



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS DE GRADO

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TEMA

“Utilización del EM.1 (Microorganismo Eficaces) en el agua de beber,
en pollos de engorde en fase de crecimiento y acabado en la ciudad de
Babahoyo”

AUTOR

WILLINGTON LELIS ALCIVAR JUNCO

DIRECTOR DE TESIS

Dr. ENRIQUE XAVIER GALLÓN VALVERDE

BABAHOYO – LOS RÍOS - ECUADOR

2012

La responsabilidad por las ideas,
Investigaciones, resultados y conclusiones
Sustentadas en ésta tesis corresponden
Exclusivamente al autor.

WILLINGTON LELIS ALCIVAR JUNCO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA

“UTILIZACIÓN DEL EM.1 (MICROORGANISMO EFICACES) EN EL AGUA DE BEBER, EN POLLOS DE ENGORDE EN FASE DE CRECIMIENTO Y ACABADO EN LA CIUDAD DE BABAHOYO.”

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Dr. Aníbal Andrade Ortiz.

PRESIDENTE

Dr. Víctor Cañar Díaz.

VOCAL PRINCIPAL

Ing. Agr. M.B.A. Joffre León Paredes.
Valverde.

VOCAL PRINCIPAL

Dr. Enrique Gallón

DIRECTOR DE TESIS

BABAHOYO - LOS RIOS – ECUADOR

2011 – 2012

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis:

A Dios nuestro señor, por darme la oportunidad y la dicha de la vida, y brindarme los medios necesarios, permitiéndome culminar mis estudios universitarios.

A mi padre Enrique Alcivar, por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre en todo momento.

A mis hermanos Carmen, Verónica, Edwin y Génesis, por el apoyo que me brindaron en mi etapa estudiantil.

Sin olvidar a mis sobrinos Gilson, Johstin, Frixon, Kiara, Anderson y Thiago.

A mis tíos y primos por todo el apoyo moral que me dieron.

A la Lcda. Amparo Quintana y a mi enamorada María Fernanda Choez que fueron un apoyo incondicional.

A la Universidad Técnica del Babahoyo y en especial a la Escuela Medicina Veterinaria y Zootecnia, quien me acogió en su alma mater, para guiar mi formación profesional.

A los Doctores, por haberme tenido la paciencia necesaria y haberme apoyado en todo momento.

GRACIAS

AGRADECIMIENTO

Mediante la realización de este trabajo expreso mi mayor agradecimiento:

Mi gratitud, principalmente está dirigida a Dios por haberme dado la existencia y permitido llegar al final de la carrera.

A mi padre Enrique Alcivar, por todo su apoyo y comprensión que me brindo en todo momento.

A mis hermanos, sobrinos y tíos, por el apoyo que me brindaron en mi etapa estudiantil.

A la Lcda. Amparo Quintana y a mi enamorada María Fernanda Choez que fueron un apoyo incondicional.

A la Universidad Técnica del Babahoyo y en especial a la Escuela Medicina Veterinaria y Zootecnia, quien me acogió en su alma mater, para guiar mi formación profesional.

A el Dr. Enrique Gallón, Director de la presente tesis por su desinteresado apoyo y alto espíritu de colaboración quien apporto con sus conocimientos y experiencia profesional en el desarrollo de esta investigación.

A los Dres. Aníbal Andrade, Víctor Cañar, expreso profunda gratitud por los conocimientos y consejos en la realización de la tesis.

A la Dra. María Lourdes Salazar, por la colaboración y la paciencia que me brindo mediante con su apoyo en el análisis estadístico.

A el Ing. Agr. M.B.A. Joffre León Paredes, por toda su colaboración prestada.

A los profesores, expreso profunda gratitud por los conocimientos y experiencias compartidas.

A todas las personas que de una u otra forma supieron comprenderme y ayudarme en todo momento.

Muchas Gracias

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N°	TÍTULO	PÁGINA #
1	Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 7 días, en los cuatro grupos.	23
2	Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 14 días, en los cuatro grupos.	24
3	Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 21 días, en los cuatro grupos.	25
4	Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 28 días, en los cuatro grupos.	26
5	Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 35 días, en los cuatro grupos.	27
6	Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 42 días, en los cuatro grupos.	28
7	Incremento de peso total en gramos en los cuatros grupos T ₀ , T ₁ , T ₃ , T ₄ con dosis 0, 1, 1.5, 2 litros de EM.1 (Microorganismo eficaces).	29
8	Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde de la conversión alimenticia en los cuatro grupos.	30

9	Porcentaje de Mortalidad de los cinco grupos, durante el experimento.	31
10	Consumo de agua de los cuatro grupos durante todo el tratamiento.	32
11	Evaluación de la relación costo - beneficio de los cuatro grupos.	33

ÍNDICE DE FIGURAS.

FIGURA N°	TÍTULO	PÁGINAS #
1	Efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 7 días, en los cuatro grupos.	23
2	Efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 14 días, en los cuatro grupos.	24
3	Efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 21 días, en los cuatro grupos.	25
4	Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 28 días, en los cuatro grupos.	26
5	Evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 35 días, en los cuatro grupos.	27
6	Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 42 días, en los cuatro grupos.	28
7	Promedio en gramos de los pesos finales.	29
8	Conversión Alimenticia en los cuatro grupos.	30
9	Porcentaje de mortalidad de los cuatros grupos a los 42 días.	31
10	Consumo de agua de los cuatros grupos durante todo el experimento	32
11	Relación costo - beneficio en los cuatro grupos.	33

ÍNDICE DE ANEXOS.

ANEXO Nº	TÍTULO	PÁGINAS #
1	Consumo de alimentos y control de peso del grupo control (T ₀)	42
2	Consumo de alimentos y control de peso del grupo control (T ₁)	42
3	Consumo de alimentos y control de peso del grupo control (T ₂)	43
4	Consumo de alimentos y control de peso del grupo control (T ₃)	43
5	Mortalidad del grupo control (T ₀)	44
6	Mortalidad del grupo con EM.1 promotor natural (T ₁) 1 L.	44
7	Mortalidad del grupo con EM.1 promotor natural (T ₂) 1.5 L.	45
8	Mortalidad del grupo con EM.1 promotor natural (T ₃) 2 L.	45
9	Consumo de agua del grupo(T ₀)	46
10	Consumo de Agua del grupo con EM.1 promotor natural (T ₁) 1.L.	46
11	Consumo de Agua del grupo con EM.1 promotor natural (T ₂) 1.5 L.	47
12	Consumo de Agua del grupo con EM.1 promotor natural(T ₃) 2 L.	47
13	Evaluación estadística del incremento de peso a la 1ra semana	48
14	Evaluación estadística del incremento de peso a la 2da semana	50
15	Evaluación estadística del incremento de peso a la 3ra semana	52
16	Evaluación estadística del incremento de peso a la 4ta semana	54
17	Evaluación estadística del incremento de peso a la 5ta semana	56
18	Evaluación estadística del incremento de peso a la 6ta semana	58
19	Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 7 días.	60
20	Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 14 días.	61
21	Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 21 días.	62
22	Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 28 días.	63
23	Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 35 días.	64
24	Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 42 días.	65
25	Fotos de trabajo de campo	66

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA.....	
PÁGINA DE RESPONSABILIDAD.....	
PÁGINA DE APROBACION.....	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
ÍNDICE DE CUADRO.....	
ÍNDICE DE FIGURAS.....	
ÍNDICE DE ANEXOS.....	
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	
I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	
II. REVISIÓN DE.....	5
LITERATURA.....	
III. MATERIALES Y.....	18
MÉTODOS.....	
3.1. Características del Área de Estudio.....	18
3.1.1. Localización del.....	18
Experimento.....	
3.2. Materiales.....	18
3.2.1. Materiales de Campo.....	18
3.3. De la genética.....	19
3.4. Factores de estudio.....	19
3.5. Tratamiento con EM.1 (Microorganismos Eficientes).....	19
3.6. Diseño Experimental.....	20
3.6.1 Análisis de varianza.....	20
3.7. Metodología De Trabajo.....	20
3.7.1. Manejo de los.....	20
pollos.....	
3.7.2. Sanidad.....	20
3.7.3. Alimentación.....	21
3.7.4. Agua.....	21

3.7.5. Distribución de los animales en el experimento.....	21
3.7.6. Duración del experimento.....	21
3.7.7. Pesaje y procesamiento de datos.....	21
3.7.8. Consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia	22
3.8. Datos a evaluar.....	22
3.9. Análisis económico.....	22
IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES.....	23
V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	35
VI. RESUMEN.....	36
VI. SUMMARY.....	38
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	39
VIII. ANEXOS.....	42

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la carne de pollo es la de mayor consumo a nivel mundial ya que esta representa el 41% de las carnes más consumidas, Antes de iniciar todo lo que seguirá en relación con las producciones, a nivel mundial o regional, una aclaración inicial la de no confundir entre "carne de ave" y "carne de pollo" ya que la primera abarca, además de éste, la carne de las gallinas de desvieje y la de otras especies avícolas, como el pavo, el pato, la perdiz, el faisán, el avestruz, etc. El tema es importante para interpretar bien las informaciones estadísticas, en relación con el consumo total de carne de ave, el de pollo de granja o "broiler" es aproximadamente, el 61% en Francia e Italia, 81%, en los Países Bajos y el Reino Unido, 90% en España y 85% en todo el mundo.

Este incremento en el consumo de carne pollo ha desencadenado un desarrollo vertiginoso de esta actividad productiva durante los últimos veinte o treinta años, sin embargo, hoy en día, se cuestiona el consumo de algunos insumos en la alimentación de pollos de engorde entre ellos, hormonas, antibióticos y estimulantes del crecimiento, con poca o nada de importancia en la utilización de productos de origen orgánicos como el EM.1 (microorganismos eficaces) en remplazo a los antes mencionados. Así mismo ahora se cuestiona el uso de granos básicos, los cuales son importantes en la base de la dieta humana.

A nivel de Latinoamérica, esta es una actividad de gran importancia como el resto de las actividades agrícolas, como es evidente que también es dependiente de tecnologías e insumos importados, este tipo de situación tiene un impacto en la competitividad de algunos países de Latinoamérica. Por lo que se hace necesario desarrollar nuevos sistemas de producción con visión orgánica que hagan uso de los recursos locales de una manera integrada y sostenible, de tal forma que se disminuya la dependencia y ser más competitivos, de esta forma se va lograr tener más oportunidades en la industria avícola dentro del mercado mundial.

En el Ecuador los resultados reflejan que el consumo per cápita de carne de pollo ha crecido significativamente por su bajo costo de producción y buenos niveles de proteína en comparación a otros tipos de carnes. Según los datos de la corporación nacional de avicultores del Ecuador (CONAVE), el sector avícola produce actualmente 108 mil toneladas métricas de huevos y 406 mil toneladas métricas de carne de pollo.

Así el crecimiento que alcanzó fue del 193% y el 588%, respectivamente, en el lapso comprendido entre 1990 y 2009.

“El sector avícola alcanza alrededor de 25 mil empleos directos y se calcula que genera 500 mil plazas si se toma en cuenta toda la cadena productiva. Además, el sector suministra el 100% de la demanda de carne de pollo y de huevos en el mercado nacional, razón por la cual el país no importa esos productos”.

EN JAPON, El Centro Internacional De Investigación De Agricultura Natural (INFRC) se han desarrollado tecnologías de producción sostenibles con base en el uso de microorganismo benéficos para la agricultura, y han reportado y obtenido valiosos datos y experiencias con el uso de EM.1 (microorganismo efectivos), en las áreas de ganadería, porcicultura y avicultura. Esta tecnología ha contribuido a mejorar los rendimientos de animales y la calidad de los productos obtenidos, a disminuir costos de producción y a minimizar el impacto negativo que generan en las comunidades y en el medio ambiente.

La Tecnología EM.1 en la producción animal se puede utilizar en el manejo de excretas e instalaciones, afluentes y residuo en el agua ofrecida a los animales incrementando las variables productivas, maximizando la eficiencia de los sistemas. El uso del EM.1 en las dietas de las aves es de gran ayuda en la producción animal gracias a sus efectos como probiótico, antígeno y zanitizer.

Reduce la incidencia de enfermedades y estrés en el animal por el mejoramiento de las líneas celulares de defensa a causa de los antioxidantes generados por los EM.1, incidiendo en la disminución del requerimiento de medicamentos (vitaminas, Antibióticos y agentes hormonales), Y Aumenta la conversión de alimento y ganancia de peso, al disminuir el estrés como consecuencia de las mejores condiciones ambientales.

El beneficio que brinda el EM.1 en el agua ofrecidas a las aves: Mejora microbiológicamente la calidad del agua, enriqueciéndola con vitaminas y enzimas, Elimina el mal olor de las excretas, Equilibra la microflora intestinal de las aves y consecuentemente, mejora la ganancia de peso por el aumento de la asimilación de nutrientes. Los microorganismos Lactobacillus y Saccharomyces usados como probióticos en la producción animal han dado muy buenos resultados Disminuye la producción de metano estomacal y consecuentemente, los animales se alimentan mejor, Reduce el uso de antibióticos, Disminuye el apareamiento de diarrea, Disminuye el índice de mortalidad. EL EM•1 es un producto 100% natural, no es corrosivo, ni radio activado, ni volátil, ni inflamable y no necesita cuarentena es amigable con el medio ambiente.

El presente proyecto desarrollo un sistema de producción de carne de pollo mediante el uso del EM.1 (microorganismo eficiente) como una alternativa diferente que sea bueno con el ambiente para salir adelante con la explotación avícola produciendo una carne de calidad inocua que satisfaga la demanda y elevar la economía de un sector importante de las comunidades.

1.1.PROBLEMA

Aumento de la demanda de pollos sanos saludables frente la oferta del mismo en los mercados nacionales e internacionales.

