



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica

Efecto de la inclusión de una premezcla en la dieta de cuyes (*Cavia porcellus*) sobre el rendimiento productivo y retribución económica

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Zootecnista

Autoras

Kimberly Xiomara Sea Fernandez

Erika Cristina Salvador Ramirez

Asesora

M(o). Gladys Vega Ventocilla



Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y

AMBIENTAL

METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Sea Fernandez; Kimberly Xiomara	76651420	02/10/25
Salvador Ramirez; Erika Cristina	73999837	02/10/25
DATOS DEL ASESOR:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CÓDIGO ORCID
Mg.Sc. Vega Ventocilla; Gladys	23014434	0000-0002-5009-2607
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CÓDIGO ORCID
Dr Jaime Fernando; Vega Vilca	07077044	0000-0003-3037-3142
DR Felix Esteban ; Airahuacho Bautista	40769786	0000-0001-7484-0449
Mg Sc Angel Gerardo; Vasquez Requena	46579737	0000-0001-7034-5133

Sea Fernández Kimberly Xiomara Exp. 050851 Salv...

Efecto de la inclusión de una premezcla en la dieta de cuyes (Cavia porcellus) sobre el rendimiento productivo y retribución...

Quick Submit

Quick Submit

Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental 2025

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3315819102

Fecha de entrega

18 ago 2025, 11:37 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

20 ago 2025, 3:31 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

ORRADOR_DE_TESIS_FINAL_SALVADOR_Y_SEA_2025-Final_09.08.2025.pdf

Tamaño del archivo

1.8 MB

51 páginas

11.125 palabras

57.368 caracteres

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 19% Fuentes de Internet
- 7% Publicaciones
- 8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Zootécnica



Efecto de la inclusión de una premezcla en la dieta de cuyes (*Cavia porcellus*) sobre el rendimiento productivo y retribución económica

Sea Fernandez Kimberly Xiomara

Tesista

Salvador Ramirez Erika Cristina

Tesista

M(o). Gladys Vega Ventocilla

Asesor

DEDICATORIA

A la persona más fuerte, capaz y luchadora; mi madre, que confiaste siempre en cada uno de mis pasos, mis hermanas que cada día me alientan a seguir y no rendirme, mi familia que con su perseverancia, aliento y confianza en mí lograron mi determinación para culminar este proyecto que concierne a parte de mi desarrollo profesional y personal, mis ángeles que siempre estarán presente en mi corazón y por todas aquellas personas que me apoyaron en este camino. Mis docentes que me retroalimentaron con sus sabios conocimientos.

Salvador Ramirez Erika Cristina

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis mamás, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios para hacer posible mi educación. A mis hermanos, por su comprensión y aliento en cada paso de este camino. A mis ángeles, por guiarme siempre. A mi gran amor Mayuro por llegar cuando más lo necesitaba. A mis profesores y mentores, por su sabiduría y guía invaluable. Y a todos aquellos que de alguna manera han contribuido a mi formación académica y personal. Este logro es también de ustedes.

Sea Fernandez Kimberly Xiomara

AGRADECIMIENTO

Expresar nuestro profundo agradecimiento a la Ing. Gladys Vega Ventocilla, por su orientación experta y apoyo constante a lo largo de este proyecto. Sus consejos y comentarios han sido fundamentales para el desarrollo y la finalización de esta tesis. También agradecer al Ing. Ángel Gerardo Vásquez Requena, por su colaboración y contribuciones que han enriquecido significativamente este trabajo de investigación. Finalmente, queremos expresar el reconocimiento a nuestras familias y amigos, cuyo apoyo incondicional ha sido la fuerza motriz detrás de cada logro académico y personal. Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo y aliento de todas estas personas y entidades. A todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento.

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INTRODUCCION

INDICE

RESUMEN ABSTRACT

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. Descripción de la realidad problemática	10
1.2 Formulación del Problema	10
1.2.1 Problema General	10
1.2.1 Problemas Específicos	10
1.3 Objetivos de la Investigación.....	11
1.3.1 Objetivo General	11
1.3.2 Objetivos Específicos	11
1.4 Justificación de la Investigación	11
1.5 Delimitación del estudio.....	12
CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	13
2.1 Antecedentes de la investigación	13
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	13
2.1.2 Antecedentes Nacionales	13
2.2. Bases teóricas	13
2.3 Definición de términos básicos.....	23
2.4 Hipótesis de la investigación	22
2.4.1 Hipótesis General	24
2.4.2 Hipótesis Especificas	24
2.5. Operacionalización de las Variables	24
CAPITULO III. METODOLOGIA	25
3.1. Gestión del experimento	25
3.1.1 Ubicación	25
3.1.2 Características del área experimental.....	25
3.1.3 Tratamientos.....	26
3.1.4 Diseño Experimental	26
3.1.5 Variables a evaluar	27
3.1.6 Conducción del experimento	28
3.2 Técnicas para el procesamiento de la información.....	30

CAPITULO IV. RESULTADOS	34
CAPITULO V. DISCUSION	34
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
6.1 Conclusiones	36
5.2 Recomendaciones	36
CAPITULO V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	37
ANEXO	41
Anexo 1: Peso vivo y ganancia de peso semanal por tratamiento	42
Anexo 2: Análisis de supuesto de normalidad	44
Anexo 3: ANOVA de los parámetros evaluados	45
Anexo 4: ANEXO 4: Fotos del experimento	47

TABLAS

Tabla 1 <i>Dimensión de las pozas</i>	14
Tabla 2 <i>Forrajes mas utilizados en la alimentación del cuy</i>	14
Tabla 3 <i>Requerimiento nutricional del cuy</i>	15
Tabla 4 <i>Operacionalización de variables</i>	22
Tabla 5 <i>Estructura de tratamientos de la evaluación</i>	24
Tabla 6 <i>Raciones de la investigación</i>	26
Tabla 7 <i>Peso vivo final, alimentados con dietas de premezcla para cuyes</i>	29
Tabla 8 <i>Consumo de alimento para cuyes, alimentados con diferentes niveles de premezcla</i>	29
Tabla 9 <i>Conversión alimenticia, alimentados con diferentes niveles de premezcla</i>	30
Tabla 10 <i>Rendimiento de carcasa en cuyes, alimentados con diferentes niveles de premezcla</i>	30
Tabla 11 <i>Retribución económica de cuyes, alimentados con diferentes niveles de premezcla</i>	31

FIGURAS

<i>Figura 1</i> Flujograma de Producción de Cuyes.....	12
<i>Figura 2</i> Ubicación de la Granja RyD – Vegueta.....	24
<i>Figura 3</i> Croquis experimental.....	24

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto de la inclusión de la premezcla en la dieta sobre el rendimiento productivo y en la retribución económica del cuy; en la empresa RyD ubicada en primavera, provincia de Huaura, departamento de Lima - Perú. En la metodología, se realizó una distribución al azar con 52 cuyes machos destetados, considerando 3 tratamientos (T0 = control, T1 = 1.2% y T2 = 2%) con 3 repeticiones y cada repetición con 6 animales; en un período de 2 meses. Se evaluaron los siguientes parámetros: Peso vivo final (Kg), consumo de alimento (Kg), conversión alimenticia (Kg) y retribución económica (S/.) y se utilizó el programa SPSS Statistics Versión 26 para un diseño completamente al azar (DCA). El resultado obtenido fue para el peso vivo final entre sus tratamientos T0, T1 y T2 promediaron $807,18 \pm 8.87$; 820.12 ± 8.87 ; 885.61 ± 8.62 , respectivamente. Obteniendo un efecto altamente significativo ($p = 0.000$) sobre el peso vivo final de los cuyes en acabado; por otro lado, el consumo de alimento, conversión alimenticia y rendimiento de la carcasa no tuvieron diferencias significativas ($p > 0,05$) y se presentó una mayor retribución económica en el T2 con inclusión del 2% de premezcla en las raciones de cuyes, siendo más eficiente la crianza intensiva del estudio. En conclusión, la inclusión de la premezcla en la ración de cuyes en engorde si mejoró el peso vivo final, pero no influyó en la mejora del consumo de alimento, conversión alimenticia, rendimiento de carcasa y retribución económica.

Palabras claves: Premezcla, cuyes, consumo de alimento, conversión alimenticia, rendimiento de la carcasa.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the effect of the inclusion of premix in the diet on the productive performance and economic returns of guinea pigs in the RyD company located in primavera, province of Huaaura, department of Lima, Peru. In the methodology, a random distribution was carried out with 52 weaned male guinea pigs, considering 3 treatments (T0 = control, T1 = 1.2% and T2 = 2%) with 3 repetitions and each repetition with 6 animals; in a period of 2 months. The following parameters were evaluated: final live weight (Kg), feed consumption (Kg), feed conversion (Kg) and economic retribution (S/.) and the SPSS Statistics Version 26 program was used for a completely randomized design (CRD).

The result obtained for the final live weight among treatments T0, T1 and T2 averaged 807.18 ± 8.87 ; 820.12 ± 8.87 ; 885.61 ± 8.62 , respectively. Obtaining a highly significant effect ($p = 0.000$) on the final live weight of the guinea pigs in finishing; on the other hand, feed consumption, feed conversion and carcass yield had no significant differences ($p > 0.05$) and there was a greater economic return in T2 with the inclusion of 2% premix in the guinea pig rations, being more efficient the intensive breeding of the study. In conclusion, the inclusion of premix in the ration of fattening guinea pigs did improve the final live weight, but it did not influence the improvement of feed intake, feed conversion, carcass yield and economic retribution.

