluación Del Uso De Agua De Mar Como Promotor De Crecimiento En Pollos De Engorde (Cobb 500) En Fase De Crecimiento Y Acabado En El Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna, 2015. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Obtenido De [2015_Delgado_Cruz_Gm_Veterinaria.Pdf \(1.4 MB\)](#)*
- Duran Benítez Juan Carlos, M. D. (2013). *Evaluación Del Uso De Diferentes Promotores De Crecimiento; Súper Promotor, Promotor “L”, Agua De Mar Y Antibiótico (Enrolab), En La Dieta De Pollos Parrilleros. Obtenido De [50108019.Pdf \(1.41 MB\)](#)*
- Econ. MBA. Ana María Sánchez, E. M. (27 De Agosto De 2020). *Observatorio Económico Y Social De Tungurahua. Recuperado El 2025, De Observatorio Económico Y Social De Tungurahua: <https://Obest.Uta.Edu.Ec/Wp-Content/Uploads/2020/09/Sector-Avicola-Ecuador.Pdf>*

- Equipo Tecnico Petersime. (25 De Agosto De 2025). Avinews. Obtenido De Avinews: <https://Avinews.Com/Control-De-Calidad-De-Los-Pollitos-Evaluacion-De-La-Calidad/>
- Fundacion La Caixa. (2021). El Agua De Mar. M E D C L I C .
Doi:https://Medcliv.Es/Uploads/Filer_Public/8e/91/8e91b273-6459-467f-9ae8-6be61d948287/U2_Aguademar_Medcliv_Cast.Pdf
- Huerta, A. (Junio De 2025). Salud. Obtenido De <https://Www.Salud.Mapfre.Es/Cuerpo-Y-Mente/Habitos-Saludables/Propiedades-Beneficios-Agua-Mar/>
- Macas, M. T. (2010). Evaluacion Del Efecto De Dos Promotores De Crecimiento En El Agua De Bebida, Durante La Etapa De Levante En Los Pollos Brolier". Obtencio A Titulo, Universidad Nacional De Loja, AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES, Loja. Recuperado El 2025, De <https://Dspace.Unl.Edu.Ec/Server/Api/Core/Bitstreams/78b79431-Ea29-4b54-919f-A7d067874fdf/Content>
- Omar Francisco Prado-Rebolledo, A. C.-C. (2024). Promotores De Crecimiento De Origen Estándar En La Producción Avícola. Universidad De Colima. Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia., Boletín De Ciencias Agropecuarias Del ICAP. Ciencias Agropecuarias Del ICAP. Doi:<https://Doi.Org/10.29057/V10i19.10548>
- Reyes Villón, M. Á. (2025). Uso De Promotores Y Aditivos En La Producción Avícola Pollos Broiler En El Ecuador. La Libertad, Universidad Estatal Península De Santa Elena. Obtenido De UPSE-TAG-2025-0031.Pdf (824.92 KB)
- Rioka. (2024). Rioka. Obtenido De Rioka: <https://Www.Rioka.Es/Agua-De-Mar/>
- ROMANO, J. F. (ABRIL, 2007). USO DE AGUA DE MAR COMO PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN POLLOS DE ENGORDE ARBOR ACRES DE CERO A SEIS SEMANAS, LA UNION, PASAQUINA, EL SALVADOR. Tesis , ANAGUA, NICARAGUA. Recuperado El 2025, De <https://Repositorio.Una.Edu.Ni/1361/1/Tnl52b715.Pdf>
- Saenz, J. A. (2020). Bioseguridad En Granja Avicola. Veterinaria Digital. Obtenido De <https://Www.Veterinariadigital.Com/Articulos/Bioseguridad-En-La-Granja-Avicola/>
- Sandra L, Y. R. (2025). Bioseguridad En Granjas Aviolas . Redver, 26.
Doi:https://Www.Adiveter.Com/Ftp_Public/A31307.Pdf
- Srinual, O. K. (2024). Innovación Y Utilización De Aditivos Funcionales Para Piensos A Partir De Subproductos De Maíz En Pollos De Engorde. Obtenido De <https://Doi.Org/10.3390/Ani14223198>
- Toala, R. A. (2021). PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE POLLOS EN EL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA DE SANTA ELENA. Previo A La Obtencion De Titulo, Universidad D Estatal Península De Santa Elena, La Libertad. Recuperado

El 2025, De <https://Repositorio.Upse.Edu.Ec/Bitstream/46000/5960/1/UPSE-TIA-2021-0029.Pdf>

Visel, P. Z. (2023). Analisis sostenible: Enfoque Multidisciplinar En La Comuna De Los Bajos Del Pechiche En El Canton Montecristi. Tesis De Pregrado, Universidad Laica Eloy Alfaro De Manabi , Arquitectura, Manta . Obtenido De <https://Repositorio.Uleam.Edu.Ec/Handle/123456789/5057>

ANEXOS

Imagen 5 Adaptación de galpón para el recibimiento de los pollitos.



Imagen 4 Vacunas programadas.



Imagen 2 Recibimiento de los pollitos.



Imagen 3 Recibimiento de los pollitos con agua y vitamina.



Imagen 6 Tratamientos en comparticiones



Imagen 7 Prueba de laboratorio del agua de mar

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE U (k=2)	NORMA		MÉTODO DE ANÁLISIS
					Mínimo	Máximo	
Coliformes Totales*	N/A.	NMP/100ml	79	-	-	-	PEE/CESECCA/M1/23 Método de Referencia BAM CAP 04 FDA
E. Coli*		NMP/100ml	17	-	-	-	PEE/CESECCA/M1/01 Método de Referencia BAM CAP 04 FDA
Salinidad*		ppt	29,3	-	-	-	Método de Referencia: Spectroquant

Observaciones:

Muestreo realizado Por: El cliente (X) El laboratorio ()

Nota 1: Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

Nota 2: El laboratorio CE.S.E.C.C.A se responsabiliza por la confidencialidad de la información y los resultados obtenidos en la muestra recibida o tomada por el laboratorio.

Nota 3: Para la declaración de conformidad se considerará el resultado con el intervalo de incertidumbre. Esto permite obtener una probabilidad de confianza del 95%.

Nota 4: Para quejas, reclamos o sugerencias resultantes a través de la página web: www.ulsam-epcc.gov.ec o al correo electrónico: cescca@ulsam-epcc.gov.ec

Nota 5: El Laboratorio CE.S.E.C.C.A mantiene un Sistema de Gestión bajo la normativa NTE INEN ISO/IEC 17025:2108, con acreditación ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano N° SAE IEN 08-004.

Nota 6: Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.

N/A: No aplica

ND: No detectable