1.2.OBJETO

Pollos de engorde en etapa de crecimiento y acabado.

1.3.CAMPO DE ACCIÓN

Sistema digestivo del pollo de engorde en etapa de crecimiento y acabado.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Utilización del EM.1 (microorganismos eficaces) en el agua de beber en pollos de engorde en fase de crecimiento y acabado en la ciudad de Babahoyo.

1.4.2. Objetivos Específicos

Establecer el consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia semanal, acumulada y porcentaje de mortalidad.

Determinar el consumo de agua con microorganismo eficiente por tratamientos.

Evaluar por la venta la relación costo beneficio.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

España O., 2011. Indica que el tema del microorganismo efectivo es bastante extenso. En muy pocas palabras dice que EM.1 son las siglas de Microorganismos Efectivos. Se trata de una combinación de hongos, bacterias, levaduras entre otros, todos de origen natural y de carácter beneficioso. Se refiere que descubrió y patentó esta combinación hace aproximadamente 30 años por un científico japonés, el profesor Higa. Desde entonces su uso se ha extendido a más de 120 países. Se emplea principalmente para agricultura y temas de descontaminación y limpieza. Su uso se ha extendido también a la salud animal y humana.

Terou H., 2011. Menciona que la Tecnología EM.1 es barata, fácil de aplicar y no conlleva ningún tipo de peligro para las personas, los animales y las plantas. Según la ley de la entropía, después de cada uso de energía o de una sustancia queda una parte de contaminación que no se puede recuperar. La ciencia y la tecnología modernas motivan un crecimiento de la entropía, ya que por su carácter están diseñadas para expulsar emisiones y contaminaciones. Según esto, la humanidad estaría condenada a la decadencia, independientemente de los esfuerzos que emprenda para evitar la destrucción por esta contaminación irreversible. Pero en todos los sitios donde se utilizan los Microorganismos Efectivos desaparece tarde o temprano toda la contaminación, con la cual, cosa el medio ambiente, experimenta una revitalización en todos los ámbitos. El Dr. Higa lo denomina mundo de la sintropía.

Terou H., 2009. Establece que el EM.1 (Microorganismos Eficaces) es un producto a base de bacterias ácido lácticas, bacterias fototrópicas y levaduras. Estos microorganismos eficaces secretan sustancias benéficas como vitaminas, ácidos orgánicos, minerales y antioxidantes en contacto con la materia orgánica. El EM ayuda al proceso de descomposición de materiales orgánicos y durante la fermentación produce ácidos orgánicos que normalmente no están disponibles como ácidos lácticos, ácidos acéticos, aminoácidos y ácidos málicos, sustancias bioactivas

y vitaminas. Un ingrediente primordial en este proceso es la materia orgánica que es suministrada por el reciclado de residuos de los cultivos, materia verde y desechos animales. Asimismo, este proceso lleva a un incremento de humus en el suelo: Las bacterias ácido lácticas, un importante microorganismo en el EM, suprimen microbios patogénicos directa e indirectamente por la producción de actinomicetes. También se conoce que el efecto antioxidante del EM mejora el sistema inmunológico de plantas y animales.

Salgado L., 2007. Indica que en Venezuela se viene usando la Tecnología E.M.- Microorganismos Eficaces- desde 2005 con excelentes resultados en explotaciones ganaderas, avícolas, tratamiento de aguas residuales, tratamiento de basuras domésticas, compostaje de excretas y residuos de mataderos etc. Particularmente en el campo avícola ha llegado a resolver dos de los problemas ambientales más preocupantes generados por esta industria: el amoníaco y la mosca. Al eliminar el amoníaco y controlar la mosca, se ofrece un ambiente más sano y amigable tanto para operarios y comunidades vecinas como para los mismos animales. Usado como probiótico en el agua de bebida balancea la microflora dentro del tracto digestivo de las aves, incrementando la digestibilidad y asimilación de los nutrientes, al tiempo que reduce la producción de gases nocivos desde el intestino mismo. La cama de pollo (pollinaza) tratada con E.M se usa como fertilizante orgánico libre de patógenos, olores, moscas y semillas no deseadas. Iguales resultados se obtienen en explotaciones porcinas eliminando completamente olores y moscas. La cerdaza al ser tratada con E.M y ensilada convenientemente se usa como alimento libre de patógenos para los mismos cerdos o para otras especies.

Las bacterias lácticas son Gram positivas, ácido tolerantes, algunos en rangos de pH entre 4.8 y 9.6, permitiéndoles sobrevivir naturalmente en medios donde otras bacterias no aguantarían la aumentada actividad producida por los ácidos orgánicos. Son organismos que no forman esporas, son inmóviles, cocos o bacilos con bajo contenido de guanina y citosina, y asociados todos por sus características

metabólicas y fisiológicas comunes. Estas bacterias producen ácido láctico a partir de azúcares y otros carbohidratos desarrollados por bacterias fotosintéticas y levaduras. Han sido usadas por mucho tiempo en la producción de alimentos como el yogurt, leches ácidas y pepinillos. Pero además el ácido láctico es un compuesto altamente esterilizador que suprime microorganismos patógenos e incrementa la rápida descomposición de la materia orgánica el ácido láctico puede suprimir microorganismos nocivos como el *Fusarium Spp.* Ayuda a solubilizar la cal y el fosfato de roca.

Las Bacterias Lácticas (BAL) con la producción de fermentados, la acidificación que producen inhibe el crecimiento de agentes que causan descomposición. Más aún, algunas BAL son productoras de bacterocinas tóxicas, proveyendo un obstáculo adicional para los microorganismos patogénicos. De hecho, el ácido láctico y otros productos metabólicos de las BAL contribuyen a las propiedades organolépticas y el perfil textural de un alimento específico. La importancia industrial de las BAL se evidencia también porque, por lo general consideradas no peligrosas, debido a que están en variados alimentos y por su contribución como flora saprófita de las superficies mucosas humanas. Los géneros básicos que comprenden las BAL (Bacterias Lácticas) son *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Lactococcus*, y *Streptococcus* así como los *Lactobacillales*, *Aerococcus*, *Carnobacterium*, *Enterococcus*, *Oenococcus*, *Teragenococcus*, *Vagococcus*, y *Weisella*.

CAGIGAS L., 2001. Indica que los probióticos son aquellos microorganismos vivos que, al ser agregados como suplemento en la dieta, afectan en forma beneficiosa al desarrollo de la flora microbiana en el intestino. Los probióticos estimulan las funciones protectoras del sistema digestivo. Son también conocidos como bioterapéuticos, bioprotectores o bioprofilácticos y se utilizan para prevenir las infecciones entéricas y gastrointestinales. Para que un microorganismo pueda realizar esta función de protección tiene que cumplir los postulados de Huchetson ser habitante normal del intestino, tener un tiempo corto de reproducción, ser capaz de

producir compuestos antimicrobianos y ser estable durante el proceso de producción, comercialización y distribución para que pueda llegar vivo al intestino. Es importante que estos microorganismos puedan ser capaces de atravesar la barrera gástrica para poder multiplicarse y colonizar el intestino. El efecto protector de estos microorganismos se realiza mediante 2 mecanismos: el antagonismo que impide la multiplicación de los patógenos y la producción de toxinas que imposibilitan su acción patogénica. Este antagonismo está dado por la competencia por los nutrientes o los sitios de adhesión. Mediante la inmuno-modulación protegen al huésped de las infecciones, induciendo a un aumento de la producción de inmunoglobulinas, aumento de la activación de las células mononucleares y de los linfocitos. Las bacterias ácido lácticas utilizan varios azúcares como la glucosa y la lactosa para la producción de ácido acético mediante la fermentación. Algunas bacterias conocidas como anaerobias facultativas y otras como anaeróbicas obligadas, pueden colonizar transitoriamente el intestino y sobrevivir durante el tránsito intestinal; además por su adhesión al epitelio, modifican la respuesta inmune local del hospedero.¹⁶ Está demostrada la eficacia de las bacterias vivas que se utilizan como fermentos lácticos en el tratamiento de los signos y síntomas que acompañan la intolerancia a la lactosa.

Rodríguez J., 2006. Recomienda las bacterias lácticas como probióticos en pollos. Aunque cada especie animal presenta una compleja microbiota intestinal con una composición distinta y específica, son las bacterias lácticas las que se encuentran en mayor cantidad y regularidad, y por lo tanto, su estudio presenta un interés especial. Las funciones de la microbiota intestinal son diversas entre ellas cabe destacar: la mejora del tránsito gastrointestinal, las síntesis de vitaminas del grupo B y vitamina K la influencia en las secreciones digestivas y hormonales, la degradación de glúcidos y proteínas la hidrólisis de lípidos a la producción de sustancias antimicrobianas.

Teruo H., 2010. Sugiere que las bacterias Fotosintéticas (*Rhodospseudomonas Spp*): Pueden fijar el Nitrógeno atmosférico y el bióxido de Carbono en moléculas orgánicas tales como aminoácidos y carbohidratos, también sintetizan sustancias bioactivas. Llevan a cabo una fotosíntesis incompleta, lo cual hace que la planta genere nutrimentos, carbohidratos, aminoácidos, sin necesidad de la luz solar, eso permite que la planta potencialice sus procesos completos las 24 horas del día. Estas sustancias incluyen aminoácidos, ácidos nucleicos, sustancias bioactivas y azúcares, los cuales promueven el crecimiento y desarrollo de las plantas.

Núñez E., 2008. Establece que las bacterias fotosintéticas como microorganismos autosuficientes e independientes. Indica que ellas sintetizan las sustancias útiles producidas por la secreción de las raíces, materia orgánica y gases perjudiciales (como el sulfuro de hidrógeno) utilizando la luz solar y el calor del suelo como fuentes de energía. Las sustancias benéficas está compuestas por aminoácidos, ácidos nucleicos, sustancias bioactivas y azúcares, todas las cuales ayudan al crecimiento y desarrollo de las plantas. Estos Metabolitos son absorbidos por las plantas actuando también como sustratos para el desarrollo de las bacterias. Al crecer las bacterias fotosintéticas en los suelos aumentan la cantidad de otros microorganismos eficaces. Hábitat: son capaces de soportar condiciones extremas de salinidad, temperatura y pH. Su hábitat suele ser las lagunas. Lagos, cortezas de los árboles.

Teruo H., 2010. Recomienda las levaduras (*saccharomyces Spp*) por que estas levaduras sintetizan sustancias antimicrobiales y otras sustancias útiles para el crecimiento de las plantas a partir de aminoácidos y azúcares secretados por las bacterias fotosintéticas, la materia orgánica y las raíces de las plantas. Las sustancias bioactivas producidas por las levaduras como las hormonas y enzimas, promueven la división activa de las células y raíces.

Frazier y Weathoff., 2011. Menciona que las levaduras más conocidas es la especie *Saccharomyces cerevisiae*. Esta levadura tiene la facultad de crecer en forma

anaerobia realizando fermentación alcohólica. Por esta razón se emplea en muchos procesos de fermentación industrial, de forma similar a la levadura química, por ejemplo en la producción de cerveza, vino, hidromiel, aguol, pan, producción de antibióticos, etc. El intervalo de temperatura de crecimiento de las levaduras es en general, parecido al de los hongos, con una temperatura óptima en torno a los 25 a 30°C y una temperatura máxima en torno a los 35 a 47°C. Una reacción ácida del medio, próxima a un pH de 4 a 4.5, estimula el crecimiento de la mayoría de las levaduras, mientras que en medios básicos, no crecen bien a no ser que se hayan adaptado a los mismos, crecen mejor en aerobiosis, aunque las especies de tipo fermentativo son capaces de crecer, aunque lentamente, en anaerobiosis. En general, los azúcares son la fuente energética más apropiada para las levaduras, aunque en las oxidativas, por ejemplo, las formadoras de película oxidan los ácidos orgánicos y el alcohol, y también contribuyen en la producción de los sabores o “bouquet” de los vinos.

Wirz S., 2011. Recomiendan que como todos seres vivos los microorganismos necesitan agua y alimentación para poder vivir y ser activo. Resulta que la melaza de caña de azúcar parece hábil más que otros, aunque es un producto secundario de la industria azucarera. Contiene una extraordinaria y abundante mezcla de minerales y proteínas y en casi todos los países de este mundo es fácil de conseguirlo. Para aumentos adicionales de Em, se pueden usar en un principio otros tipos de azúcar ó demás sustancias carbohidraticos. La melaza de caña de azúcar pura y al natural es sin duda la mejor fuente alimenticia para los microbios de Em y ofrece requisitos favorables para un EM-1 ideal.

Connor J., 1972. Establece que el uso de la melaza en la dieta de pollos de engorde se examinó en tres experimentos y en la dieta de la capa en un experimento. Hasta un 20 por ciento de melaza se alimentan en las dietas de pollos de engorde con una reducción del peso corporal, pero el contenido de humedad de las excretas aumentado el nivel de melaza en la dieta aumentó. No se observaron efectos

perjudiciales en la producción de huevos, cuando hasta el 16 por ciento de melaza fue alimentado en la dieta de la capa. No hubo deterioro en el valor nutritivo de las dietas que contienen miel almacenada por cuatro meses.

Hubbard L., 2010. Indica que el pollo Hubbard Peterson clásico es sexable por ala, Crece rápidamente lo que resulta en un costo en pie bajo; sale rápido a mercado y, por consiguiente, permite engordar el máximo de pollos por año por localidad. Se le puede utilizar en un rango amplio de pesos corporales, que inicia a pesos livianos:(1.2 - 1.8 kg). Es ideal para mercados en que los pollos se venden en pie o enteros. De ser necesario, se puede utilizar también en mercados de pollo entero con pesos más altos (2.2 - 2.4 kg). Es conocida la capacidad del pollo Hubbard clásico de mantener su apetito en climas cálidos o tropicales, lo que le permite mantener buen crecimiento aun cuando se utilizan dietas menos concentradas.