Key words:

Premix, guinea pigs, feed intake, feed conversion, carcass yield.

INTRODUCCION

La crianza de cuyes (*Cavia porcellus*) representa una actividad pecuaria de gran importancia en el Perú, tanto por su valor nutricional como por su aporte a la economía familiar y comercial. En los últimos años, el interés por esta especie ha ido en aumento debido a la creciente demanda de su carne, reconocida por su alto contenido proteico y bajo nivel de grasa. Este escenario ha impulsado a los productores a buscar alternativas que les permitan mejorar la eficiencia productiva sin incrementar de manera excesiva los costos de producción.

Dentro de los factores que influyen en el desempeño productivo de los cuyes, la alimentación ocupa un lugar central, ya que puede representar hasta la mayor parte del gasto total en los sistemas de crianza. Un manejo inadecuado de la dieta puede reflejarse en bajos índices de crecimiento, deficiente conversión alimenticia y menor rentabilidad. Por ello, resulta fundamental explorar estrategias que optimicen el aprovechamiento de los nutrientes y favorezcan el desarrollo adecuado de los animales.

En este contexto, el uso de premezclas vitamínico-minerales ha surgido como una alternativa que busca complementar las deficiencias nutricionales presentes en las raciones convencionales. Estas mezclas permiten suministrar micronutrientes esenciales que intervienen en diversos procesos fisiológicos,

como el metabolismo energético, la formación de tejidos y la respuesta inmunológica. Sin embargo, su incorporación en la dieta debe evaluarse cuidadosamente, ya que los efectos pueden variar dependiendo del nivel de inclusión y las condiciones de manejo.

A pesar de que el uso de premezclas es común en otras especies pecuarias, en el caso de los cuyes aún existe limitada información sobre su impacto real en parámetros productivos y económicos.

Esta falta de evidencia genera incertidumbre en los productores al momento de decidir su aplicación dentro de los sistemas de alimentación, especialmente cuando se busca maximizar la rentabilidad sin comprometer la salud animal.

Por tal motivo, la presente investigación se enfoca en analizar el efecto de la inclusión de una premezcla en la dieta de cuyes durante la etapa de engorde, considerando indicadores como el peso vivo, consumo de alimento, conversión alimenticia, rendimiento de carcasa y retribución económica. A través de este estudio, se pretende aportar información útil que contribuya a mejorar las prácticas de manejo nutricional y fortalecer la toma de decisiones en la producción de cuyes, promoviendo sistemas más eficientes y sostenibles.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

En los últimos años aumentó el consumo de carne de cuy a nivel nacional e internacional (Andina, 2019); el Perú siendo el mayor exportador de carne de cuy, participa con el 71,3% en el mercado exterior; seguido de nuestro único competidor el país vecino de Ecuador con el 28,7%. Perú tiene un consumo per cápita de 0,66 kg/hab./año.

El cuy es un animal de interés alimenticio para la humanidad, porque su carne constituye una fuente de nutrición de alta calidad proteica, bajo nivel de grasa, y además su crianza posibilita fuente de ingreso económico para muchas familias, gracias a su precocidad y prolificidad, (Huaman, 2017). En la crianza de cuyes existen muchos factores que contribuyen al bajo rendimiento económico y sobre todo productivo; una de ellas es los altos costos de alimentación, así como también el manejo nutricional relacionados a la salud intestinal. Estas afecciones intestinales causadas por microorganismos u otros agentes y el poco desarrollo intestinal tienen una fuerte implicancia en el rendimiento de los animales de granja. (Chauca, 2019).

En la actualidad se viene utilizando los aditivos y el conjunto de aditivos como las premezclas, nucleótidos, ácidos orgánicos, etc., para mejorar la ganancia de peso y también permiten un buen desempeño rentable. Por lo tanto, el presente trabajo de investigación evaluará el efecto de la inclusión de una premezcla para Cuyes (*Cavia porcellus*) en la dieta sobre el rendimiento productivo y retribución económica.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿Cuál es efecto de la inclusión de la premezcla en la dieta sobre el rendimiento productivo y retribución económica del cuy?

1.2.1 Problemas Específicos

- ¿Cuál es efecto de la inclusión de la premezcla en la dieta sobre la ganancia de peso del cuy?
- ¿Cuál es efecto de la inclusión de la premezcla en la dieta sobre el consumo de alimento del cuy?

- ¿Cuál es efecto de la inclusión de la premezcla en la dieta sobre la conversión alimenticia del cuy?
- ¿Cuál es efecto de la inclusión de la premezcla en la dieta sobre el rendimiento de carcasa del cuy?
- ¿Cuál es efecto de la inclusión de la premezcla en la dieta sobre la retribución económica del cuy?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Evaluar el efecto de la inclusión de la premezcla en la dieta sobre el rendimiento productivo y en la retribución económica del cuy.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Evaluar el efecto de la inclusión de la premezcla sobre la ganancia de peso diario del cuy.
- Evaluar el efecto de la inclusión de la premezcla sobre el consumo de alimento del cuy.
- Evaluar el efecto de la inclusión de la premezcla sobre la conversión alimenticia del cuy.
- Evaluar el efecto de la inclusión de la premezcla sobre el rendimiento de carcasa del cuy.
- Evaluar el efecto de la inclusión de la premezcla sobre la retribución económica del cuy.

1.4 Justificación de la Investigación

La presente investigación se justifica porque se evaluará la inclusión de la premezcla en la alimentación y evaluar el efecto sobre el rendimiento productivo y retribución económica del cuy.

Desde el punto de vista teórico, se basa en conocer el propósito de la inclusión de la premezcla en la alimentación, que es evaluar los parámetros productivos y retribución económica del cuy, ya que al momento soy muy escasos los estudios sobre el efecto de la inclusión de la premezcla en la alimentación de cuyes.

Desde el punto de vista práctico, el objetivo del estudio es conocer el modo de acción del uso alternativo en la ración, permitiendo evaluar la respuesta al rendimiento productivo y retribución económica del animal en estudio.

Este estudio beneficiara a los grandes productores de cuyes quienes se verán beneficiados al usar el aditivo alternativo incrementado sus ingresos al obtener un buen rendimiento de carcasa y por ende una buena retribución económica.

1.5 Delimitación del estudio

El presente estudio se realizó en la granja R&D, ubicada en el distrito de Huaura, provincia de Huaura, departamento de Lima – Perú entre los meses febrero y marzo; con un tiempo de duración de 8 semanas.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

(Andrade et al.,1986) en Ecuador, se realizó un estudio en cerdos, adicionando diferentes niveles de premezcla, con el objetivo de evaluar el comportamiento productivo en la fase de crecimiento y acabado. Utilizó tres pre mezclas (Dohyfral, Nutrixan y Revalor), cada premezcla tuvo tres tratamientos Dohyfral (137.50 gr, 110.00 gr y 82.50gr); Nutrixan (550.00 gr. - 440.00 gr. y, 350.00 gr) y Revalor (1.265.00 gr. - 1.012.00 gr. y, 759 gr). Se concluyó que se obtuvieron diferencias altamente significativas en el comportamiento productivo con la premezcla Dohyfral en el tratamiento 2 y 3.

(Benítez, 2019) en México realizó un estudio en cerdos, adicionando diferentes niveles de premezcla, con el objetivo de evaluar los parámetros productivos en la etapa de finalización en cerdos F1 Landrace-Yorkshire. Utilizó dos tratamientos (2.5kg, 1kg). Se concluyó que no hubo diferencias significativas en el comportamiento productivo.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

(Paredes et al., 2022) en Cajamarca; realizó un estudio en cuyes, adicionando diferentes niveles de premezcla, con el objetivo de evaluar los parámetros productivos en la fase de pos destete y pre sacrificio. Utilizó cinco tratamientos (0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4%). Se concluyó que los cuyes solo requieren la premezcla en la alimentación durante la fase del pos destete.

(Portocarrero et al., 2015) en Lima; realizó un estudio en cuyes, adicionando diferentes niveles de premezcla orgánica, con el objetivo de evaluar los parámetros productivos en la etapa de crecimiento y engorde. Utilizó tres tratamientos (0, 0.25, 0.50). Se concluyó que el uso de la premezcla en la alimentación no afectó significativamente en los parámetros productivos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Crianza de Cuyes

La crianza de cuyes consiste a base de los cuatro pilares básicos, que van a permitir la adecuada crianza para obtener animales más gordos, mayor número de crías, con finalidad de aprovechar y disfrutar de la carne de cuy (Guerra, 2010).

Por sus características de precocidad, prolificidad y su facilidad de convertir alimentos, es proyectado para generar ganancias a las pequeñas y medianos productores. Tomando en cuenta que la mayor población se encuentra en la sierra del Perú (Montes, 2012).