Vargas F., 2011.Indica que Cada segmento del tracto gastrointestinal tiene características únicas con respecto a su forma y su función, sus niveles de pH (grado de acidez) también son variables por lo que cada segmento alberga diferentes tipos de bacterias. La parte anterior o proximal del tracto gastrointestinal tiene un pH más bajo en el cual viven mejor los lactobacilos, coliformes y Streptococcus Spp. En la porción distal, donde la acidez es menor, existen varios tipos de Clostridium y otros Microorganismos. El Dr. Vargas indica que está muy difundida la idea equivocada de que todas las especies de Clostridium son nocivas, pero algunas de las que viven en el ciego son completamente inofensivas y, de hecho, desempeñan un papel importante para mantener el balance adecuado de la microflora.

Aviagen., 2002. Menciona que Los promotores de crecimiento químicos actúan sobre el intestino y sobre el metabolismo en general. Reducen en el intestino el número total de microorganismos y por tanto disminuyen la competencia biológica por los nutrientes que aporta el alimento. Permitiendo dos tipos de reacciones: que la

acción selectiva actúe eliminando los agentes que producen la infección subclínica o bien porque son productores de toxinas, lo que favorece la absorción intestinal y la regulación del pH, alcanzándose a evitar toxicosis crónicas, esto conlleva a favorecer los mecanismos de defensa al disminuir la resistencia de bacterias intestinales y fagocitosis. Sobre el metabolismo actúan disminuyendo las necesidades proteicas y vitamínicas, promoviendo una mayor actividad de las glándulas endocrinas.

Boyd C., 2007. Establece que durante más de cuatro décadas se han venido utilizando anti- microbianos como promotores del crecimiento, especialmente en la crianza de aves. Debido a que la utilización de promotores del crecimiento produce un aumento de 4- 5% del peso corporal del pollo que los consume. De datos bibliográficos se conoce que las cantidades de antibióticos utilizados con este fin se puede citar, cuando en Dinamarca usaron 24kg de vancomicina para terapia humana en 1994, mientras que 24000 kg de avoparcina se destinaron a la alimentación animal.

Torres y Zarazaga., 2002. Menciona el mecanismo por el cual los promotores de crecimiento químicos favorecen el crecimiento no se conoce con exactitud. Básicamente actúan modificando cuantitativa y cualitativamente la flora microbiana intestinal, provocando una disminución de los microorganismos causantes de enfermedades subclínica. Aunque se dice que actúan también reduciendo la flora normal que compite con el huésped por los nutrientes. Todo ello conduce a una mejora en la productividad y reduce la mortalidad de los animales.

Gómez G., 2004. Indica que los efectos de los probióticos son varios incluyendo la modificación de la flora evitando la colonización patógena, la prevención del desequilibrio de la flora intestinal, la reducción de la incidencia y duración de diarreas, el mantenimiento de la integridad de las mucosas, la modulación de la inmunidad al evitar la translocación bacteriana, la producción de vitaminas como la B2, B6 y biotina, la asimilación de oligoelementos y la actividad antitumoral.

Mendoza L., 2011. Establece que estudios acerca de los diferentes grupos de nutrimentos, carbohidratos, proteínas, grasa, minerales y vitaminas, muestran la estrecha relación entre nutrición e inmunidad. La determinación de necesidades vitamínicas y de aminoácidos se basa inicialmente en la corrección de los síntomas de deficiencia que llevaban en muchos casos al descubrimiento de la vitamina o de algún aminoácido en parámetros de crecimiento. En general se puede afirmar, que el término vitamina es utilizado para describir un compuesto orgánico que es un componente de un alimento natural, pero es distinto de los hidratos de carbono, grasas, proteínas y agua, presente en la mayoría de los alimentos en pequeñas cantidades, esencial para el normal metabolismo en los animales y en consecuencia necesario para la salud normal y las funciones fisiológicas, como el crecimiento, desarrollo, mantenimiento y la reproducción. Una de las causas de una enfermedad o síndrome por deficiencia específica en su defecto en la dieta, mala absorción o utilización sustancia que son indispensables en el animal en cantidades suficientes para satisfacer las demandas fisiológicas y por tanto, debe obtenerse de la dieta. En el caso de aminoácidos, además de jugar un papel importante en el óptimo comportamiento productivo de las aves, tienen una función primordial en el correcto funcionamiento del sistema inmune. Se sugiere que la producción de anticuerpos depende de la disponibilidad de aminoácidos. Dadas las bondades de las vitaminas y los aminoácidos en las aves y debido a que estas no pueden ser sintetizadas en cantidades suficientes para cubrir los requerimientos fisiológicos, es necesaria su administración en la dieta del animal.

MACHOTA V., 2002. Dice que las vitaminas son sustancias que se hayan, presentes en los alimentos naturales y que actúan en pequeñísimas cantidades como reguladores de todos los procesos fisiológicos su composición química es sencilla, de manera que actualmente se preparan en forma sintéticas, muchas vitaminas son inestables, pudiendo ser destruida más o menos rápidamente por el calor, la luz los ácidos las enzimas, las vitaminas se necesitan en cantidades muy pequeñas para el funcionamiento normal del organismo pero aun así, cada una tiene sus funciones específicas y la omisión de una sola vitamina en la dieta de cualquier especie que la necesite ;

produce los síntomas específicos de deficiencia y finalmente termina por producir la muerte del animal , aunque muchas vitaminas actúan como coenzimas (Catalizadores Metabolismo); otras no tiene esta función pero lleva a cabo otras funciones indispensables.

Las vitaminas se clasifican en liposolubles e hidrosolubles. A la primera categoría pertenecen las vitaminas A, D, E y K y a la segunda categoría pertenecen las vitaminas del grupo B, el ácido pantoténico, con el ácido fólico , ácido nicotínico , la vitamina C, la colina , el agua entra a formar parte de la constitución de los seres vivos ya que es indispensable en la alimentación de los pollos porque sin ella el organismo animal no podría realizar ninguna actividad fisiológica., el agua representa del 55% del peso un ave se encuentra siempre en todo los procesos fisiológicos y catabólicos del animal utiliza para fluidar el alimento que ingiere o para disolver las sustancias que contiene, como vehículo de transporte para los principios nutritivos, y para la temperatura de su organismo.

PLOP A., 1994. Menciona que hay que tomar en cuenta la forma y composición química de ellos, así como la solubilidad de las proteínas en agua, soluciones salinas, ácidos, bases y soluciones alcohólicas. Las principales proteínas globulares que se conocen son Albúminas, globulinas, glutelinas, prolaminas, histonas, protaminas. Proteínas Fibrosas se caracterizan por ser largas y desempeñan funciones de sostenimiento de estructura celular. Proteínas conjugadas, estas proteínas contienen en su composición algún otro compuesto, llamado grupo prostético, el cual no es un aminoácido. Nucleoproteínas están combinadas con ácidos nucleicos.

SUMANO L., 1997. Dice que el suministro de promotores de crecimiento permite el mejoramiento de las tasas de crecimiento y la disminución de los índices de consumo de alimento. La tendencia actual es el uso de promotores de crecimiento es emplear antimicrobianos exclusivos para medicina veterinaria, con el objeto de reducir la posibilidad de generar enfermedades bacterianas multiresistentes en el ser humano y en los animales, efectos que cualquier manera se ha postulado que no son graves con las sustancias que se utilizan comercialmente, también se pretende utilizar medicamentos que sean ampliamente estudiados para evitar la presentación de nuevas enfermedades.

MERCK., 2000. Publicó que las aves de granja tienen una capacidad elevada para convertir la comida en productos alimenticios. Esta elevada eficiencia se ha ido incrementando progresivamente en décadas recientes. Las necesidades nutritivas están publicadas en necesidades nutritivas de las aves de las granjas (Academia Nacional de Ciencia, 1994) y se han establecido en función de los niveles determinados experimentalmente tras una revisión extensiva de los datos publicados. Los criterios utilizados para determinar la adecuación de un nutriente completo incluyen el crecimiento, la eficiencia alimentaria, la salud, la productividad y la calidad de los productos avícolas.

SUMANO L., 1991. Dice que es uno de los pocos antibióticos promotores de crecimiento animal, permitidos por la Comunidad Europea. Supresión de los microorganismos que aprovechan ciertos productos nutritivos. Suprime los microorganismos patógenos del aparato digestivo. Por eso hay que usar dosis bien reducidas para que los microorganismos indeseables en el tracto digestivo, y en dosis más elevadas hay cambios en los microorganismos intestinales, no se sabe si estos cambios de la flora del intestino sea la causa que promueven el mayor crecimiento producido por el flavofosfolipol, pero lo que sí se sabe y ha sido demostrado en Pollo y Pavos durante las 7 semanas de vida es el aumento de peso. En síntesis, los antibióticos flavofosfolipol realiza una acción antibacteriana en todo el organismo combatiendo focos de infección, en el aparato digestivo, inhibe el desarrollo de ciertos gérmenes que compiten con el organismo en el aprovechamiento de los aminoácidos, deprimen la actividad de los procesos de diseminación explicando así el aumento del apetito. Concluyendo, se puede afirmar que las aves alcanzan su mejor peso y menor costo cuando se adiciona determinadas cantidades de flavofosfolipol.

JAMES G., 2009. Menciona que el uso de efecto promotor de crecimiento de los antibióticos han sido criticado por su posible papel en la aparición de bacterias resistentes a los antibióticos aunque aún no se ha emitido una completa prohibición al uso de dosis subterapéuticas de antibióticos en alimentos para animales en muchos países, el día eventualmente vendrá existe una creciente evidencia sobre el uso de antibióticos promotores de crecimiento en alimentos que está asociada con la resistencia bacteriana en la terapia de enfermedades humanas aunque no hay reportes específicos de que antibióticos promotores de crecimiento controlan la enfermedad el debate

sobre la resistencia vista entre bacterias gran negativa como e. coli y salmonella han generado mayor objeción al uso de antibióticos.

PLOT A., 1994. Indica la Clasificación de las proteínas que se describen a continuación hay que tomar en cuenta la forma y composición química de ellas, así como la solubilidad de las proteínas en agua, soluciones salinas, ácidos, bases y soluciones alcohólicas.

Proteínas globulares.- La forma de esta molécula tienden a ser esférica, debido a que las cadenas de aminoácidos que las integran, se envuelven o se enrollan para formar estructuras compactas. Cumplen en el organismo funciones vitales, es así como comprenden a todas las enzimas, varias hormonas, anticuerpos, toxinas. Las principales proteínas globulares que se conocen son: albúminas, globulinas, glutelinas, prolaminas, histonas, protaminas. Proteínas fibrosas.- se caracterizan por ser largas y desempeñan funciones de sostenimiento de estructura celular.

Proteínas conjugadas. Estas proteínas contienen en su composición algún otro compuesto, llamado grupo prostético, el cual no es un aminoácido. Nucleoproteínas.- están combinadas con ácido nucleico. Mucoproteínas.- contienen mucopolysacáridos, glucoproteínas, cromoproteínas.

ESCAMILLA L., 1988. Comenta que los minerales, son constituyentes esenciales de todos los seres vivos, animales y vegetales. Representan el 3 - 4 % del peso vivo de un pollo, se clasifican en dos categorías la primera que comprende el calcio, fósforo, potasio, sodio, cloro, azufre y el magnesio se hayan presente en cantidades dosificables con los métodos comunes; la segunda categoría que comprende el hierro, cobre, cobalto, magnesio, zinc, flúor y molibdeno, siempre se haya presente el osciles pequeñísimas, y las mayoría de las veces inapreciables.

La función biológica de los minerales es muy variada. Estos intervienen en casi todos los fenómenos metabólicos, forman parte de ciertos tejidos orgánicos y son, además, factores preventivos en muchos cuadros de carencia alimentaria. Los elementos minerales esenciales son trece; de ellos hallamos frecuentemente en los alimentos usuales y en cantidades capaces de satisfacer Las exigencias normales al cobre, cobalto, selenio, zinc,

potasio, magnesio, molibdeno, hierro, yodo y azufre. Mientras tanto que los restantes (sodio, calcio, y manganeso) son general mente escasos, por lo que deben ser agregados suplementariamente. El aporte de mineral debe ser preciso, puesto que resulta inconveniente tanto su abundancia como su escasez .Aproximadamente del 7 al 10% de la ración está compuesta por minerales, y de esta cantidad entre el 3 y 4% son de adición suplementaria. El sodio representa el 0.15%, el fósforo el 0.6%, el manganeso el 0.005% y el calcio el 1%. Los minerales se encuentran en la disposición de todos los tejidos y sirve para la producción de enzimas y hormonas. Sirven para la absorción, la excreción y secreción, también regula la concentración de iones de la sangre y de los tejidos: favorecen la irritabilidad y la rapidez de "reacción artos estímulos de los músculos y del sistema nervioso. Algunos minerales funcionan como amortiguadores en los tejidos y en la sangre; otros sirven como catalizadores; algunos otros se relacionan con la actividad de las enzimas. Y algunos pueden influir también para activar la flora intestinal.

MORLEY., 1983. El agua entra a formar parte de la constitución de los seres vivos ya que es indispensable en la alimentación de los pollos porque sin ella el organismo animal no podría realizar ninguna actividad fisiológica. El agua representa del 55% del peso de un ave, se encuentra siempre en todos los procesos fisiológicos y catabólicos de los animales, la utilizan para fluidificar el alimento que ingiere o para disolver la sustancia que contiene, como vehículo de transporte para los principios nutritivos, y para la temperatura de su organismo.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1. 1 Localización

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Ciudad de Babahoyo, en la Granja Experimental San Pablo de la Escuela Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias que se encuentra ubicada en el km 7 ½ de la vía a Montalvo de la Provincia de Los Ríos, con una temperatura promedio es 1° 46'' de latitud sur y 97° 27'' de latitud oeste y una precipitación promedio anual de 1800 mm.