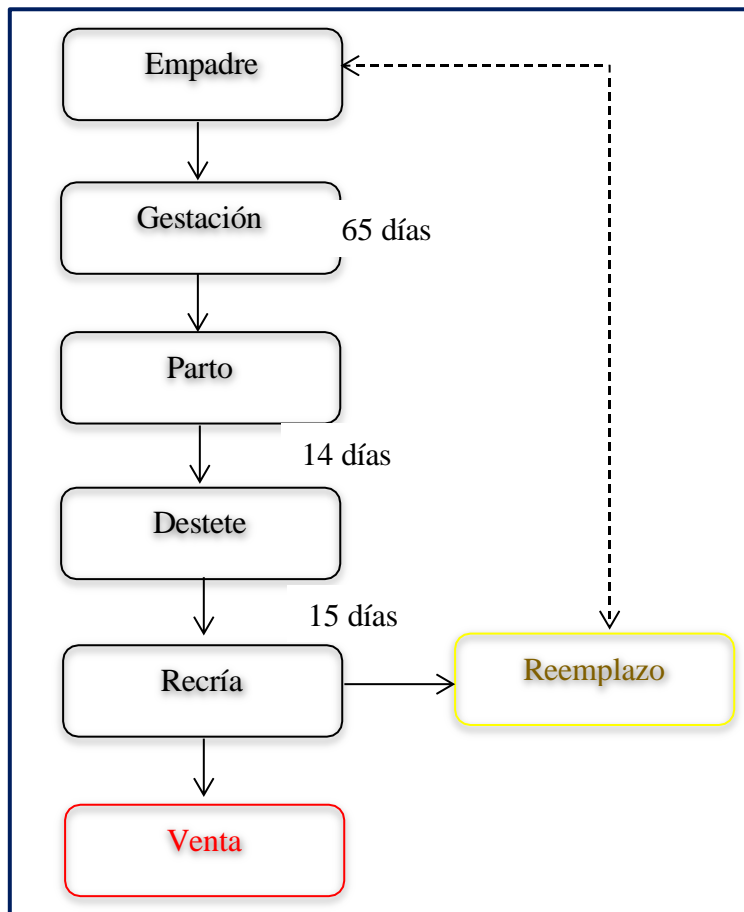


Figura 1.

Flujograma de producción de cuyes

2.2.2. Sistema de Crianza.

2.2.2.1. Crianza Familiar

La crianza familiar mayormente existe en las comunidades rurales; los cuyes y campesinos comparten el domicilio o habitación. Son criados exclusivamente para el autoconsumo y raramente suelen vender una parte de su producción, este sistema de crianza no permite obtener buenos resultados en las etapas de producción como lo es reproducción, crecimiento y engorde (Castro, 2002).

2.2.2.2. Crianza Familiar - Comercial

La crianza familiar-comercial genera un ingreso adicional, en este sistema se mantiene una población no mayor de 500 cuyes la cual no solo involucra la mano de obra familiar, así mismo los insumos alimenticios es a base de subproductos como pastos. Se ponen en práctica mejores técnicas de cría como el control sanitario (Montes, 2012).

2.2.2.3. Crianza Comercial

La crianza comercial genera mayor ingreso, permitiendo maximizar y explotar los recursos existentes para dar el valor óptimo del producto, involucra la mano de obra familiar y externa dispone de insumos alimenticio óptimos por etapas para generar buenos resultados, e utiliza equipos con mayor nivel de tecnología (Montes, 2012).

2.2.3. Tipos y Líneas de cuyes.

2.2.3.1. Líneas de Cuyes.

(Según Guerra, 2010) las líneas se clasifican de acuerdo al color, precocidad, prolificidad, etc.

Línea Perú: Son animales semejantes al tipo 1, mayores productores de carne, el número de crías por parto es de 3 y los colores de identificación son el alazán puro o combinado con blanco.

Línea Andina: Semejantes al tipo 1, cuentan con una alta prolificidad que es de 5 crías por parto y el color de identificación es el blanco puro.

Línea Inti: Es caracterizado por la resistencia al nacer de las crías y por los colores que son un bayo puro o combinado con blanco.

2.2.4. Instalaciones

2.2.4.1. Instalación de Cuyes en Poza

Las pozas generalmente son hechas en el suelo (tierra), construida con ladrillo, madero, barro, etc. Pueden ser redondas o cuadradas, el área también depende de la población de cuyes que contemos y la edad (Guerra, 2010).

Tabla 1*Dimensión de las pozas.*

N°	DESTINO	DIMENSIONES	UNIDAD
1	Pozas de Reproducción	2.00 x 1.00 x 0.40	M
2	Pozas para Recría	1.00 x 1.00 x 0.40	M
3	Pozas para Machos	0.50 x 0.40 x 0.40	M

Fuente: (Usca et al., 2022).**2.2.4.1. Instalación de Cuyes en Jaula.**

Son de forma cuadradas suspendidas, permitiendo la facilidad de evacuación de las heces, siendo construidas de malla o madera incluso de 1 a 2 pisos, las dimensiones o áreas dependen de la edad (Usca et al., 2022).

2.2.5. Nutrición y Alimentación.

El cuy es un animal con mayor facilidad de asimilar los pastos verdes como la alfalfa, chala, avena forrajera, Ray Grass, trébol, etc. La alimentación del cuy ocupa el 80% de los gastos de producción y su disponibilidad es en la mayoría escasa, por ello también se busca diferentes vías de solución, como agregar el uso de concentrado o subproductos (Usca et al., 2022).

2.2.5.1. Alimentación Con forraje

La alimentación a base de forraje verde debe ser adecuada a la calidad y cantidad que requiere el cuy y eso depende de la edad en la que se encuentre, para ellos se relaciona diferentes tipos de forrajes (Guerra, 2010).

Tabla 2*Forrajes más utilizados en la alimentación del cuy*

N°	Nombre vulgar	Nombre científico
1	Alfalfa	<i>Medicago Sativa</i>
2	Maíz (Chala)	<i>Zea mays</i>
3	Pasto elefante	<i>Pennisetum purpuream</i>
4	Camote (Hojas)	<i>Hypomea batata</i>
5	Gramma china	<i>Sorghum halepense</i>
6	Gramalote	<i>Axonopus scoparius, Hitchc</i>
7	Plátano (Hoja y tronco)	<i>Musa paradisiaca.</i>
8	Abadilla (Malezas).	

Fuente: (Usca et al., 2022).

2.2.5.2. Alimentación Mixta

Este tipo de alimentación se requiere de forraje verde y a su vez el uso de concentrado, siendo una alternativa para la producción familiar – comercial y comercial, para ello se busca raciones medias lo mejor balanceadas, para favorecer en el crecimiento y conversión alimenticia del animal.

2.2.5.3. Alimentación con concentrado

La base principal y única es el concentrado, siendo proporcionado en raciones abundantes para satisfacer los requerimientos del animal, adicionando la vitamina C donde la cantidad requerida también depende de la edad del animal y el uso de agua es ad libitum.

2.2.5.4. Requerimiento Nutricional.

Los nutrientes requeridos por el cuy son las proteínas, energía, minerales, vitaminas y agua. Dependen de la edad en la que se encuentre el cuy, su estado fisiológico como también su genotipo.

Tabla 3

Requerimiento nutricional del cuy.

N °	Nutrientes	Unidad	Etapa		
			gestación	Lactancia	Crecimiento
1	Proteínas	%	18	18 – 22	13 -17
2	EDI	Kcal/kg	2800	3000	2800
3	Fibra	%	7 - 17	8 – 17	10
4	Lisina	%	0.58	0.68	0.58
5	Metionina + Cistina	%	0.32	0.43	0.43
6	Calcio	%	1.4	1.4	0.8 -1.0
7	Fosforo	%	0.8	0.8	0.4 - 0.7
8	Magnesio	%	0.1 - 0.1	0.1 - 0.2	0.1 - 0.3
9	Potasio	%	0.5 - 1.2	0.5 - 1.3	0.5 - 1.4
10	Vitamina C	mg	200	200	200

Fuente: (Usca et al., 2022).

2.2.5.4.1 Proteína

Constituyen la mayor parte de los tejidos, el uso inadecuado de la proteína tiene como consecuencia las deficiencias en el animal como fertilidad, menor peso, menor crecimiento,

entre otros. La proteína se encuentra generalmente en las leguminosas como la chala, el trébol, etc. (Huamán, 2017).

2.2.5.4.2 Energía

La energía es esencial para lograr cubrir los requerimientos, como para el mantenimiento de la temperatura corporal, así como la mejora de ganancia de peso. El exceso de consumo no afecta ni genera problemas excepto en la parte reproductiva (Usca et al., 2022). Las principales fuentes de energía son los cereales, aceites, grasas; etc.

2.2.5.4.3. Minerales

Siendo este un animal herbívoro requiere de alto consumo de minerales, siendo los más importantes como el calcio, fosforo, magnesio, y cloro, para la formación de huesos, lo cual debe ser de vital importancia incluirlos en las pre mezclas (Usca et al., 2022).

2.2.5.4.3. Vitaminas

Las vitaminas son más requeridas, ya que su deficiencia ocasionaría alteraciones estructurales en los tejidos y la importancia de agregar la vitamina C en las pre mezclas es por el hecho de que estos animales no la sintetizan solo en caso de ser alimentados a base de concentrado, a diferencia de la alimentación mixta, el forraje ya cuenta con la vitamina C, por lo que la escases de forraje conlleven a la utilización de vitaminas C en las pre mezclas (Huamán, 2017).

2.2.5.4.4. Aditivos

Los aditivos dentro de la alimentación animal son numerosos, siendo un producto incluido en la formulación a un nivel bajo, teniendo como propósito incrementar la calidad nutricional y el bienestar del animal; estos aditivos son definidos de una o más categorías, dependiendo su función (Ravindran, 2010).

- Aditivos tecnológicos: Antioxidantes, emulsificantes y acidificantes.
- Aditivos sensoriales: Aroma y pigmentos.
- Aditivos nutricionales: Vitaminas, minerales y aminoácidos.
- Aditivos zootécnicos: Potenciadores de la digestión, estabilización de la flora.
- Coccidios tatos o histomonostatos.