3.2. Materiales

- 1.- Microorganismos Eficaces (EM.1)
- 2.- Balanceado Comercial
- 3.- Galpón de cemento
- 4.- Compartimiento con malla
- 5.- 200 pollos
- 6.- Comederos
- 7.- Bebedores
- 8.- Criadora
- 9.- Balanzas
- 10.- Focos
- 11.- Vacunas
- 12.- Antiparasitarios
- 13.- Palas
- 14.- Escobas
- 15.- Desinfectantes

- 16.- Cepillos
- 17.- Cortinas
- 18.-Cascarillas de arroz
- 19.- Termómetro Ambiental
- 20.- Registro de consumo de alimento y conversión alimenticia
- 21.-Registro peso semanal
- 22.- Registro mortalidad
- 23.-Melaza

3.3. De la genética.

Los animales que se utilizaron en el experimento fueron de la línea Hubbard Peterson.

3.4. Factores de estudios.

EM.1 (Microorganismos Eficaces)

3.5. Tratamiento con EM.1 (Microorganismos Eficaces)

Tratamiento	Dosis
T0	0
T1	1litro/2000 L.H ₂ O
T2	1.5 litro /2000 L.H ₂ O
T3	2 litro /2000 L.H ₂ O

T₀: Grupo Control Tratamiento con el EM.1 (Microorganismos Eficaces) en pollos de engorde

3.6. Diseño Experimental

Para el presente trabajo de investigación se utilizó para evaluar los datos el diseño completamente al azar con igual número de repeticiones.

3.6.1 Análisis de varianza

ANDEVA		
Fuente de variación	S.C.	g-l
Total	$\Sigma (\Sigma x^2) - F.C.$	n - 1
Tratamiento	$\Sigma (\Sigma x)^2 / n - F.C.$	t - 1
Error Experimental	Por diferencia	Por diferencia

3.7. METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.7.1. Manejo de los pollos.

Las aves fueron manipuladas mediante el sistema intensivo. Alojados en galpones de construcción de cemento, paredes con mallas, techo de zinc, previsto de comederos, bebedores de galón y automáticos, criadoras, tanque elevado para el agua.

3.7.2. Sanidad.

Las aves que se utilizaron en el ensayo fueron manejados bajo estricto control sanitario, desde su inicio fueron alojados en un área determinada del galpón, cubierta totalmente con lona para evitar las corrientes frías de aire o cambio bruscos de temperatura. A los pollos se los recibió con agua, luego se procedió a la vacunación a los 8 días de edad con

Newcastle (ocular nasal). Previo al ingreso de los pollos al galpón se efectuó la desinfección total de este utilizando cresol y formol.

3.7.3. Alimentación.

Los pollos que se utilizaron en la investigación tuvieron una dieta balanceada, con productos que se comercializan en la ciudad de Babahoyo.

3.7.4. Agua.

El suministro de agua fue aditivum, adicionando en los tratamientos de E.M1

Grupo C: Control solo con agua pura de bebida

Grupo T₁: Aves que recibirán 1 L de EM.1-Activado para 2.000 L de agua aplicado en el agua de bebida.

Grupos T₂: Aves que recibirán 1.5 L de EM.1-Activado para 2.000 L de agua aplicado en el agua de bebida.

Grupo T₃. Aves que recibirán 2 L de EM.1-Activado para 2.000 L de agua aplicado en el agua de bebida.

3.7.5. Distribución de los animales en el experimento.

Se conformaron al azar cuatro grupos constituidos por 50 pollos cada uno.

3.7.6. Duración del experimento.

El trabajo de investigación conto con una duración de 6 semanas 42 días

3.7.7. Pesaje y procesamiento de datos.

Con el objeto de evaluar el rendimiento de las aves se procedió al pesaje inicial, se continuó el pesaje en forma semanal hasta su salida. Los datos fueron registrados en hoja de control. Ver anexo N° I.

3.7.8. Consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia.

El consumo de alimento se registró diariamente, semanalmente la ganancia de peso y conversión alimenticia, se calculara mediante la fórmula:

$$\text{C.A.} = \frac{\text{Kg.de alimento consumido}}{\text{Kg.de pollo producido}}$$

3.8. Datos a evaluar

- 1.- Consumo de alimento
- 2.- Incremento de peso semanal
- 3.- Conversión alimenticia
- 4.- Mortalidad
- 5.- Rentabilidad de cada grupo
- 6.- Consumo de agua

3.9. Análisis económico

Se procedió a calcular los costos invertidos en alimentación principalmente confrontándolos con la ganancia de peso equivalente a costo por animal en pie y por diferencia se estableció el beneficio en cada uno de los grupos.

IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES

En el cuadro 1, podemos observar que a los 7 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₃, grupo de pollos que se les agregó en el agua de bebida 2 litros de EM1-Activado en 2000 litros de agua, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que si hay significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₃ es significativamente superior a los demás tratamientos, seguido del T₂, T₁ y T₀ ($P \leq 0.05$) y ($P \leq 0.01$). Ver figura n° 1

Cuadro N° 1. Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 7 días, en los cuatro grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
n	50	50	50	50
\bar{X}	205,65	209,82	232,26	234,54
Total	10282.60	10490.80	11616.01	11727.10

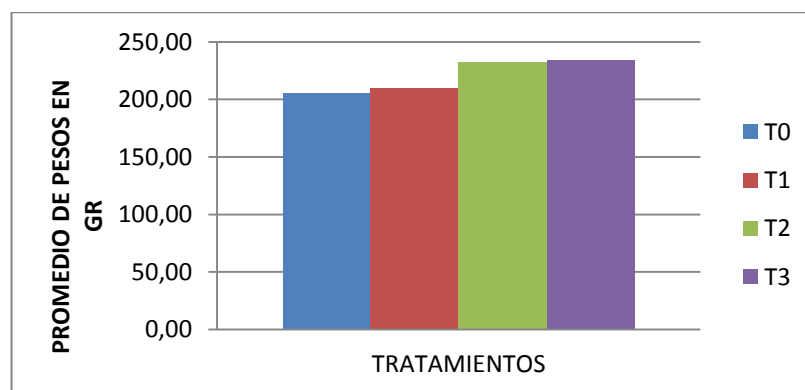


Figura N° 1. Efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 7 días, en los cuatro grupos.

En el cuadro 2, podemos observar que a los 14 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₃, grupo de pollos que se les agregó en el agua de bebida 2 litros de EM1-Activado en 2000litros de agua, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que si hay significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₃ es significativamente superior a los demás tratamientos, seguido del T₁, T₂ y T₀ (P≤0.05) y (P ≤0.01). Ver figura n° 2

Cuadro N° 2. Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 14 días, en los cuatro grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
n	50	50	50	49
\bar{x}	326,00	369,37	359,09	402,18
Total	16300.00	18468.63	17954.40	19706.87

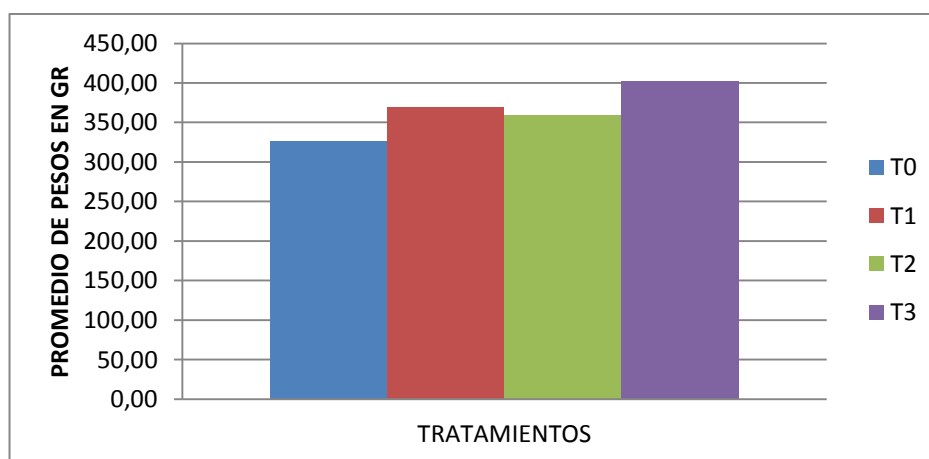


Figura N° 2. Efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 14 días, en los cuatro grupos.

En el cuadro 3, podemos observar que a los 21 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₃, grupo de pollos que se les agrego en el agua de bebida 2 litros de EM1-Activado en 2000litros de agua, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que si hay significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₃ es altamente significativo a los demás tratamientos, seguido del T₂, T₁ y T₀ ($P \leq 0.05$) y ($P \leq 0.01$). Ver figura n° 3

Cuadro N° 3. Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 21 días, en los cuatro grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
n	50	50	50	49
\bar{X}	648,82	711,77	768,85	836,66
Total	32710.80	35558.70	38409.90	40510.45

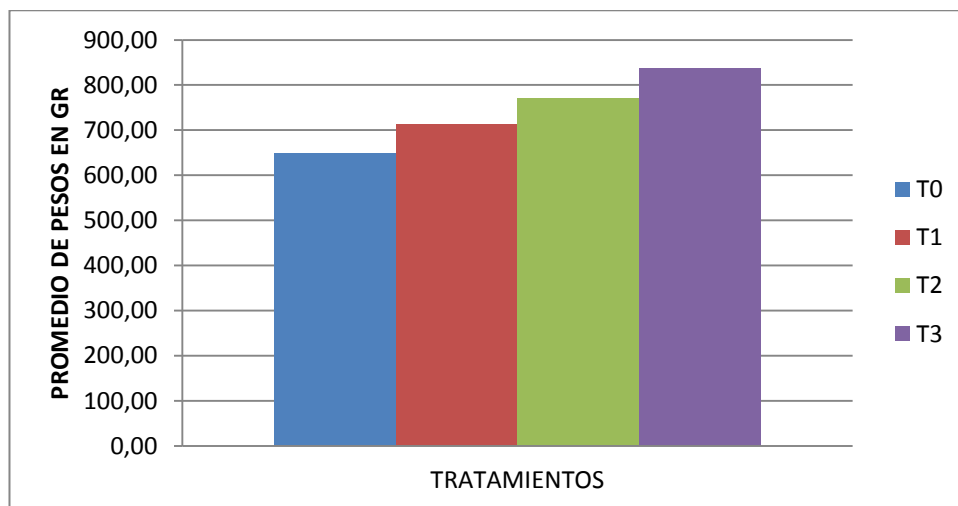


Figura N° 3. Efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 21 días, en los cuatro grupos.

En el cuadro 4, podemos observar que a los 28 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₂, grupo de pollos que se les agregó en el agua de bebida 1,5 litros de EM1-Activado en 2000litros de agua, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que si hay alta significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₂ es superior a los demás tratamientos, seguido del T₃, T₁ y T₀ ($P \leq 0.05$) y ($P \leq 0.01$). Ver figura n° 4

Cuadro N° 4. Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 28 días, en los cuatro grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
n	50	50	49	49
\bar{X}	994,00	1126,00	1219,10	1174,74
Total	49700.00	56300.00	50735.89	57615.02

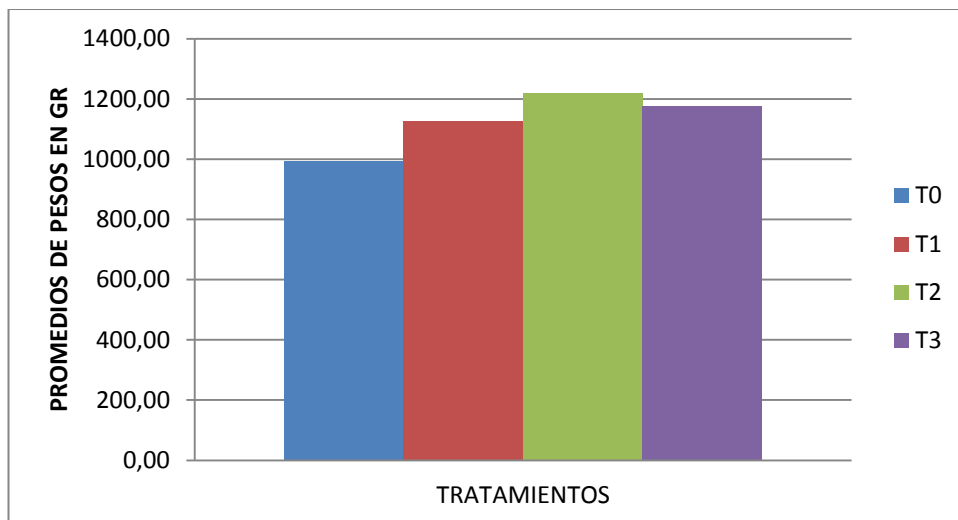


Figura N° 4. Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 28 días, en los cuatro grupos.

En el cuadro 5, podemos observar que a los 35 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₃, grupo de pollos que se les agrego en el agua de bebida 2 litros de EM1-Activado en 2000litros de agua, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que si hay alta significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₃ es superior a los demás tratamientos, seguido del T₂, T₀ y T₁ (P≤0.05) y (P ≤0.01). Ver figura n° 5

Cuadro N° 5.Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 35 días, en los cuatro grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
n	50	49	49	48
\bar{x}	1761,36	1744,06	1839,05	2039,87
Total	88067.99	85459.13	90113.44	97913.58

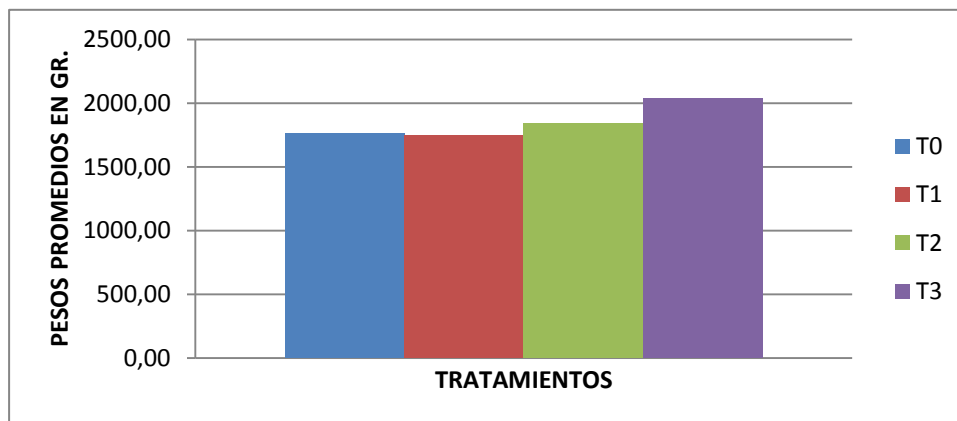


Figura N°5Evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 35 días, en los cuatro grupos.

En el cuadro 6, podemos observar que a los 42 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₃, grupo de pollos que se les agregó en el agua de bebida 2 litros de EM1-Activado en 2000litros de agua, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que si hay alta significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₃ es superior a los demás tratamientos, seguido del T₂, T₀ y T₁ (P≤0.05) y (P ≤0.01). Ver figura n° 6

Cuadro N° 6. Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 42 días, en los cuatro grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
n	50	49	49	48
\bar{X}	2286,36	2235,62	2377,71	2591,84
Total	114318.00	109545.25	116071.61	124408.33

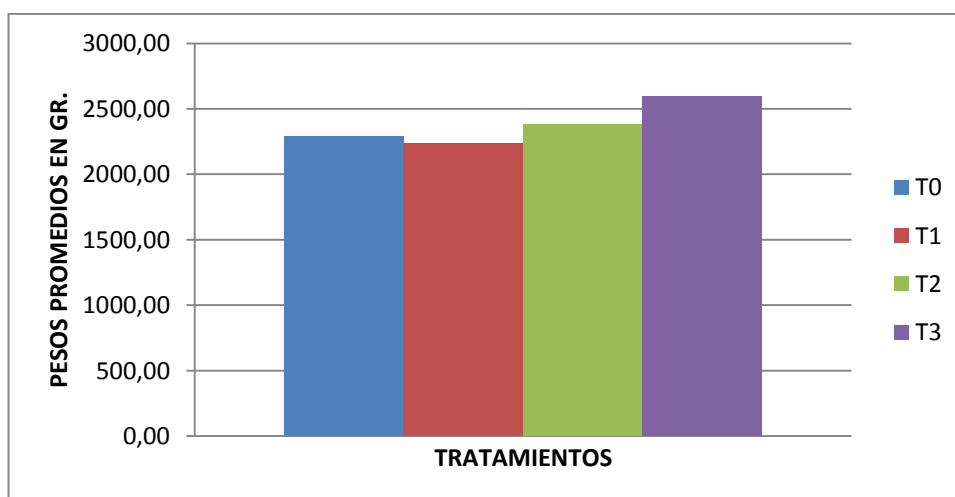


Figura N° 6. Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde a los 42 días, en los cuatro grupos.

En cuadro 7, podemos observar que los pesos finales en gramos fue superior para el grupo T₃, pollos que se les administro 2 litros/2000L.H₂O de EM.1, durante todo el experimento, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determino que hay alta significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmo que le T₃ es significativamente superior a los demás, seguido de T₂, T₀, T₁ (P≤0.05) y (P ≤0.01).

Cuadro N° 7. Incremento de peso total en gramos en los cuatros grupos T₀, T₁, T₂, T₃ con dosis 0, 1, 1.5, 2 litros de EM.1 (Microorganismo eficaces).

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
7	10282,60	10490,80	11613,01	11727,10
14	16300,00	18468,63	17954,40	19706,87
21	32710,80	35558,70	38409,90	40510,45
28	49700,00	56300,00	59735,89	57615,02
35	88067,99	85459,13	90113,44	97913,58
42	114318,00	109545,25	116071,61	124408,33
Total	311379,39	315822,51	333898,25	351881,35



Figura N° 7. Promedio en gramos de los pesos finales.

En el cuadro n° 8 el grupo que obtuvo mejor conversión alimenticia fue el grupo T₃ con 2,06 seguido del T₂, T₀ y T₁. Ver figura 8

Cuadro N° 8. Resultados de la evaluación del efecto de microorganismos eficaces en el agua de beber en pollos de engorde de la conversión alimenticia en los cuatro grupos.

Días	CONVERSIÓN ALIMENTICIA ACUMULADA			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
7	0,50	0,50	0,43	0,41
14	1,22	1,05	1,08	0,99
21	1,68	1,53	1,41	1,32
28	1,97	1,99	1,83	1,79
35	2,02	2,05	1,94	1,83
42	2,15	2,22	2,10	2,06

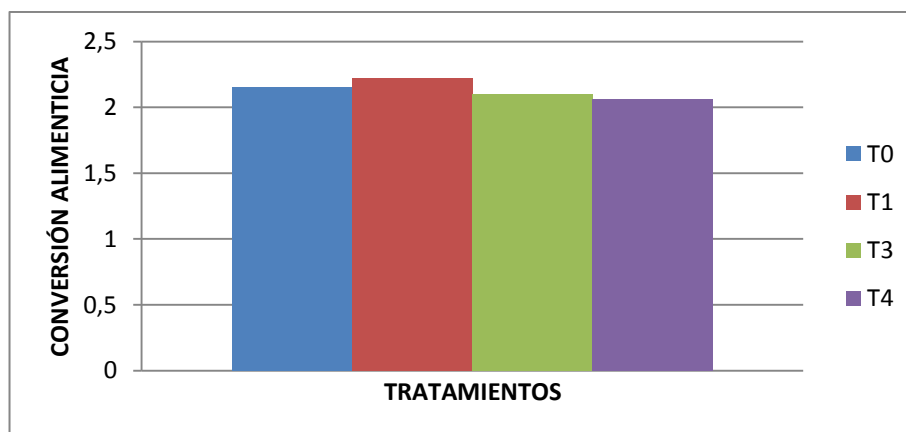


Figura N° 8. Conversión Alimenticia en los cuatro grupos.

En el cuadro N°9, podemos observar que a los 42 días, se registro la muerte de cuatro pollos lo que representa el 2% de mortalidad en los grupos T₁, T₂, T₃, causada por la ocurrencia del estrés calórico que pudiera estar afectado por la ingesta de alimentos por parte del pollo de engorde en las horas más calurosas del día, debido a que el pollo está produciendo más calor en el momento que es más difícil su disipación, lo que acarrea este porcentaje de mortalidad.

Cuadro N° 9 Porcentaje de Mortalidad de los cuatros grupos, durante el experimento.

Tratamientos	# de Animales muertos	% de Mortalidad
T0	0	0
T1	1	1
T2	1	1
T3	2	4
Total	4	2

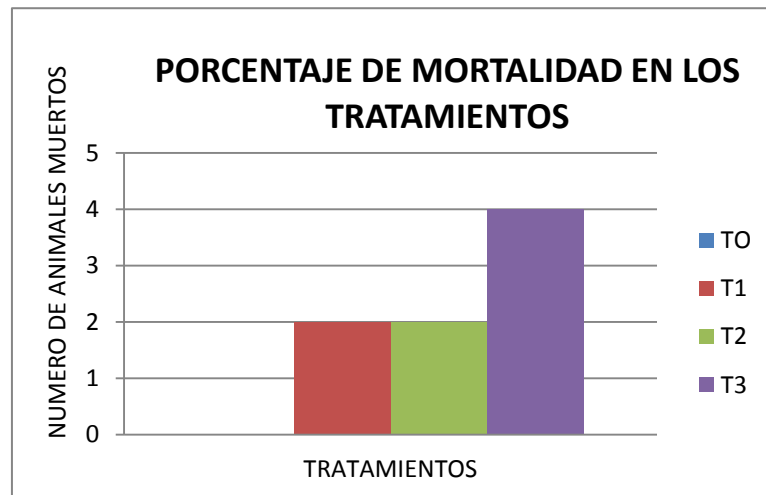


Figura N° 9. Porcentaje de mortalidad de los cuatros grupos a los 42 días.

En el cuadro N° 10 podemos observar que a los 42 días, el consumo de agua expresado en galones fue superior para el grupo T₂, pollos que se les administro 1.5 litro /2000 L.H₂Ode EM.1, seguido de los demás tratamientos.

Cuadro N° 10 Consumo de agua de los cuatros grupos durante todo el tratamiento.

TRATAMIENTOS	T0	T1	T2	T3
TOTAL- Lt	431,25	446,75	469,20	453,00
TOTAL- GL	107,81	111,69	117,30	113,25

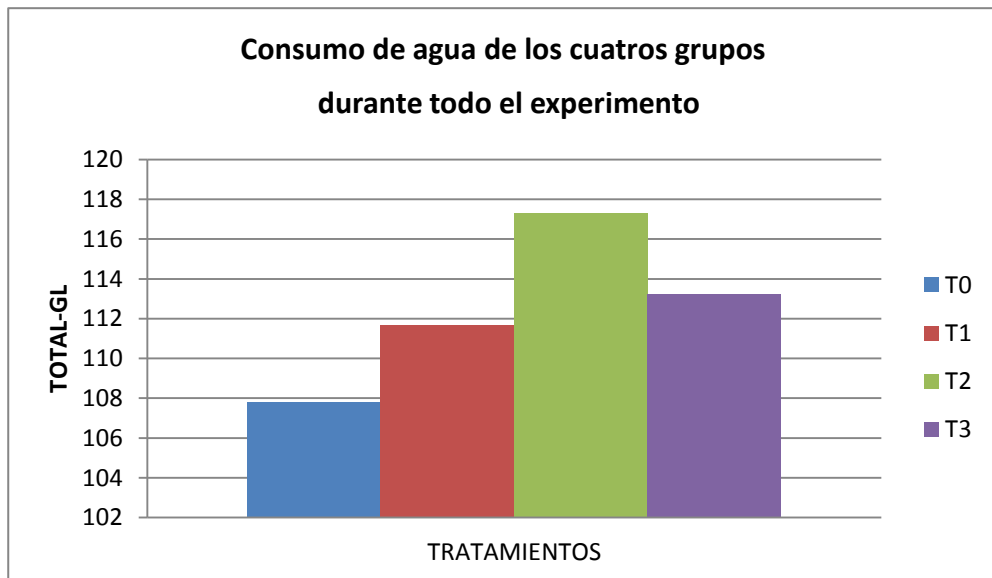


Figura N° 10. Consumo de agua de los cuatros grupos durante todo el experimento.

En el cuadro n° 11 el grupo que obtuvo mejor relación costo – beneficio fue el grupo T₃ con 1,40 seguido del T₂, T₀ y T₁. Ver figura 8

Cuadro N° 11. Evaluación de la relación costo - beneficio de los cuatro grupos.

	T0	T1	T2	T3
Inicial	27,50	27,50	27,50	27,50
Acabado	27,50	27,50	27,50	27,50
Inicial	54,45	54,45	54,45	54,45
Acabado	191	189,5	190,3	197,5
Producto EM.1		13,33	13,33	13,33
Inicial	37,43	37,43	37,43	37,43
Acabado	131,31	130,28	130,83	135,78
Med	7,00	7,00	7,00	7,00
Gastos \$	175,75	188,05	188,60	193,55
Kg. POLLO	114,00	107,52	116,62	127,50
\$. Kg	1,98	1,98	1,98	1,98
Ingreso. \$	225,72	212,8896	230,9076	252,45
Utilidad	49,97	24,84	42,31	58,90
Costo/Beneficio	1,28	1,13	1,22	1,30

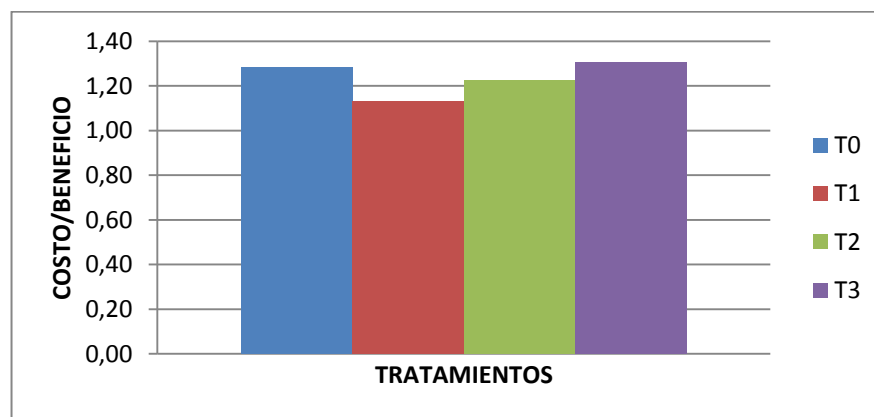


Figura N° 11. Relación costo - beneficio en los cuatro grupos.

Aplicando la formula me da que el coeficiente de correlación lineal es igual 0.001 lo que representa una correlación positiva, se le toma el valor absoluto a r porque es un caso de conversiones mientras más baja sea la conversión es mejor la utilidad.

Cuadro N° 12. Correlación lineal entre la conversión alimenticia y la utilidad.