Los aditivos son una alternativa como los promotores de crecimiento, cumpliendo con las normativas, ofreciendo nuevas soluciones técnicas para la productividad y rentabilidad del animal.

2.2.5.4.5. Premezclas

Las premezclas pueden contener todas aquellas vitaminas y minerales que no son aportados en la ración, siendo aportados en conjunto con aditivos para mejorar los resultados zootécnicos, existiendo dos tipos de premezclas (Fernández, 2014).

Las premezclas vitamínico-minerales son suplementos formulados para proporcionar cantidades precisas de vitaminas y minerales esenciales en las dietas animales. Según (McDowell, 2003) estas premezclas son fundamentales para prevenir deficiencias nutricionales, mejorar el rendimiento productivo y mantener la salud de los animales.

(Kellems et al., 2010) destacan que las premezclas deben incluirse de manera balanceada, adaptadas a las necesidades fisiológicas de cada especie y etapa productiva.

Mecanismos de Acción

1. Minerales:

- Los minerales actúan como cofactores enzimáticos, reguladores osmóticos y estructurales. Según (Underwood et al., 1999) el calcio y el fósforo son fundamentales en la formación ósea, mientras que el zinc y el hierro participan en funciones enzimáticas y en la formación de hemoglobina.
- La absorción de minerales depende de la biodisponibilidad del compuesto utilizado. Por ejemplo, los minerales quelatos tienen mayor absorción que los inorgánicos (McDowell, 2003).

2. Vitaminas:

- Las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) y las hidrosolubles (C y B-complejo) desempeñan funciones metabólicas clave. Según (NRC, 1998) la vitamina D regula la homeostasis del calcio y el fósforo, mientras que la vitamina E actúa como antioxidante.

Ventajas de las Premezclas

- **Mejora del Rendimiento Productivo:** (Pond et al., 2004) mencionan que las premezclas optimizan la conversión alimenticia, incrementan el crecimiento y mejoran la calidad del producto (carne, leche o huevos).
- **Fortalecimiento del Sistema Inmunológico:** La suplementación adecuada ayuda a los animales a resistir enfermedades (McDowell, 2003).
- **Prevención de Deficiencias:** (Underwood et al., 1999) señalan que las premezclas previenen enfermedades metabólicas como hipocalcemia y raquitismo.

La utilización de premezclas vitamínico - minerales en la alimentación de cuyes puede presentar ciertas desventajas, especialmente cuando se emplean niveles inadecuados. A continuación, se detallan algunas de estas desventajas respaldadas por estudios científicos:

1. **Aumento del peso hepático:** Un estudio realizado por (Paredes et al., 2023) evaluó diferentes niveles de inclusión de una premezcla vitamínico-mineral en la dieta de cuyes de engorde. Los resultados mostraron que la inclusión del 0.4% de la premezcla provocó un mayor peso del hígado en los cuyes al momento del beneficio, lo que podría indicar una sobrecarga hepática.
2. **Costos adicionales:** La inclusión de premezclas en la dieta incrementa el costo de producción, lo que puede afectar la rentabilidad, especialmente en sistemas de producción a pequeña escala. Un estudio de la Universidad Católica de Santa María, (2014) analizó la rentabilidad en cuyes en crecimiento y engorde al utilizar diferentes niveles de premezclas, encontrando que los costos de alimentación aumentaban con la inclusión de estas.
3. **Riesgo de desequilibrios nutricionales:** La suplementación inadecuada puede conducir a desequilibrios nutricionales, afectando la salud y el rendimiento de los animales. Es esencial ajustar las dosis de premezclas según las necesidades específicas de los cuyes para evitar deficiencias o excesos de nutrientes.

Mecanismo de Acción Fisiológico

1. **Digestión Previa:**
 - Según (McDowell, 2003) los componentes de las premezclas, como vitaminas y minerales, se liberan durante la digestión inicial gracias al pH ácido del

estómago y a la acción enzimática en el intestino delgado. Este proceso es esencial para la disponibilidad de estos nutrientes en el organismo.

2. **Absorción Intestinal:**

- Como indican (Underwood et al., 1999), la absorción de minerales ocurre principalmente en el intestino delgado. Los mecanismos varían según el tipo de mineral:
 - **Transporte Activo Dependiente de Energía:** Por ejemplo, el calcio es transportado activamente con la ayuda de proteínas específicas, proceso regulado por la vitamina D.
 - **Difusión Pasiva:** Utilizado para minerales como sodio y potasio cuando las concentraciones son altas en el lumen intestinal.
- En cuanto a las vitaminas (McDowell, 2003) explica que las liposolubles (A, D, E y K) requieren grasas y sales biliares para formar micelas que faciliten su absorción, mientras que las hidrosolubles (C, B-complejo) dependen de transportadores específicos.

3. **Transporte en Sangre:**

- Según (Kellems et al., 2010) los minerales y vitaminas absorbidos ingresan al torrente sanguíneo:
 - Los minerales suelen unirse a proteínas específicas como la transferrina (en el caso del hierro) o la albúmina.
 - Las vitaminas liposolubles viajan asociadas a lipoproteínas, mientras que las hidrosolubles circulan libremente.

4. **Distribución y Utilización:**

- (Pond et al., 2004) mencionan que los micronutrientes son distribuidos hacia los tejidos para funciones específicas:
 - Los minerales, como el zinc y el magnesio, actúan como cofactores enzimáticos esenciales.
 - Las vitaminas del complejo B son cruciales para la producción de energía a través de la síntesis de ATP.

- El calcio y el fósforo son fundamentales para la formación ósea y la contracción muscular.

5. Excreción del Exceso:

- Según McDowell (2003), los minerales no utilizados se excretan principalmente en las heces o la orina. Las vitaminas hidrosolubles en exceso también se eliminan por la orina, mientras que las liposolubles se almacenan en el hígado o en el tejido adiposo.

Particularidades en el Cuy

(Bermúdez et al., 2017) señalan que los cuyes (*Cavia porcellus*) tienen requerimientos elevados de vitamina C debido a su incapacidad para sintetizarla. Las premezclas que incluyen esta vitamina previenen el escorbuto y mejoran el crecimiento y la reproducción.

1. Requerimiento de Vitamina C:

- (Bermúdez et al., 2017) destacan que los cuyes no sintetizan vitamina C, por lo que su suplementación es esencial. El ácido ascórbico se absorbe mediante transporte activo en el intestino delgado.

2. Absorción de Minerales:

- Según (Cuéllar et al., 2019) el calcio es uno de los minerales más importantes en la dieta del cuy, y su absorción eficiente depende de la vitamina D. Esto es crucial para evitar enfermedades como la urolitiasis.

3. Papel de la Microbiota:

- (Smith et al., 2021) señalan que el microbiota del ciego en los cuyes contribuye a la síntesis de vitaminas del complejo B, complementando la dieta y mejorando la absorción de ciertos nutrientes.

4. Toxicidades Potenciales:

- McDowell, (2003) advierte que un exceso de ciertos minerales puede causar toxicidad, mientras que las deficiencias, como la falta de vitamina C, pueden provocar enfermedades graves como el escorbuto.

Aunque el uso de premezclas de vitaminas y minerales está generalizado en la industria pecuaria, debería determinarse con mayor especificidad los niveles de inclusión en la dieta y las cantidades necesarias de acuerdo con la especie, edad y etapa fisiológica (McDowell, 2006).

Por lo general, las dietas para cuyes se diseñan según los requerimientos de vitaminas y minerales establecidos por el Nutritional Research Council (NRC, 1995). En el caso de la crianza de cuyes, las formulaciones de PVMT han sido adaptadas a partir de las desarrolladas para otras especies (Paredes et al., 2021). Diversos estudios han empleado fórmulas alimenticias para cuyes en diferentes sistemas de crianza y alimentación, aunque con objetivos distintos al uso específico de PVMT, utilizando concentraciones y dosis variables de estos micronutrientes (Morales et al., 2011; Camino et al., 2014; Sotelo et al., 2018; Sarria et al., 2019; Yamada et al., 2019; Paredes et al., 2021; Castillo et al., 2022)

2.3. Definición de términos básicos

Cuy: El cuy es un mamífero calificado en diversos lugares con nombres como cobayo, conejillo de indias, cuye, huanco; oriundo de las quebradas interandinas de Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia (Zumárraga, 2011).

Promotor de Crecimiento: Sustancias añadidas en la alimentación, para mejorar los parámetros productivos incluyendo una mejor capacidad de absorción de nutrientes, logrando beneficiar al productor (Gómez, 2008).

Premezcla: Es la mezcla de dos o más insumos, que se utiliza para ser los alimentos balanceados o suplementos (Zinn, 2002).

Conversión alimenticia: Es relacionado la cantidad de alimento empleado por cada unidad de producto obtenido (Roberto, 2013).

Rendimiento de carcasa: Es una característica influenciada por el genotipo, régimen alimenticio utilizado, grado de mejora genética y edad del animal (INIA, 2018).

Retribución económica: En el aspecto legal y económico, proponiendo una definición que permita referirse a la retribución como el conjunto de recompensas cuantificables que recibe un empleado a cambio de su trabajo (Madero et al., 2008).

2.4 Hipótesis de la investigación

2.4.1 Hipótesis General

H0: La premezcla añadida en la dieta del cuy no influye el rendimiento productivo y retribución económica.

H1: La premezcla añadida en la dieta del cuy si influye el rendimiento productivo y retribución económica.