Conversión	Utilidad			
X	Y	X.Y	X ²	Y ²
2,15	49,97	107,44	4,62	21,37
2,22	38,17	84,74	4,93	24,29
2,1	55,64	116,84	4,41	19,45
2,06	72,23	148,79	4,24	18,01

N	4		
Σx	8,53	(Σx) ²	72,7609
Σy	216,01	(Σy) ²	46660,32
Σx.y	457,81	X	2,1325
Σx²	18,20	y	54,0025
Σy²	83,11		

$$r = \frac{n (\Sigma x.y) - (\Sigma x) (\Sigma y)}{\sqrt{[n.(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2].[n.(\Sigma y^2) - (\Sigma y)^2]}}$$

r =0.001

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones:

- Los pollos que recibieron 2 litros de EM.1 Activado en 2000litros de agua, obtuvieron el mayor peso en gramos en comparación con el grupo testigo T0.
- Se obtuvo una mejor conversión alimenticia acumulada de 2,06 que corresponde al T3 que se le administro 2 litros de EM.1 en 2000 litros de agua seguido del T₂, T₀ y T₁.
- Durante los 42 días se registro la muerte de cuatro pollos, que representan el 2% de mortalidad en los grupos T1, T2 y T3 mientras que en el tratamiento T0 no presento mortalidad.
- El análisis económico determino que se obtuvo una mejor utilidad en el grupo T3 pollos que se le administro 2 litros de EM.1 en 2000 litros de seguido del T₀, T₂ y T₁

Recomendaciones:

- Debido al valor comercial del producto EM.1, no es recomendable su utilización, ya que no existe una rentabilidad significativa.
- Los resultados pueden ser mejores si se utiliza el producto EM.1 en mayores cantidades de aves.
- Se recomienda que el agua para utilizar la preparación del EM.1 no sea clorada ni purificada con ningún producto.

VI. RESUMEN.

El presente trabajo de investigación se realizó en la ciudad de Babahoyo, en la granja experimental San Pablo de la escuela de medicina veterinaria y zootecnia de la facultad de ciencias agropecuarias que se encuentra ubicada en el km 7/2 de la vía a Montalvo de la provincia de los ríos con una temperatura promedio de 25.2°C, ubicada a 8msnm. cuya localización geográfica es 1°46' de latitud sur 97°27' de latitud oeste y una precipitación promedio anual de 1800mm.

Conto con una duración de 42 días y se utilizaron un total de 200 pollos broiler de línea Hubbard Peterson, distribuidos en 4 grupos de la misma edad y cada uno con 50 pollos, las cuales hicieron las veces de parcela de tratamiento, testigo y parcela de tratamiento experimental respectivamente. La finalidad de la propuesta de investigación fue evaluar el efecto del producto EM.1 administrado vía oral en pollos de engorde en la ciudad de Babahoyo.

Se realizaron todas las labores sanitarias, biológicas y de alimentación diariamente, sin novedades de importancia en lo que respecta a problemas graves o no solucionables en un periodo de tiempo que interfiera en el resultado final de la investigación. Se tomó el peso semanalmente y se registraron diariamente los valores de consumo de alimento, consumo de agua, mortalidad y valores invertidos (costos de producción).

Los datos fueron evaluados mediante el diseño completamente al azar, que nos determinó que hubo alta significancia estadística ($P \leq 0,05$). La conversión alimenticia acumulada en el tratamiento 3 (2.06) fue la mejor. El porcentaje de mortalidad fue de un 2% para los tratamientos 1, 2, 3 mientras que para el testigo fue de un 0%.

El análisis económico determinó que el tratamiento 3 obtuvo una mayor utilidad aplicando la fórmula $me d$ un coeficiente de correlación lineal igual de 0.001 lo que representa una correlación positiva perfecta, se le toma el valor absoluto a (r) porque en caso de conversión, mientras más baja sea la conversión es mejor la utilidad.

El EM.1 (microorganismo eficaces) como probiótico promotor de crecimiento natural orgánico en pollos de engorde nos da un mayor porcentaje de peso, una mejor conversión alimenticia, lo cual se traduce en incremento y mejoras de los parámetros productivos. También es la primera vez que se utiliza el EM.1 vía oral como probiótico promotor de crecimiento natural en pollos de engorde de la ciudad de Babahoyo.

VII. SUMMARY.

This research was conducted in the city of Babahoyo in the experimental farm of St. Paul's school of veterinary medicine faculty of agricultural sciences that is located at km 7/2 pathway to the Montalvo province of the rivers with an average temperature of 25.2 ° C, located 8msnm.cuya geographical location is 1 ° 46 'south latitude 97 ° "27 °" west latitude and average annual rainfall of 1800mm.

Counted with duration of 42 days and used a total of 200 Hubbard broiler line Peterson, divided into 4 groups of the same age and each counted with 50 chickens, which acted as a treatment plot, and plot control experimental treatment respectively. The purpose of the proposed research was to evaluate the effect of orally administered product EM.1 in broiler chickens in the city of Babahoyo.

We all work health, biological and food daily without significant developments in regard to serious problems or not solvable in a period of time that interferes with the final outcome of the investigation. It took the weight recorded weekly and daily food consumption values, water consumption, mortality and inverted values (production costs).

The data were analyzed using completely randomized design; we determined that there was high statistical significance ($P \leq 0.05$). Cumulative feed conversion in treatment 3 (2.06) was the best. Percent mortality was 2% for treatment 1, 2, 3 while for the control was 0%.

The economic analysis determined that treatment 3 was greater usefulness by applying the formula I d a linear correlation coefficient of 0.001 as representing a perfect positive correlation; it takes the absolute value (r) that in case of conversion, The lower the better conversion utility.

The EM.1 (effective microorganism) as a probiotic natural organic growth promoter in broilers gives us a greater percentage of weight, better feed conversion, which results in increased and improved production parameters. It is also the first time you use the probiotic orally as EM.1 natural growth promoter in broilers Babahoyo City.

VIII.BIBLIOGRAFIA

1. AVIAGEN. 2002, **Manual De Manejo De Pollo De Engorde**. (En línea). US. Consultado 18 Dic. 2006. Disponible en <http://www.aviagen.com>.
2. BOYD, C. 2007. **Antibióticos, hormonas y Otras Sustancias Estimulantes Del Crecimiento**, US. p.3. (en línea) Disponible en <http://marenostrum.org/curiosidades/composicion/>.com.
3. CAGIGAS, L.2001. **Probiótico** (En línea) Disponible en:http://www.bvs.sld.cu/revistas/ali/vol16_1_02/ali10102.htm.
4. CONNOR, J. 1972. **Melaza en dietas de pollos de engorde y la capa**. Australia Journal of Experimental de Agricultura y Ganadería. (En Línea) Disponible en :<http://www.publish.csiro.au>
5. ESPAÑA, O .2011 **.Experimentando con microorganismos efectivos**.(En Línea) Disponible en: <http://www.infojardin.com>.
6. ESCAMILLA L.- **Manual Práctico De Avicultura Moderna**, compañía Editorial Continental, S.A (México).
7. FRAZIER Y WEATHOFF.1998 **.Las levaduras más conocidas es la especie Saccharomyces**. (En línea)Disponible en: <http://www.alezamora.galeon.com>.
8. GÓMEZ, G.2004.**Los Efectos De Los Probiótico** (En Línea) Disponible en <http://www.monografias.com>.

9. HUBBARD, L.2010.**El pollo Hubbard Peterson.**(En Línea) Disponible en :
<http://www.hubbardbreeders.com/products.php?id=7>
10. JAMES, G. 2009, **Fisiología Veterinaria** Editorial, El servir España, pág. 520-523.
11. MENDOZA, L.2011.**Uso De Vitaminas Y Aminoácidos En La Avicultura**
(En Línea) articulo Disponible en<http://www.actualidadavipecuaria.com>.
12. MACHOTA, V. 2002. **Manual de microbiología Veterinaria. Editorial.** pág. 326.
13. MERCK, 2000. **El manual Merck de Veterinaria.** Océano Grupo Editorial, S.A
Barcelona. pág. 2234-2235.
14. MORLEY, 1983. **La explotación Avícola Moderna y Productiva de New York**, 1983,
Pág.196 a 214.
15. NÚÑEZ, E. 2008.**Edafología. Ciencias Ambientales.**(En línea)Disponible
en: <http://es.answers.yahoo.com>.
16. PLOP, A. 1994**Explotación Avícola Moderna** Editorial Albastro, pag.22-27.
17. PLOP, A (1994) **Explotación Avícola Moderna.** Editorial Albatros. Pág. 18-20.
18. RODRÍGUEZ, J .2006.**Bacterias lácticas como probióticos en pollos.**(En
Línea)disponible en <http://books.google.com.ec/books?id>
19. SALGADO, L. 2007.**Microorganismos-Eficaces** (En línea) Disponible en:
<http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne>.

20. SUMANO, L. y OCAMPO, H 1997**Farmacología Veterinaria, Promotor de Crecimiento.** 2 edición, pág. 208–210.
21. SUMANO, L. 1991. **Farmacología Veterinaria.** Editorial Ocampo Camberos. Pág. 189.
22. TEROU, H. 2011. **Qué es el EM-1**(En línea)Disponible en: <http://www.earth-brand.org/pdfs/em-1.pdf>
23. TEROU H 2009.**EM-1 (Microorganismos Eficaces) es un producto a base de bacterias ácido lácticas.** (En línea)Disponible en: <http://www.ecotecnologias.com>.
24. TERUO, H.2010.**Bacterias Fotosintéticas (Rhodopseudomonas Spp) Eco tecnologías** (En Línea) Disponible en:<http://www.ecotecnologias.com>.
25. TORRES, C; ZARAZAGA, M. 2002. **Antibióticos Como Promotores De Crecimiento En Animales.** Universidad de La Rioja Logroño, s.e. MX, p.23, 45.
26. TERUO, H.2010.**Levaduras (saccharomyces Spp)** Ecotecnologías (En Línea)<http://www.ecotecnologias.com>.
27. VARGAS, F.2011.**Uso de promotores de crecimiento** (En Línea) <http://www.thepoultrysite.com>.
28. WIRZS. 2011. **Microorganismos-Efectivos.**(En línea)Disponible en<http://www.eminfo.es/>.

Anexo N° 1

Consumo de alimentos y control de peso del grupo control (T₀)

Semanas	DIAS							Total Consumo	Total acumulado	Número de pollos	Peso Pollo- Kg	Peso Total - Kg	Conversión alimenticia	Conversión alimenticia Acumulada
	M	M	J	V	S	D	L							
1	0,45	0,45	0,45	0,9	0,9	0,9	0,9	4,95	4,95	50	0,20	10,00	0,50	0,50
2	1,5	1,5	1,5	2	2	3	3	14,5	19,45	50	0,32	16,00	0,91	1,22
3	3,5	4,5	4,5	4,5	5	6	7	35	54,45	50	0,65	32,50	1,08	1,68
4	6	8	8	8	8	8	9	55	109,45	50	1,11	55,50	0,99	1,97
5	10	9,5	9,5	9,5	9,5	10	10	68	177,45	50	1,76	88,00	0,77	2,02
6	9	10	10	10	10	9,5	9,5	68	245,45	50	2,28	114,00	0,60	2,15

Anexo N° 2

Consumo de alimentos y control de peso del grupo control (T₁)

Semanas	DIAS							Total Consumo	Total acumulado	Número de pollos	Peso Pollo- Kg	Peso Total - Kg	Conversión alimenticia	Conversión alimenticia Acumulada
	M	M	J	V	S	D	L							
1	0,45	0,45	0,45	0,9	0,9	0,9	0,9	4,95	4,95	50	0,20	10,00	0,50	0,50
2	1,5	1,5	1,5	2	2	3	3	14,5	19,45	50	0,37	18,50	0,78	1,05
3	3,5	4,5	4,5	4,5	5	6	7	35	54,45	50	0,71	35,50	0,99	1,53
4	6	8	8	8	8	8	9	55	109,45	50	1,1	55,00	1,00	1,99
5	9	9,5	9,5	9,5	9	10	10	66,5	175,95	49	1,75	85,75	0,78	2,05
6	9	10	10	10	10	9,5	9,5	68	243,95	49	2,24	109,76	0,62	2,22

Anexo N° 3

Consumo de alimentos y control de peso del grupo control (T₂)

Semanas	DIAS							Total Consumo	Total acumulado	Número de pollos	Peso Pollo- Kg	Peso Total - Kg	Conversión alimenticia	Conversión alimenticia Acumulada
	M	M	J	V	S	D	L							
1	0,45	0,45	0,45	0,9	0,9	0,9	0,9	4,95	4,95	50	0,23	11,50	0,43	0,43
2	1,5	1,5	1,5	2	2	3	3	14,5	19,45	50	0,36	18,00	0,81	1,08
3	3,5	4,5	4,5	4,5	5	6	7	35	54,45	50	0,77	38,50	0,91	1,41
4	6	7	8	8	8	8	9	54	108,45	49	1,21	59,29	0,91	1,83
5	9	9,5	9,5	9,5	9	10	10	66,5	174,95	49	1,84	90,16	0,74	1,94
6	10	10	10	10	10	10	9,8	69,8	244,75	49	2,38	116,62	0,60	2,10

Anexo N°4

Consumo de alimentos y control de peso del grupo control (T₃)

Semanas	DIAS							Total Consumo	Total acumulado	Número de pollos	Peso Pollo- Kg	Peso Total - Kg	Conversión alimenticia	Conversión alimenticia Acumulada
	M	M	J	V	S	D	L							
1	0,45	0,45	0,45	0,9	0,9	0,9	0,9	4,95	4,95	50	0,24	12,00	0,41	0,41
2	1,5	1,5	1,5	2	2	3	3	14,5	19,45	49	0,40	19,60	0,74	0,99
3	3,5	4,5	4,5	4,5	5	6	7	35	54,45	49	0,84	41,16	0,85	1,32
4	6	8	8	8	8	9	10	57	111,45	49	1,27	62,23	0,92	1,79
5	9	9,5	9,5	9,5	10	10	10	67,5	178,95	48	2,04	97,92	0,69	1,83
6	10	10	11	11	11	10	10	73	251,95	48	2,55	122,40	0,60	2,06

Anexo N° 5

Mortalidad del grupo control (T₀)

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Hubbard Peterson

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011

Peso de ingreso: 0,50

semanas	Días						Total
	M	M	J	V	S	D	
1	-	-	-	-	-	-	0
2	-	-	-	-	-	-	0
3	-	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	-	-	0
5	-	-	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	-	-	0

Anexo N° 6

Mortalidad del grupo con EM.1 promotor natural (T₁) 1 L.