2.4.2 Hipótesis Específicas

- H1 = La premezcla añadida en la dieta del cuy si influye en la ganancia de peso.
- H1 = La premezcla añadida en la dieta del cuy si influye en el consumo de alimento.
- H1 = La premezcla añadida en la dieta del cuy si influye en la conversión alimenticia.
- H1 = La premezcla añadida en la dieta del cuy si influye en el rendimiento de carcasa.
- H1 = La premezcla añadida en la dieta del cuy si influye en la retribución económica.

2.5. Operacionalización de las Variables

Tabla 4

Operacionalización de variables

Variable	Función	Tipo de variable	Indicador	Índice
X: Premezcla	Independiente	C. Continua	Niveles: 0; 1.2; 2.0	%
Y: Rendimiento productivo				
Y1= Ganancia de peso		C. Continua	Promedio de peso final	g
Y2=Consumo de alimento		C. Continua	Promedio de consumo de alimento	g
Y3= Conversión alimenticia	Dependiente	C. Continua	Promedio de conversión alimenticia.	g
Y4= Rendimiento de carcasa		C. Continua	Porcentaje de rendimiento	%
Y5= Retribución económica		C. Continua	Promedio de utilidad económica	S/Kg

Fuentes: Elaboración propia

CAPITULO III. METODOLOGIA

3.1. Gestión del experimento

3.1.1 Ubicación

El presente estudio de investigación se llevó a cabo en la granja R&D, ubicada en el distrito de Huaura, provincia de Huaura, departamento de Lima – Perú entre los meses febrero y marzo (Figura 2).



Figura 2.

Ubicación de la granja R y D – Vegueta.

3.1.2 Características del área experimental

El lugar de estudio comprendió un área de 25 m². El cual fue dividido en corrales de 1 x 1.5 m. para facilitar el manejo de los animales, contando con dos pasillos. El croquis del área experimental fue la siguiente:

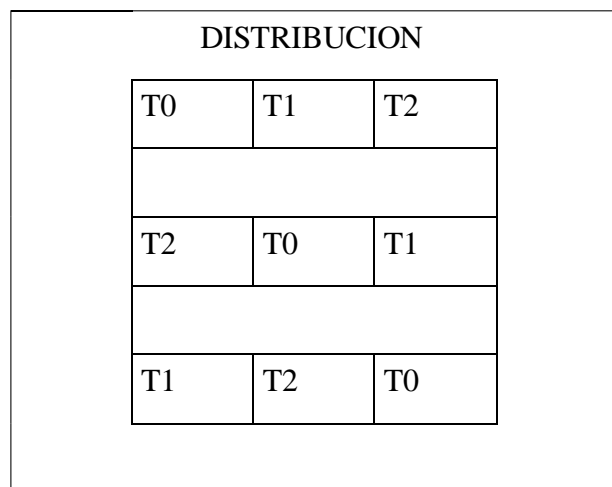


Figura 3.
Croquis experimental

3.1.3 Tratamientos

Durante el proceso de investigación se consideró 3 tratamientos, con 3 repeticiones y cada replicación con 6 animales.

Tabla 5

Estructura de tratamientos de la evaluación.

TRATAMIENTO	REPETICIÓN	UNIDAD EXPERIMENTAL	TOTAL
T0 = Ración basal	3	6	18
T1 = 1.2 % premezcla	3	6	18
T2 = 2.0 % premezcla	3	6	18
TOTAL			54 cuyes

Nota. Elaboración propia

3.1.4 Diseño Experimental

Se utilizó el diseño completamente al azar (DCA) 54 cuyes machos destetados como unidad experimental distribuidos en 3 tratamientos con 3 repeticiones por tratamiento el cual remarca la inclusión de la premezcla dentro de la dieta de cuyes para alcanzar mejores estándares productivos e impartir conocimiento con pequeños productores.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

Dónde:

Y_{ij} = Variables respuesta observada bajo el i-ésimo tratamiento.

μ = Media general

T_i = Efecto del tratamiento

E_{ij} = Error experimental

3.1.5 Variables a evaluar

Las variables de rendimiento productivo en estudio fueron:

Peso vivo: Se registró el peso al destete, así también semanalmente. Se utilizó una balanza de 5 kg con aproximación de 1 g. El peso fue de forma individual por replicación.

Ganancia de peso: La ganancia de peso se determinó aplicando la formula siguiente:

$$\text{Ganancia de peso (g/d)} = \text{Peso final} - \text{Peso inicial}$$

Consumo de alimento: Se registró el peso del alimento suministrado y el residuo sobrante al día siguiente en cada replicación. Se cálculo para la etapa decrecimiento y acabado:

$$\text{Consumo de alimento} = \frac{\text{Alimento ofrecido} - \text{Alimento sobrante}}{\text{Número de pollos existentes}}$$

Conversión alimenticia: Se hizo el cálculo con el consumo de alimento dividido entre la ganancia de peso. Se cálculo para la etapa de crecimiento y acabado.

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Consumo de alimento acumulado semanal}}{\text{Ganancia de peso vivo semanal}}$$

Rendimiento de carcasa: Se hizo el cálculo con el peso de la carcasa por 100 dividido entre el peso vivo antes del sacrificio por 100.

$$\text{Rendimiento de carcasa (\%)} = \frac{\text{Peso del animal eviscerado} \times 100}{\text{Peso vivo}}$$

Utilidad Económica: Se hizo el cálculo los gastos de alimentación en el periodo entre la ganancia de peso.

$$\text{Retribución económica T (i)} = \text{Ingreso T (i)} - \text{Egreso T (i)}$$

3.1.6 Conducción del experimento

Se realizó la investigación en un galpón adecuado, donde se seleccionó cuyes de raza Perú machos destetados (18 ± 4 días), con peso de 250 – 350 g, siendo distribuidos al azar en 3 grupos, cada grupo tuvo tres replicaciones con 6 cuyes, la duración de la investigación fue de 8 semanas. Para el desarrollo de esta investigación se contó con una serie de pasos para la toma correcta de datos:

a) Acondicionamiento del galpón y jaulas:

Se acondicionó el galpón y jaulas de acuerdo a las densidades requerida por el animal. Las jaulas fueron reparadas, condicionadas así también se realizó la limpieza y desinfección como la identificación de cada jaula, disponiendo las jaulas con sus respectivos compartimientos, colocando letreros que permitió tener un monitoreo correcto de los datos. Se uso de las cortinas incluyendo correctamente la desinfección de comederos y bebederos.

b) Preparación de la ración:

Su alimentación fue a base de forraje y concentrado. Para la formulación de la dieta se realizó el cálculo teniendo en cuenta los insumos como: Afrecho de trigo, maíz amarillo, torta de soya, cloruro de colina, fosfato di cálcico, carbonato de calcio, vitaminas, sal común y otros. Se adicionó el porcentaje de la pre mezcla por tratamientos, por ende, la preparación de la ración respetará el requerimiento nutricional por etapa.

Tabla 6

Raciones de la investigación.

RACIONES DE LA INVESTIGACION			
INSUMOS	T0 (0%)	T1(1.2%)	T2(2%)
AFRECHO	52.33	51.00	50.33
TORTA DE SOYA	21.67	21.67	21.67
MAIZ	23.67	23.67	23.67
CALCIO	2.00	2.00	2.00
SAL	0.33	0.03	0.33
PREMIX	0.00	1.20	2.00
TOTAL	100.00	100.00	100.00

Nota: Elaboración propia.

Tabla 7

Composición nutricional por tratamiento

COMPOSICION NUTRICIONAL			
	T0 (0%)	T1(1.2%)	T2(2%)
MATERIA S.	88.45	88.59	88.67
E.D. CUYES	2900.0	2900.0	2900.0
PROTEINA C.	19.00	19.00	19.00
FIBRA CRUDA	8.54	8.38	8.28
EXT.ETEREO	2.73	2.70	2.67
CALCIO	0.82	0.82	0.82
FOSF. DISP.	0.39	0.38	0.38
SODI	0.17	0.17	0.17
LISINA	1.02	1.02	1.02
METIONINA	0.15	0.15	0.15

Nota: Elaboración propia.

c) Control de los parámetros productivos

Se emplearon un total de 54 cuyes mejorados de la raza Perú machos destetados (18 ± 4 días) con pesos de 250 – 350 g. Se tomaron los datos desde el inicio hasta finalizar la investigación.

d) Suministro de alimento:

Durante la investigación se realizó en base a una alimentación mixta, el suministro de alimento a los cuyes fue en las mañanas a partir de las 8:00 am, así también el suministro de concentrado fue suministrado por etapa, 30gr en la etapa de recría y 40gr en la etapa de acabado por animal y forraje a disponibilidad; así mismo el suministro de agua fue completamente ab libitum.

e) Recepción y manejo:

Luego de la limpieza y desinfección del galpón, las jaulas tenían el espacio suficiente y completamente limpio para ingresar a 6 cuyes de la raza Perú por jaula. Constantemente se verifico la temperatura y humedad del galpón para un mejor manejo técnico.

f) Control de parámetros productivos:

El pesado se realizó semanalmente para observar la ganancia de peso, así mismo el pesado de merma alimenticia fue pesado todos los días para observar el consumo de alimento,

considerando el alimento del día y el alimento residual en la mañana siguiente. Al finalizar se realizó el beneficio de un cuy por repetición para obtener el índice de rendimiento de carcasa.

3.2 Técnicas para el procesamiento de la información

Los datos fueron recolectados en hoja de cálculo de EXCEL. El diseño experimental fue DCA, para el análisis estadístico se usó ANOVA y la prueba de comparación múltiple, con el software SPSS versión 26.