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Hubbard Peterson

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011

Peso de ingreso: 0,50

semanas	Días						Total
	M	M	J	V	S	D	
1	-	-	-	-	-	-	0
2	-	-	-	-	-	-	0
3	-	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	-	-	0
5	-	-	-	1	-	-	1
6	-	-	-	-	-	-	0

Anexo N° 7

Mortalidad del grupo con EM.1 promotor natural (T₂) 1.5 L.

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Hubbard Peterson

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011

Peso de ingreso: 0,50

semanas	Días						Total
	M	M	J	V	S	D	
1	-	-	-	-	-	-	0
2	-	-	-	-	-	-	0
3	-	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	1	-	1
5	-	-	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	-	-	0

Anexo N° 8

Mortalidad del grupo con EM.1 promotor natural (T₃) 2 L.

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Hubbard Peterson

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011

Peso de ingreso: 0,50

semanas	Días						Total
	M	M	J	V	S	D	
1	-	-	-	-	-	-	0
2	-	-	-	1	-	-	1
3	-	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	-	-	0
5	-	1	-	-	-	-	1
6	-	-	-	-	-	-	0

Anexo N° 9

Consumo de agua del grupo (T0)

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Hubbard Peterson

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011

Peso de ingreso: 0,50

Semanas	DIAS							Total consumo Lt	Total acumulado Lt
	M	M	J	V	S	D	L		
1	1,5	2	2,75	2,8	3,5	3,5	3,5	19,55	19,55
2	3,5	3,75	3,75	4,7	5	6	7	33,70	53,25
3	6	8	10	10,5	10	7	10	61,50	114,75
4	11,5	9	10	12	10	10	8	70,50	185,25
5	12	16	15	16	16	18	19	112,00	297,25
6	18	18	19	20	19,5	19,5	20	134,00	431,25
TOTAL- Lt								431,25	1101,30
TOTAL- GL								107,81	275,33

Anexo N° 10

Consumo de Agua del grupo con EM.1 promotor natural (T1) 1.L.

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Hubbard Peterson

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011

Peso de ingreso: 0,50

Semanas	DIAS							Total Consumo Lt	Total. acumulado Lt
	M	M	J	V	S	D	L		
1	1,5	2	3	3	3,5	3,5	3,5	20,00	20,00
2	3,75	4	4	4	5,5	5	7	33,25	53,25
3	6,5	7,5	8	9,5	9	7,5	10,5	58,50	111,75
4	10,5	9	12	14	12	13,5	9	80,00	191,75
5	14	16	15	16	16	18	18	113,00	304,75
6	19	21	20	21	20	20	21	142,00	446,75
TOTAL- Lt								446,75	
TOTAL- GL								111,69	

Anexo N° 11

Consumo de Agua del grupo con EM.1 promotor natural (T2) 1.5 L.

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Hubbard Peterson

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011

Peso de ingreso: 0,50

Semanas	DIAS							Total Consumo Lt	Total. acumulado Lt
	M	M	J	V	S	D	L		
1	1,5	2,25	2,5	3	3,5	3,5	3,5	19,75	19,75
2	3,75	4	4	5,2	5,5	6	6,5	34,95	54,7
3	6	8	9	11	9,5	9	10	62,50	117,2
4	10	11	10,5	14,5	13	12	11	82,00	199,2
5	15	16	16	16	18	18	17	116,00	315,2
6	19	22,5	22,5	21	22	23	24	154,00	469,2
TOTAL- Lt								469,20	
TOTAL -GL								117,30	

Anexo N° 12

Consumo de Agua del grupo con EM.1 promotor natural (T3) 2 L.

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Hubbard Peterson

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011

Peso de ingreso: 0,50

Semanas	DIAS							Total Consumo Lt	Total. acumulado Lt
	M	M	J	V	S	D	L		
1	1,5	2	2,5	3	3	3,5	3,5	19,00	19
2	3,75	4	4,5	4,5	5	6,5	6	34,25	53,25
3	5	7,75	8	9	9	6,5	9,5	54,75	108
4	11,5	10	11	15	10	11	10	78,50	186,5
5	15	15,5	16	16	16	18	18	114,50	301
6	19	22	21	21	22	23	24	152,00	453
TOTAL- Lt								453,00	
TOTAL -GL								113,25	

Anexo N° 13

Evaluación estadística del incremento de peso a la 1ra semana

T0	T1	T2	T3
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
200,00	171,72	240,80	250,00
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
219,18	232,00	222,72	227,27
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
172,72	200,00	236,00	218,18
227,27	236,36	236,00	240,90
227,27	236,36	209,09	240,90
227,27	236,36	209,09	240,90
227,27	236,36	209,09	240,90
227,27	236,36	209,09	240,90
227,27	236,36	209,09	240,90
227,27	236,36	209,09	240,90
227,27	236,36	209,09	240,90
227,27	236,36	209,09	240,90
227,27	236,36	209,09	240,90
227,27	236,36	209,09	240,90

	227,27	236,36	209,09	240,90	
	227,27	236,36	209,09	240,90	
	227,27	236,36	209,09	240,90	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
	209,09	209,00	250,00	236,36	
Σx	10282,60	10490,80	11613,01	11727,10	
n	50	50	50	50	200
⊙	205,65	209,82	232,26	234,54	
$(\Sigma x)^2/n$	2114637,26	2201137,69	2697240,03	2750497,49	
Σx^2	2135145,19	2228588,08	2707012,04	2756530,25	
F.C.		9730008,823			
SCT	97266,74				
SCATRAT	33503,64				

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	97.266,74	199					**
Tratamiento	33503,64	3	11167,88	34,33	2,6	3,78	
E. Exper.	63.763,10	196	325,32				

Anexo N° 14

Evaluación estadística del incremento de peso a la 2da semana

T0	T1	T2	T3
352,00	359,10	368,18	418,18
352,00	359,10	368,18	418,18
352,00	359,10	368,18	418,18
352,00	359,10	368,18	418,18
352,00	359,10	368,18	418,18
352,00	359,10	368,18	418,18
352,00	359,10	368,18	418,18
352,00	359,10	368,18	418,18
352,00	359,10	368,18	418,18
352,00	350,00	359,09	400,00
295,00	350,00	359,09	400,00
295,00	350,00	359,09	400,00
295,00	350,00	359,09	400,00
295,00	350,00	359,09	400,00
295,00	350,00	359,09	400,00
295,00	350,00	359,09	400,00
295,00	350,00	359,09	400,00
295,00	350,00	359,09	400,00
295,00	350,00	359,09	400,00
295,00	350,00	359,09	400,00
272,72	390,90	363,63	409,09
272,72	390,90	363,63	409,09
272,72	390,90	363,63	409,09
272,72	390,90	363,63	409,09
272,72	390,90	363,63	409,09
272,72	390,90	363,63	409,09
272,72	390,90	363,63	409,09
272,72	390,90	363,63	409,09
272,72	390,90	363,63	409,09
272,72	390,90	363,63	409,09
272,72	390,90	363,63	409,09
363,63	382,00	354,54	395,45
363,63	382,00	354,54	395,45
363,63	382,00	354,54	395,45
363,63	382,00	354,54	395,45
363,63	382,00	354,54	395,45
363,63	382,00	354,54	395,45

	363,63	382,00	354,54	395,45	
	363,63	382,00	354,54	395,45	
	363,63	382,00	354,54	395,45	
	363,63	382,00	354,54	395,45	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	365,00	350,00	386,63	
	340,95	363,63	350,00	0,00	
Σx	16300,00	18468,63	17954,4	19706,87	
n	50	50	50	49	199
®	326,00	369,37	359,09	402,18	
$(\Sigma x)^2/n$	5313800,00	6821805,88	6447209,59	7925729,09	
Σx^2	5374667,78	6833047,98	6449275,29	7931443,24	

F.C 26362263,39

SCT 226170,90

SCATRAT 146281,17

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		**
					0,05	0,01	
Total	226.170,90	198					
Tratamiento	146281,17	3	48760,39	119,02	2,6	3,78	
E. Exper.	79.889,73	195	409,69				

Anexo N° 15

Evaluación estadística del incremento de peso a la 3ra semana

T0	T1	T2	T3
638,36	650,00	790,00	818,18
638,36	650,00	790,00	818,18
638,36	650,00	790,00	818,18
638,36	650,00	790,00	818,18
638,36	650,00	790,00	818,18
638,36	650,00	790,00	818,18
638,36	650,00	790,00	818,18
638,36	650,00	790,00	818,18
638,36	650,00	790,00	818,18
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
600,00	737,00	768,18	850,00
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
660,00	700,00	795,45	850,04
672,72	755,24	786,36	800,00
672,72	755,24	786,36	800,00
672,72	755,24	786,36	800,00
672,72	755,24	786,36	800,00
672,72	755,24	786,36	800,00

672,72	755,24	786,36	800,00		
672,72	755,24	786,36	800,00		
672,72	755,24	786,36	800,00		
672,72	755,24	786,36	800,00		
672,72	755,24	786,36	800,00		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	814,25		
700,00	713,63	701,00	0,00		
Σx	32710,80	35558,70	38409,90	40510,45	
n	50	50	50	49	199
@	654,22	711,17	768,20	826,74	
$(\Sigma x)^2/n$	21399928,73	25288422,91	29506408,36	33491766,51	
Σx^2	21456556,88	25353242,35	29567042,65	33511892,70	

F.C 108868602,7

SCT 1020131,84

SCATRAT 817923,79

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		**
					0,05	0,01	
Total	1.020.131,84	198					
Tratamiento	817923,79	3	272641,26	262,92	2,6	3,78	
E. Exper.	202.208,05	195	1036,96				

Anexo N° 16

Evaluación estadística del incremento de peso a la 4ta semana

T0	T1	T2	T3
925,00	1045,00	1225,00	1159,09
925,00	1045,00	1225,00	1159,09
925,00	1045,00	1225,00	1159,09
925,00	1045,00	1225,00	1159,09
925,00	1045,00	1225,00	1159,09
925,00	1045,00	1225,00	1159,09
925,00	1045,00	1225,00	1159,09
925,00	1045,00	1225,00	1159,09
925,00	1045,00	1225,00	1159,09
925,00	1045,00	1225,00	1159,09
999,00	1145,00	1152,00	1304,50
999,00	1145,00	1152,00	1304,50
999,00	1145,00	1152,00	1304,50
999,00	1145,00	1152,00	1304,50
999,00	1145,00	1152,00	1304,50
999,00	1145,00	1152,00	1318,18
999,00	1145,00	1152,00	1318,18
999,00	1145,00	1152,00	1318,18
999,00	1145,00	1152,00	1198,39
999,00	1145,00	1152,00	1198,39
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1000,00	1200,00	1230,00	1200,23
1011,00	1150,00	1200,00	1105,00
1011,00	1150,00	1200,00	1105,00
1011,00	1150,00	1200,00	1105,00
1011,00	1150,00	1200,00	1105,00
1011,00	1150,00	1200,00	1105,00
1011,00	1150,00	1200,00	1105,00

	1011,00	1150,00	1200,00	1105,00	
	1011,00	1150,00	1200,00	1105,00	
	1011,00	1150,00	1200,00	1105,00	
	1011,00	1150,00	1200,00	1105,00	
	1035,00	1090,00	1296,21	1122,00	
	1035,00	1090,00	1296,21	1122,00	
	1035,00	1090,00	1296,21	1122,00	
	1035,00	1090,00	1296,21	1122,00	
	1035,00	1090,00	1296,21	1122,00	
	1035,00	1090,00	1296,21	1122,00	
	1035,00	1090,00	1296,21	1122,00	
	1035,00	1090,00	1296,21	1122,00	
	1035,00	1090,00	1296,21	1122,00	
	1035,00	1090,00	1296,21	1122,00	
	1035,00	1090,00	0,00	0,00	
	49700,00	56300,00	59735,89	57615,02	
Σx					
n	50	50	49	49	198
©	994,00	1126,00	1219,10	1175,82	
$(\Sigma x)^2/n$	49401800,00	63393800,00	72824011,31	67744704,69	
Σx^2	49469720,00	63536500,00	72927733,28	67974296,78	

F.C 251947621,2

SCT 1960628,86

SCATRAT 1416694,79

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		**
					0,05	0,01	
Total	1.960.628,86	197					
Tratamiento	1416694,79	3	472231,60	168,43	2,6	3,78	
E. Exper.	543.934,06	194	2803,78				