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. Peso Vivo

En la tabla 7. Se muestra el peso vivo de cuyes que consumieron dietas con premezcla en su alimentación de engorde. El análisis de varianza se encontró diferencias significativas entre los tratamientos ($p < 0.05$). El peso vivo fue mayor en el tratamiento T₂, seguido del T₁ y el T₀.

Tabla 7

Peso vivo final de cuyes engordados (media \pm desviación estándar) alimentados con dietas que incluían niveles de premezcla para cuyes.

Inclusión de la premezcla	n	Peso final en kg \pm D. E	P- valor
		X \pm D.E	
T ₀ : (Control)	17	807,18 \pm 8.87 ^a	0.000
T ₁ : (1.2%)	17	820.12 \pm 8.87 ^a	
T ₂ : (2.0%)	18	885.61 \pm 8.62 ^b	

a, b letras diferentes dentro de la columna indican que existe diferencia estadística ($p < 0,05$).

4.2. Consumo de alimento

La tabla 8 muestra el consumo de alimento de cuyes alimentados con premezcla que contienen 1.2% y 2% de inclusión dentro de la ración. El análisis de varianza se encontró que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos ($p > 0.05$). Los cuyes del tratamiento control presentaron menor consumo de alimentos, seguido del T₁ y T₂.

Tabla 8

Consumo de alimento de cuyes engordados (media \pm desviación estándar) alimentados con dietas que incluían niveles de premezcla para cuyes.

Inclusión de la premezcla	n	Consumo de alimento, g	P- valor
		X \pm D.E	
T ₀ : (Control)	17	8974.67 \pm 117.7 ^a	0.490
T ₁ : (1.2%)	17	9244.67 \pm 255.92 ^a	
T ₂ : (2.0%)	18	9689.67 \pm 102.11 ^a	

Letras iguales dentro de la columna como la a indican que no existe diferencia estadística ($p > 0,05$).

4.3. Conversión Alimenticia

La tabla 9 nos muestra los índices de conversión alimenticia de cuyes alimentados con premezcla en la ración. El análisis de varianza no se encontró diferencias significativas entre los tratamientos ($p > 0.05$). Los cuyes que pertenecían al T2 mostraron una mejor eficiencia de la conversión alimenticia en comparación a los demás tratamientos.

Tabla 9

Conversión alimenticia de cuyes de engorde (media \pm desviación estándar) alimentados con dietas que incluían niveles de premezcla para cuyes.

Inclusión de la premezcla	n	Conversión alimenticia, g/g	P- valor
		X \pm D.E	
T ₀ : (Control)	17	3.10 \pm 0.15 ^a	0.104
T ₁ :(1.20%)	17	3.10 \pm 0.29 ^a	
T ₂ :(2.00%)	18	2.75 \pm 0.23 ^a	

Letras iguales dentro de la columna como la a indican que no existe diferencia estadística ($p > 0,05$).

4.4. Redimiendo a la carcasa

En el rendimiento a la carcasa se consideró el 33.33% por cada tratamiento de muestra representativa. Donde la tabla 6 nos muestra que el análisis de varianza no se encontró diferencias significativas ($p < 0.05$). Los cuyes del T₂ presentaron el rendimiento más alto seguido del T₁ y luego el T₀.

Tabla 10

Rendimiento de carcasa en Kg de cuyes de engorde (media \pm desviación estándar) alimentados con dietas que incluían niveles de premezcla para cuyes.

Inclusión de la Premezcla	n	Rendimiento de carcasa %	P- valor
		X \pm D.E	
T ₀ : (Control)	17	68.52 \pm 2.21 ^a	0.646
T ₁ :(1.20 %)	17	68.57 \pm 2.40 ^a	
T ₂ :(2.00 %)	18	69.95 \pm 4.00 ^a	

Letras iguales dentro de la columna como la a indican que no existe diferencia estadística ($p > 0,05$).

4.5. Retribución económica

La tabla 11 muestra la retribución económica estimada por cuy alimentado con dietas incluidas premezcla en diferentes niveles. Se obtuvo un mayor costo de alimento en la dieta T₂ (2.00%), seguido de T₁ (1.2%) y T₀ (control) en la etapa de engorde. Asimismo, en el T₂ obtuvo un mayor peso vivo en comparación a T₁ y T₀ (0.886; 0.820; 0.807) respectivamente.

Tabla 11

Retribución económica de cuyes, alimentados con diferentes niveles de premezcla.

ADITIVO	T0 (Control)	T1 (1.20 %)	T2 (2.00 %)
PESO VIVO PROMEDIO CUY, KG	0.807	0.820	0.886
PRECIO PESO VIVO, KG	17	17	18
INGRESO BRUTO POR CUY, S/.	13.722	13.942	15.941
CONSUMO ALIMENTO, KG	1.58	1.63	1.61
PRECIO ALIMENTO, KG	1.20	1.43	1.58
COSTO DE ALIMENTO, s/.KG	1.90	2.33	2.55
RETRIBUCION ECONOMICA			
INGRESO POR CUY, S/.	11.82	11.61	13.39
POR KG DE PESO VIVO , S/.	14.647a	14.161a	15.118b

Con relación al ingreso por cuy (S/.), el T2 percibió S/. 0.47 más que el T1 y T2.

CAPITULO V. DISCUCION

5.1. Peso vivo

En el presente estudio, la inclusión de premezcla en las dietas de cuyes de engorde, el tratamiento de inclusión 2% T2 si tuvo un incremento la ganancia de peso en cuyes de engorde comparado con el tratamiento control T0 y T1. Asimismo, los cuyes que consumieron raciones con T1 (inclusión de 1.2%) y T0(control) obtuvieron menores pesos que T2 (2% de inclusión). Estos resultados difieren a lo mencionado por (Portocarrero et al., 2015) quienes citan que en el peso vivo con raciones que tuvieron inclusiones del T1 (Dieta control), T2 (Dieta con 0.25% suplemento) y T3 (Dieta con 0.50% suplemento) no tuvieron diferencias significativas ($P>0.05$), así como también la ganancia de peso. Asimismo, (Huamanchumo, 2023) menciona que el peso final no presentó diferencias estadísticas significativas entre sus tratamientos, aunque sí numéricamente los cuyes que consumieron 0.10% de premezcla; para cuyes del T2 fue superior en 3. % al peso final de los tratamientos que tuvieron 0.5% al peso del T1 y mejoró en 6.79% al peso que obtuvieron, 0.15% de premezcla de cuyes y mejor en 7.76% que los cuyes que consumieron el 0.15% de premezcla de cerdos.

5.2. Consumo de alimento

En las raciones evaluadas no se obtuvo diferencias significativas en los cuyes engordados, sin embargo, el T2 obtuvo mayor consumo de alimento respecto al T0 y T1. Los resultados nos afirman lo mencionado por (Castro et al., 1997) quienes citan la importancia de utilizar premezclas vitamínicas mineral ya que así podremos nivelar adecuadamente los macronutrientes y vitamina C, porque los cuyes no pueden sintetizar esta vitamina durante su proceso metabólico. (Portocarrero et al., 2015) observaron que no hubo diferencias estadísticas con respecto al consumo de alimento concentrado y forraje a las 7 semanas de evaluación que se realizó; Asimismo en otras investigaciones que realizó de (Ondarza et al., 2000) afirmaron que debido a la exposición a las premezclas estimulan a la flora bacteriana ayudando así mejor balance de bacterias y resultando mejor la productividad.

5.3. Conversión Alimenticia

En la conversión alimenticia no presentó diferencias estadísticas significativas; lo que es afirmado por (Portocarrero et al., 2015) quienes no presentaron diferencias por el efecto de sus tratamientos. Esto indicando que no tuvieron mejoras en absorber los nutrientes pro efecto a

sus tratamientos. Asimismo (Huamanchumo, 2023) no encontró diferencias significativas entre sus tratamientos ($p>0.05$); sin embargo, si se encontró diferencias numéricas con el mejor conversión alimenticia de materia seca de forraje que presento los cuyes que recibió 0.10% de PVM para cuyes T2 que fueron menores en 3.11% a la CA que los cuyes del tratamiento que contiene 0.05% de PVM para cuyes en el concentrado T1 pero inferior en 8.8% de la CA que recibieron 0.15% de PVM para cuyes en el concentrado de crecimiento T3 y fue más eficiente en 10.47% en CA los que consumieron 0.15 de PVM de cerdos T0. Por otro lado, la CA de la materia seca del concentrado no se hallaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos ($p>0.05$), pero numéricamente el tratamiento que recibieron 0.10% de PVM del T2 fueron más eficientes en 3.37% que los que recibieron 0.05% de PVM del T1 y fue más eficiente en 6.79% que el T3.

5.4. Rendimiento de carcasa

En el rendimiento a la carcasa, no presentaron diferencias significativas, tal como afirma (Portocarrero et al., 2015) quienes no encontraron diferencias estadísticas, pero si obtuvo ventajas numéricas en cuanto al peso de carcasa por tratamientos.

5.5. Retribución económica

En la presente investigación la retribución económica de los cuyes que consumieron dietas con premezcla en su ración, tuvo diferencias entre los tratamientos. Así mismo, el costo de las raciones en el T2 fue mayor que el T1 y T0 que fueron menores. La ganancia de peso para los cuyes del T0 (control) fue menor que los tratamientos T1 y T2 (820 y 886 gramos), respectivamente. Debido a que el consumo no fue superior que los demás tratamientos; por ello se obtuvo diferentes ingresos por cuy. Por lo contrario (Portocarrero et al., 2015) menciona que en su investigación el T3 (Dieta con 0.50% suplemento), obtuvo la mejor respuesta económica que los demás tratamientos. Esa ventaja numérica fue debido al mejor peso vivo al final del engorde, lo que implica que un importante margen de ganancias en granjas tecnificadas donde se maneja grandes volúmenes de venta de cuyes.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Bajo las condiciones en las que se realizó el presente estudio, se llegó a las siguientes conclusiones:

- La inclusión de premezcla en la ración si mejoró el peso vivo final de los cuyes en engorde.
- La inclusión de premezcla en la ración no mejoró el consumo de alimento de los cuyes en engorde.
- La inclusión de premezcla en la ración no mejoró la conversión alimenticia de los cuyes en engorde.
- La inclusión de premezcla en la ración no mejoró el rendimiento de carcasa de los cuyes en engorde.
- La inclusión de premezcla en la ración no influyó sobre la retribución económica de los cuyes en engorde.

6.2. Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones del presente estudio se recomienda:

- Evaluar niveles más altos de premezcla para cuyes para obtener más eficiencia en la ganancia de peso y conversión alimenticia.
- Evaluar estudios con énfasis para mejorar la calidad de carne por influencia de vitaminas y minerales.

CAPITULO V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Andina. (2019). Perú es el mayor exportador mundial de carne de cuy participando con el 71.3% en el mercado exterior. [Blog]. Perú. <https://agraria.pe/noticias/peru-es-el-mayor-exportador-mundial-de-carne-de-cuy-particip-19294>
- Andrade, L. I. (1986). Evaluación de diferentes niveles de premezclas (vitaminas y minerales) en el crecimiento y acabado de cerdos en confinamiento. [Tesis doctoral, Universidad Central del Ecuador]. Archivo digital. <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/1412/1/iniapsctA553e.pdf>
- Benítez, G. M. (2019). Evaluación de 2 niveles de premezcla vitamínica. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro de México]. Archivo digital.
- Bermúdez, E., & Carvajal, A. (2017). Evaluación del efecto de un suplemento vitamínico-mineral sobre parámetros productivos en cuyes (*Cavia porcellus*). [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Camino J, Hidalgo V. 2014. Evaluación de dos genotipos de cuyes (*Cavia porcellus*) alimentados con concentra-do y exclusión de forraje verde. *Rev. InvVet Perú* 25: 190-197. doi: 10.15381/rivep. v25i2.8490
- Castillo W, Huaman AM, SánchezA.2022. Evaluación de glutamina y ácido glutámico en dietas de cuyes (*Caviaporcellus*) sobre la estructura y actividad enzimática intestinal y el desempeño productivo y económico. *Rev. Inv. Vet Perú* 33: e20003 doi: 10.15381/rivep. -v33i1.20003
- Castro, J., & Chirinos, D. (1997). Nutrición y alimentación de cuyes. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Chauca, L. (1997). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). [Blog]. Perú. <https://www.fao.org/3/W6562s/w6562s00.htm#TopOfPage>
- Cuéllar, L., & Salas, M. (2019). Manual técnico de alimentación de cuyes para productores rurales. Ministerio de Agricultura y Riego de Perú.
- De Ondarza, M., & Silvano-Jones, J. (2000). Intake and milk production of dairy cows fed lactic acid bacteria and mannooligosaccharides. Report by F.A.R.M.E. Institute; Homer, New York, USA.

- Fernández, O. A. (2014). Correctores y premezclas: Su importancia y función. *NutriNews.com*. [Blog]. Perú. <https://nutrinews.com/correctores-y-premezclas-su-importancia-y-funcion/>
- Gómez, V. M. A. (2008). Promotores de crecimiento en bovinos de engorda. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro de México]. Archivo digital.
- Huamán, L. D. (2017). Rendimiento carcasa en cuyes (*Cavia porcellus*) machos raza Perú, alimentados con alfalfa, mixto y concentrado en la estación experimental agraria Chumbi bamba - Andahuaylas. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica de los Andes de Perú]. Archivo digital. <http://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/70>
- Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2018). Producción de cuyes. [Blog]. Perú. <https://www.inia.gob.pe/events/produccion-de-cuyes/>
- Kellems, R. O., & Church, D. C. (2010). *Livestock Feeds and Feeding* (6th ed.). Pearson.
- Madero, G. S. M., Arizkuren, E. A., Baniandres, A. Y., & Eizaguirre, Z. A. (2008). La retribución: Una herramienta para el crecimiento y mejora de las empresas. [Blog]. Perú. https://www.researchgate.net/publication/311593231_La_retribucion_Una_herramienta_para_el_crecimiento_y_mejora_de_las_empresas
- McDowell LR. 2006. Vitamin nutrition of livestock animals: overview from vitamin discovery to today. *Can J AnimSci* 86: 171-179. doi: 10.4141/A05-057
- McDowell, L. R. (2003). Minerals in Animal and Human Nutrition (2nd ed.). *Elsevier Science*.
- [NRC] National Research Council. 1995. Nutrient requirements of laboratory animals. 4th rev. ed. Subcommittee on Laboratory Animal Nutrition. Washington DC. [Internet]. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK231927/>
- Morales A, Carcelén F, Ara M, Arbaiza T, Chauca L. 2011. Evaluación de dos niveles de energía en el comportamiento productivo de cuyes (*Caviaporcellus*) de la raza Perú. *Rev. Inv. Vet Perú* 22: 177-182
- Murria, G. (2014). Alimentación y crianza del cuy. SlideShare. Recuperado de <https://es.slideshare.net/GonzaloMurria/alimentacion-y-crianza-del-cuy-33113949>
- Paredes M, Cerquín M. 2021. Efectos de la suplementación de treonina sobre el rendimiento productivo, carcasa y pesos de órganos de cuyes de engorde con

- alimentación mixta. *Rev. Inv. Vet Perú* 32: e21701. doi: 10.15381/rivep.v32i6.-2170121.
- Paredes M, Mantilla J, Bustamante, Mantilla JC, Cayotopa J, Hoban C, Ortiz P, Mustafa A. 2021. Efecto de cinco niveles de balance electrolítico dietario en el crecimiento, características de carcasa y metabolitos de suero sanguíneo del cuy (*Cavia porcellus*). *Rev. Inv. Vet Perú* 32: e20018. doi: 10.15381/rivep.v32i2.20018
- Paredes, M., & Díaz, J. (2023). Efecto de los niveles de premezcla vitamínica y de minerales en la dieta sobre el rendimiento productivo de cuyes de engorde. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(1), e24599. Recuperado de https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172023000100011&script=sci_arttext
- Paredes, M., & Diaz, J. (2023). Efecto de los niveles de premezcla vitamínica y de minerales en la dieta sobre el rendimiento productivo de cuyes de engorde. *Revista de Investigación Veterinaria del Perú*, 34(1), e24599. <https://doi.org/10.15381/rivep.v34i1.24599>
- Pond, W. G., Church, D. C., Pond, K. R., & Schuknecht, P. A. (2004). *Basic Animal Nutrition and Feeding* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Portocarrero, R. J., & Hidalgo, L. V. (2015). Evaluación de una premezcla orgánica comercial en dietas de crecimiento y engorde para cuyes (*Cavia porcellus*) sobre parámetros productivos. *Anales Científicos*, 76(2), 219-224. <https://doi.org/10.21704/ac.v76i2.784>
- Ravindran, V. (2010). Aditivos en alimentación animal: Presente y futuro. *Institute of Food, Nutrition and Human Health, Massey University, Palmerston North 4442, New Zealand*. FEDNA.
- Roberto, M. V., & Loughlim, M. J. (2013). Conversión alimenticia como herramienta de decisión durante los engordes de bovinos: Impacto sobre los precios de venta y el resultado económico. *Investigación y Desarrollo Agropecuario*.
- Sarria JA, Vergara V, Cántaro JL, Rojas PA. 2019. Evaluación de niveles de energía digestible en dos sistemas de alimentación en la respuesta productiva y reproductiva de cuyes (*Cavia porcellus*). *Rev. Inv. Vet Perú* 30: 1515-1526. doi: 10.15381/rivep.v30i4.17173
- Smith, A. T., & Johnston, C. H. (2021). Nutritional physiology of guinea pigs: Vitamins and minerals. *Journal of Small Mammal Nutrition*, 12(3), 45-60.

- Sotelo A, Contreras C, Norabuena E, Carrión G, Reátegui V, Castañeda R. 2018. Uso de la harina de maní forrajero (*Arachis pintoi* Krapov & WC Greg) en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus* L). 29: 1249-1258. doi: 10.15381/rivep. v29i4.15307
- Underwood, E. J., & Suttle, N. F. (1999). *The Mineral Nutrition of Livestock* (3rd ed.). CABI Publishing.
- Universidad Católica de Santa María. (2014). Evaluación de diferentes niveles de premezclas vitamínico-minerales en la alimentación de cuyes en crecimiento y engorde. Tesis de Licenciatura. Recuperado de <https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/20.500.12920/5659/1/68.0803.VZ.pdf>
- Yamada G, Bazán V, Fuentes N. 2019. Comparación de parámetros productivos de dos líneas cárnicas de cuyes en la costa central del Perú. *Rev. Inv. Vet Perú* 30: 240-246 doi: 10.15381/rivep. -v30i1.15678
- Zinn, R. A. (2002). Guía para el mezclado de ingredientes. Universidad de California, Davis. Sitio Argentino de Producción Animal. https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/62guia_mezclado_ingredientes.pdf
- Zumárraga, S. (2011). Innovaciones gastronómicas del cuy en la provincia de Imbabura. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte de Ecuador]. Archivo digital.