Anexo N° 17

Evaluación estadística del incremento de peso a la 5ta semana

T0	T1	T2	T3
1600,00	1772,72	1795,45	1872,72
1600,00	1772,72	1795,45	1872,72
1600,00	1772,72	1795,45	1872,72
1600,00	1772,72	1795,45	1872,72
1600,00	1772,72	1795,45	1872,72
1650,00	1772,72	1795,45	2159,09
1650,00	1772,72	1795,45	2159,09
1650,00	1750,00	1795,45	2159,09
1650,00	1750,00	1795,45	2159,09
1650,00	1750,00	1795,45	2159,09
1700,00	1750,00	1795,45	2159,09
1700,00	1750,00	1795,45	2159,09
1700,00	1750,00	1795,45	2159,09
1700,00	1750,00	1795,45	2090,90
1700,00	1750,00	1795,45	2090,90
1700,00	1750,00	1818,18	2090,90
1700,00	1750,00	1818,18	2090,90
1700,00	1750,00	1818,18	2090,90
1700,00	1750,00	1818,18	2090,90
1700,00	1750,00	1818,18	2090,90
1790,90	1750,00	1818,18	2090,90
1790,90	1750,00	1818,18	2090,90
1790,90	1636,36	1818,18	2090,90
1790,90	1636,36	1818,18	1804,54
1790,90	1636,36	1818,18	1804,54
1790,90	1636,36	1886,36	1804,54
1790,90	1636,36	1886,36	1804,54
1790,90	1636,36	1886,36	2113,65
1790,90	1636,36	1886,36	2113,65
1790,90	1636,36	1886,36	2113,65
1745,45	1636,36	1886,36	2113,65
1745,45	1636,36	1886,36	2113,65
1745,45	1636,36	1886,36	2113,65
1745,45	1636,36	1886,36	2113,65
1745,45	1840,90	1886,36	2113,65
1818,18	1840,90	1750,00	2113,65

	1818,18	1840,90	1750,00	2113,65	
	1818,18	1840,90	1750,00	1768,18	
	1818,18	1840,90	1750,00	1768,18	
	1818,18	1840,90	1750,00	1768,18	
	1818,18	1790,93	1931,81	1768,18	
	1818,18	1790,93	1931,81	1768,18	
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	
	1931,81	1790,93	1931,81	0,00	
	1931,81	0,00	0,00	0,00	
Σx	88067,99	85459,13	90113,44	97913,58	
n	50	49	49	48	196
©	1761,36	1744,06	1839,05	2039,87	
$(\Sigma x)^2/n$	155119417,25	149046181,64	165723103,44	199730607,26	
Σx^2	155614275,21	149267691,23	165895445,04	200800314,57	

F.C 666945898,7

SCT 4631827,31

SCATRAT 2673410,86

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	4.631.827,31	195					**
Tratamiento	2673410,86	3	891136,95	87,37	2,6	3,78	
E. Exper.	1.958.416,45	192	10200,09				

Anexo N° 18

Evaluación estadística del incremento de peso a la 6ta semana

T0	T1	T2	T3
2181,81	2159,09	2409,90	2318,18
2181,81	2159,09	2409,90	2318,18
2181,81	2159,09	2409,90	2318,18
2181,81	2159,09	2409,90	2318,18
2181,81	2159,09	2409,90	2318,18
2181,81	2159,09	2409,90	2727,26
2181,81	2159,09	2409,90	2727,26
2181,81	2159,09	2409,90	2727,26
2181,81	2159,09	2409,90	2727,26
2181,81	2159,09	2409,90	2727,26
2159,09	2181,81	2159,09	2727,26
2159,09	2181,81	2159,09	2727,26
2159,09	2181,81	2159,09	2409,90
2159,09	2181,81	2159,09	2409,90
2159,09	2181,81	2159,09	2409,90
2159,09	2181,81	2159,09	2409,90
2272,72	2181,81	2159,09	2409,90
2272,72	2181,81	2704,54	2409,90
2272,72	2181,81	2704,54	2713,63
2272,72	2181,81	2704,54	2713,63
2272,72	2181,81	2704,54	2713,63
2318,18	2159,09	2704,54	2713,63
2318,18	2159,09	2704,54	2713,63
2318,18	2159,09	2704,54	2713,63
2318,18	2159,09	2704,54	2713,63
2318,18	2159,09	2704,54	2563,63
2145,45	2159,09	2704,54	2563,63
2145,45	2159,09	2350,00	2563,63
2145,45	2159,09	2350,00	2563,63
2145,45	2159,09	2350,00	2563,63
2145,45	2159,09	2350,00	2563,63
2250,00	2340,90	2350,00	2563,63
2250,00	2340,90	2350,00	2563,63
2250,00	2340,90	2350,00	2563,63
2250,00	2340,90	2350,00	2563,63

	2250,00	2340,90	2350,00	2704,54	
	2354,54	2250,00	2350,00	2704,54	
	2354,54	2250,00	2181,81	2704,54	
	2354,54	2250,00	2181,81	2704,54	
	2354,54	2250,00	2181,81	2704,54	
	2354,54	2250,00	2181,81	2704,54	
	2500,00	2681,81	2181,81	2704,54	
	2500,00	2681,81	2181,81	2704,54	
	2500,00	2681,81	2181,81	2704,54	
	2500,00	2681,81	2200,00	2704,54	
	2500,00	2681,81	2200,00	2500,00	
	2500,00	2045,45	2200,00	2500,00	
	2500,00	2045,45	2200,00	2500,00	
	2500,00	2045,45	2200,00	2500,00	
	2500,00	2045,45	2200,00	0,00	
	2500,00	0,00	0,00	0,00	
Σx	114318,00	109545,25	116071,61	124408,33	
n	50	49	49	48	196
Σ	2286,36	2235,617347	2368,808367	2591,840208	
$(\Sigma x)^2/n$	261372102,5	244901261,2	274951401	322446511,9	
Σx^2	262153942,03	246243892,56	276778628,1	323387380,69	

F.C 1100074480

SCT 8489363,296

SCATRAT 3596796,481

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		**
					0,05	0,01	
Total	8.489.363,30	195					
Tratamiento	3596796,48	3	1198932,16	47,05	2,6	3,78	
E. Exper.	4.892.566,82	192	25482,12				

Anexo N° 19

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 7 días.

T_0 T_1 T_2 T_3
 ξ : 205,65 209,82 232,26 234,54
CMe = 325,32
g.l. = 196

$\alpha = 0,05$	2	3	4
r_p	2,772	2,918	3,017
RMSp	7,06	7,41	7,66

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

$$RMS_2 = 7,06$$

$$RMS_3 = 7,41$$

$$RMS_4 = 7,66$$

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es $d > RMSp$?	Evaluación Estadística
$\xi_4 - \xi_3 = 2,28$	4	7,66	No	N.S.
$\xi_4 - \xi_2 = 24,72$	3	7,41	Si	*
$\xi_4 - \xi_1 = 28,89$	2	7,06	Si	*
$\xi_3 - \xi_2 = 22,44$	3	7,41	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 26,61$	2	7,06	Si	*
$\xi_2 - \xi_1 = 4,17$	2	7,06	No	N.S.

Tratamientos:

$$\xi_4 = T_3 = 234,54 \quad a$$

$$\xi_3 = T_2 = 232,26 \quad a$$

$$\xi_2 = T_1 = 209,82 \quad b$$

$$\xi_1 = T_0 = 205,65 \quad b \quad c$$

El tratamiento T_3 es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente Superior frente al grupo control. ($P \leq 0,05$)

Anexo N° 20

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 14 días.

T_0 T_1 T_2 T_3
 ξ : 326,00 369,37 359,09 402,18
CMe = 409,60
g.l. = 195

$\alpha = 0,05$	2	3	4
r_p	2,772	2,918	3,017
RMSp	7,06	7,41	7,66

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

$RMS_2 = 3,96$
 $RMS_3 = 4,17$
 $RMS_4 = 4,31$

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es $d > RMSp$?	Evaluación Estadística
$\xi_4 - \xi_3 = 43,09$	4	4,31	Si	*
$\xi_4 - \xi_2 = 32,81$	3	4,17	Si	*
$\xi_4 - \xi_1 = 76,18$	2	3,96	Si	*
$\xi_3 - \xi_2 = -10,28$	3	4,17	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 33,09$	2	3,96	Si	*
$\xi_2 - \xi_1 = 43,37$	2	3,96	Si	*

Tratamientos:

$\xi_4 = T_3 = 402,18$ a
 $\xi_3 = T_2 = 359,09$ b
 $\xi_2 = T_1 = 369,37$ c
 $\xi_1 = T_0 = 326,00$ d

El tratamiento T_3 es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente Superior frente a los demás grupos. ($P \leq 0,05$)

Anexo N° 21

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 21 días.

T₁ T₂ T₃ T₄
 ξ: 654,22711,17768,20826,74
 CMe = 1036,96
 g.l. = 195

α = 0,05	2	3	4
p			
rp	2,772	2,918	3,017
RMSp	12,62	13,27	13,72

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

RMS₂ = 12,62
 RMS₃ = 13,27
 RMS₄ = 13,72

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es d>RMSp?	Evaluación Estadística
ξ ₄ - ξ ₃ = 58,54	4	13,72	Si	*
ξ ₄ - ξ ₂ = 115,57	3	13,27	Si	*
ξ ₄ - ξ ₁ = 172,52	2	12,62	Si	*
ξ ₃ - ξ ₂ = 57,03	3	13,27	Si	*
ξ ₃ - ξ ₁ = 113,98	2	12,62	Si	*
ξ ₂ - ξ ₁ = 56,95	2	12,62	Si	*

Tratamientos:

ξ₄ = T₃ = 826,74 a
 ξ₃ = T₂ = 768,20 b
 ξ₂ = T₁ = 711,17 c
 ξ₁ = T₀ = 654,22 d

El tratamiento T₃ es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente Superior frente al grupo control. (P≤0,05)

Anexo N° 22

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 28 días.

T_0 T_1 T_3 T_2
 ξ : 994,00 1126,00 1175,82 1219,10
CMe = 2803,78
g.l. = 194

$\alpha = 0,05$	2	3	4
p	2,772	2,918	3,017
rp	20,76	21,82	22,57
RMSp	20,76	21,82	22,57

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

$RMS_2 = 20,76$
 $RMS_3 = 21,82$
 $RMS_4 = 22,57$

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es d>RMSp?	Evaluación Estadística
$\xi_2 - \xi_3 = 43,28$	4	22,57	Si	*
$\xi_2 - \xi_1 = 93,10$	3	21,86	Si	*
$\xi_2 - \xi_0 = 225,10$	2	20,76	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 49,82$	3	21,86	Si	*
$\xi_3 - \xi_0 = 181,82$	2	20,76	Si	*
$\xi_1 - \xi_0 = 132,00$	2	20,76	Si	*

Tratamientos:

$\xi_2 = T_2 = 1219,10$ a
 $\xi_3 = T_3 = 1175,82$ b
 $\xi_1 = T_1 = 1126,00$ c
 $\xi_0 = T_0 = 994,00$ d

El tratamiento T_2 es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente Superior frente al grupo control. ($P \leq 0,05$)

Anexo N° 23

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 35 días.

T₂T₁ T₃ T₄
ξ: 1744,06 1761,361839,052039,87
CMe = 10200,09
g.l. = 196

α = 0,05	2	3	4
p	2,772	2,918	3,017
rp	39,58	41,66	43,08
RMSp	39,58	41,66	43,08

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

RMS₂ = 39,58
RMS₃ = 41,66
RMS₄ = 43,08

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es d>RMSp?	Evaluación Estadística
ξ ₄ - ξ ₃ = 200,82	4	43,08	Si	*
ξ ₄ - ξ ₂ = 278,51	3	41,66	Si	*
ξ ₄ - ξ ₁ = 295,81	2	39,58	Si	*
ξ ₃ - ξ ₂ = 77,69	3	41,66	Si	*
ξ ₃ - ξ ₁ = 94,99	2	39,58	Si	*
ξ ₂ - ξ ₁ = 17,03	2	39,58	No	N.S.

Tratamientos:

ξ₄ = T₄ = 2039,87 a
ξ₃ = T₃ = 1839,05b
ξ₂ = T₂ = 1744,06c
ξ₁ = T₁ = 1761,36 c

El tratamiento T₄ es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente Superior frente al grupo control. (P≤0,05)

Anexo N° 24

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 42 días.

T_1 T_0 T_2 T_3
 ξ : 2235,61 2286,362368,802591,84
CMe = 25482,12
g.l. = 192

$\alpha = 0,05$	2	3	4
p	2,772	2,918	3,017
rp	62,57	65,85	68,09
RMSp	62,57	65,85	68,09

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

$RMS_2 = 62,57$
 $RMS_3 = 65,85$
 $RMS_4 = 68,09$

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es $d > RMSp$?	Evaluación Estadística
$\xi_3 - \xi_2 = 223,04$	4	68,09	Si	*
$\xi_3 - \xi_0 = 305,48$	3	65,85	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 356,23$	2	62,57	Si	*
$\xi_2 - \xi_0 = 82,44$	3	65,85	Si	*
$\xi_2 - \xi_1 = 133,19$	2	62,57	Si	*
$\xi_0 - \xi_1 = 50,75$	2	62,57	No	N.S.

Tratamientos:

$\xi_3 = T_3 = 2591,84$ a
 $\xi_2 = T_2 = 2360,80$ b
 $\xi_0 = T_0 = 2286,36$ c
 $\xi_1 = T_1 = 2235,61$ c

El tratamiento T_3 es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente Superior frente al grupo control. ($P \leq 0,05$)

Anexo N° 25

Fotos



RECIBIMIENTOS DE LOS POLLITOS EN SUS DEBIDAS CAMAS



DIVISIONES DE LOS POLLITOS PARA LOS CUATRO TRATAMIENTO ,50 POLLITOS POR PARCELAS



APLICACIÓN DE LA DEBIDA VACUNA A LOS 8 DIAS



PRODUCTO EM.1(MICROORGANISMOS EFICACES) ACTIVADO



APLICACIÓN DEL PRODUCTO EM.1 EN EL AGUA DE BEBER



APLICACIÓN DEL PRODUCTO EN EL AGUA DE BEBER EN TODAS SUS
FACES DE CRECIMIENTO DEL POLLO.



PESAJE DEL ALIMENTO DIARIO



ATRAPANDO LOS POLLOS PARA SU DEBIDO PESAJE



PESANDO LOS POLLOS PARA LA VENTA