ANEXOS

Anexo 1: Peso vivo y ganancia de peso semanal por tratamiento.

Trat.	Rep.	Peso inicial	SEMANA													
			1ra		2da		3ra		4ta		5ta		6ta		7ma	
			Peso vivo	Ganancia peso	Peso vivo	Ganancia peso	Peso vivo	Ganancia peso	Peso vivo	Ganancia peso	Peso vivo	Ganancia peso	Peso vivo	Ganancia peso	Peso vivo	Ganancia peso
1	1	256	321	65	395	74	460	65	530	70	612	82	695	83	780	85
1	1	296	366	70	438	72	513	75	597	84	672	75	752	80	832	80
1	1	334	399	65	467	68	536	69	606	70	677	71	748	71	820	72
1	1	222	292	70	365	73	440	75	515	75	595	80	678	83	763	85
1	1	242	307	65	376	69	441	65	511	70	591	80	676	85	756	80
Prom.		270	337	67	408	71	478	70	552	74	629	78	710	80	790	80
1	2	328	390	62	455	65	525	70	598	73	673	75	748	75	818	70
1	2	318	383	65	451	68	522	71	594	72	667	73	740	73	815	75
1	2	380	445	65	515	70	588	73	665	77	738	73	813	75	886	73
1	2	294	360	66	428	68	498	70	570	72	644	74	719	75	795	76
1	2	222	289	67	359	70	433	74	513	80	587	74	667	80	743	76
1	2	258	321	63	391	70	454	63	524	70	599	75	669	70	745	76
Prom.		300	365	65	433	69	503	70	577	74	651	74	726	75	800	74
1	3	278	346	68	416	70	489	73	564	75	642	78	722	80	806	84
1	3	346	416	70	491	75	561	70	637	76	707	70	785	78	868	83
1	3	286	354	68	424	70	497	73	570	73	645	75	724	79	808	84
1	3	328	395	67	462	67	532	70	605	73	680	75	755	75	834	79
1	3	326	392	66	458	66	525	67	594	69	664	70	736	72	810	74
1	3	340	410	70	478	68	548	70	621	73	694	73	768	74	843	75
Prom.		317	386	68	455	69	525	71	599	73	672	74	748	76	828	80

Prom. T1		297	364	67	433	70	504	70	577	74	652	75	729	77	807	78
2	1	318	393	75	472	79	556	84	640	84	727	87	815	88	905	90
2	1	258	337	79	417	80	502	85	589	87	677	88	767	90	860	93
2	1	298	373	75	452	79	537	85	624	87	714	90	804	90	896	92
2	1	350	430	80	511	81	592	81	677	85	763	86	852	89	942	90
2	1	272	350	78	430	80	510	80	592	82	675	83	760	85	850	90
2	1	346	415	69	487	72	560	73	634	74	709	75	784	75	864	80
Prom.		307	383	76	462	79	543	81	626	83	711	85	797	86	886	89
2	2	294	368	74	444	76	524	80	608	84	694	86	783	89	875	92
2	2	370	450	80	534	84	614	80	700	86	786	86	870	84	958	88
2	2	248	324	76	404	80	489	85	576	87	665	89	757	92	850	93
2	2	292	367	75	443	76	527	84	612	85	702	90	794	92	887	93
2	2	246	324	78	404	80	485	81	570	85	656	86	744	88	834	90
2	2	260	336	76	412	76	496	84	583	87	671	88	761	90	853	92
Prom.		285	362	77	440	79	523	82	608	86	696	88	785	89	876	91
2	3	244	323	79	406	83	491	85	577	86	669	92	762	93	857	95
2	3	238	315	77	397	82	481	84	568	87	658	90	750	92	845	95
2	3	356	436	80	519	83	598	79	681	83	769	88	859	90	949	90
2	3	378	451	73	526	75	604	78	687	83	773	86	863	90	955	92
2	3	270	345	75	421	76	501	80	586	85	673	87	762	89	853	91
2	3	318	392	74	468	76	549	81	634	85	723	89	813	90	908	95
Prom.		301	377	76	456	79	537	81	622	85	711	89	802	91	895	93
Prom. T2		298	374	76	453	79	534	82	619	85	706	87	794	89	886	91
3	1	236	309	73	382	73	458	76	536	78	620	84	705	85	789	84
3	1	286	356	70	429	73	503	74	579	76	656	77	736	80	822	86
3	1	320	385	65	453	68	527	74	606	79	681	75	755	74	835	80
3	1	302	370	68	440	70	515	75	590	75	669	79	749	80	834	85

3	1	306	376	70	449	73	525	76	601	76	680	79	760	80	844	84
Prom.		290	359	69	431	71	506	75	582	77	661	79	741	80	825	84
3	2	238	313	75	388	75	468	80	548	80	623	75	706	83	793	87
3	2	344	414	70	488	74	563	75	641	78	715	74	795	80	881	86
3	2	302	372	70	444	72	516	72	591	75	668	77	747	79	832	85
3	2	268	337	69	407	70	481	74	560	79	640	80	719	79	801	82
3	2	290	359	69	429	70	499	70	573	74	643	70	723	80	803	80
3	2	278	350	72	426	76	498	72	576	78	652	76	732	80	817	85
Prom.		287	358	71	430	73	504	74	582	77	657	75	737	80	821	84
3	3	270	340	70	410	70	484	74	563	79	637	74	717	80	801	84
3	3	240	313	73	388	75	467	79	547	80	630	83	710	80	793	83
3	3	316	384	68	457	73	532	75	609	77	689	80	771	82	848	77
3	3	322	385	63	454	69	517	63	587	70	662	75	742	80	826	84
3	3	250	320	70	396	76	473	77	548	75	625	77	708	83	794	86
3	3	312	380	68	450	70	518	68	588	70	663	75	745	82	829	84
Prom.		285	354	69	426	72	499	73	574	75	651	77	732	81	815	83
Prom. T3		287	357	70	429	72	503	74	579	76	656	77	736	80	820	84

ANEXO 2: Análisis de supuesto de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PI	0.081	52	,200*	0.972	52	0.258
P1	0.088	52	,200*	0.976	52	0.359
G1	0.170	52	0.001	0.956	52	0.053
P2	0.071	52	,200*	0.979	52	0.467
G2	0.157	52	0.003	0.954	52	0.043
P3	0.089	52	,200*	0.977	52	0.392
G3	0.097	52	,200*	0.963	52	0.104
P4	0.100	52	,200*	0.970	52	0.203
G4	0.126	52	0.038	0.928	52	0.004
P5	0.133	52	0.023	0.965	52	0.130
G5	0.177	52	0.000	0.921	52	0.002
P6	0.126	52	0.038	0.960	52	0.076
G6	0.154	52	0.004	0.949	52	0.027
P7	0.098	52	,200*	0.964	52	0.117
G7	0.110	52	0.167	0.962	52	0.100

ANEXO 3: ANOVA de los parámetros evaluados

Pruebas de efectos inter sujetos					
Variable dependiente:	P7				
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	62374,314 ^a	2	31187.157	23.339	0.000
Intersección	36458414.391	1	36458414.391	27283.184	0.000
Tratamiento	62374.314	2	31187.157	23.339	0.000
Error	65478.513	49	1336.296		
Total	36693161.000	52			
Total corregido	127852.827	51			

a. R al cuadrado = ,488 (R al cuadrado ajustada = ,467)

Comparaciones por parejas							
Variable dependiente:	P7						
(I) Trat.		Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig. ^b	95% de intervalo de confianza para diferencia ^b	Límite inferior	Límite superior
1,00	2,00	-78,435*	12.363	0.000	-109.082	-47.787	
	3,00	-12.941	12.538	0.921	-44.023	18.141	
2,00	1,00	78,435*	12.363	0.000	47.787	109.082	
	3,00	65,493*	12.363	0.000	34.846	96.141	
3,00	1,00	12.941	12.538	0.921	-18.141	44.023	
	2,00	-65,493*	12.363	0.000	-96.141	-34.846	

Se basa en medias marginales estimadas

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel .05.

b. Ajuste para varias comparaciones: Bonferroni.

Comparaciones múltiples							
Variable dependiente:	P7						
(I) Trat.			Diferencia de medias (I-J)	Desv. error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD Tukey	1,00	2,00	-78,4346*	12.36302	0.000	-108.3151	-48.5542
		3,00	-12.9412	12.53839	0.560	-43.2455	17.3631
	2,00	1,00	78,4346*	12.36302	0.000	48.5542	108.3151
		3,00	65,4935*	12.36302	0.000	35.6130	95.3739
	3,00	1,00	12.9412	12.53839	0.560	-17.3631	43.2455
		2,00	-65,4935*	12.36302	0.000	-95.3739	-35.6130
Bonferroni	1,00	2,00	-78,4346*	12.36302	0.000	-109.0820	-47.7873
		3,00	-12.9412	12.53839	0.921	-44.0233	18.1409
	2,00	1,00	78,4346*	12.36302	0.000	47.7873	109.0820
		3,00	65,4935*	12.36302	0.000	34.8461	96.1408
	3,00	1,00	12.9412	12.53839	0.921	-18.1409	44.0233
		2,00	-65,4935*	12.36302	0.000	-96.1408	-34.8461
Se basa en las medias observadas. El término de error es la media cuadrática(Error) = 1336,296.							
*. La diferencia de medias es significativa en el nivel .05.							

ANEXO 4: Fotos del experimento





