

5 CONCLUSIONES

- En esta investigación se puede concluir que la Adición de ácidos orgánicos a las dietas de alimentación si son beneficiosas, por que se puede alcanzar y superar los parámetros productivos a los obtenidos con los Antibióticos promotores de crecimiento.
- En lo referente al peso promedio, en la edad de aplicación de 1 a 21 días (E1) con una dosis de 1 kg de AVI-MOS por tonelada de alimento se obtuvo los mejores pesos promedios de 2.96 kg, versus un testigo de 2.77 kg en machos, A lo referente en hembras su peso promedio fue de 2.52 kg versus un testigo 2.29 kg.
- La mejor conversión alimenticia obtenida al final de la investigación fue en primera edad E1 de aplicación (1 a 21 días) logrando una conversión de 1.72 versus un testigo 1.84 en lo que se refiere a machos. A lo referente a las hembras su conversión fue de 2.02 versus un testigo 2.22.
- Se concluye que los índices de eficiencia fueron superados con la adición de AVI-MOS a la dieta, teniendo ME1 la eficiencia Europea de 353.95, versus un testigo 309.42, y de 172, versus un testigo 150.44 con respecto la eficiencia americana. Podemos decir que la mayor eficiencia la tienen los machos que las hembras.
- Se concluye que en el costo de producción, de las aves con aplicación de AVI-MOS en la E1 de (1 a 21 días) tanto en machos como en hembras se obtuvo mayor beneficio económico obteniendo un costo de producción por kilo de 1.04 para machos y para hembras 1.22 dólares, teniendo una rentabilidad de 1.16 versus un testigo 0.90 dólares por pollo producido.

- La mejor edad de aplicación del suplemento AVI-MOS es la edad uno (E1) y la edad tres (E3). Se puede afirmar que las mejores edades es de 1 a 21 días de aplicación alcanzando un peso promedio kg 2.74, conversión 1.87, índice de eficiencia europea 304 y Americana 147, costo de producción kg \$1.10, y un beneficio por pollo \$.90

- En cuanto a la mortalidad se puede decir que no dependió del producto en estudio, sino del manejo de la explotación la misma que fue de 3.33%.

- En esta investigación se rechaza la hipótesis alternativa, ya que con la adición de Ácidos orgánicos a las dietas se supero los parámetros técnicos.

6 RECOMENDACIONES

En base a los resultados de esta investigación se recomienda tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

- Para tener mayor beneficio con los ácidos orgánicos se recomienda reemplazarlos en su totalidad a los Antibióticos promotores de crecimiento en toda la etapa de crecimiento.
- Se recomienda incluir ácidos orgánicos más Mananooligosacáridos (AVI MOS) a las dietas de los pollos parrilleros en una proporción de un kilogramo por Tonelada de alimento.
- Del ensayo realizado se recomienda suplementar AVI-MOS (1 kilogramo de AVI-MOS por tonelada de alimento) en las edades de 1 a 21 días ya que lograron un peso promedio para machos 2.87 kg, con una conversión alimenticia de 1.77, un costo de producción de 1.01 dólares por kilo alcanzando un índice de eficiencia europea de 333.8.
- Se recomienda estudiar la aplicación del AVI-MOS en toda la etapa de producción. Y la relación con el consumo de agua.
- Sería recomendable estudiar los ácidos orgánicos de diferentes casas comerciales.

- Se recomienda que para el estudio del AVI-MOS se tome en cuenta otras variables como: la consistencia de las heces, la calidad de carne producida, pigmentación de la misma y el tiempo en vitrina.

- Se recomienda probar la reutilización de la cama de crianza cuando se aplica AVI-MOS en la primera etapa de crecimiento de 1 - 21 días de edad.

7 RESUMEN

La cría intensiva de pollos de engorde cada día es más condicionada, lo que conlleva a los productores ser más eficientes en toda la cadena de crianza, la misma que se debe producir a bajo costo y sin residuos de antibióticos en el producto final. La producción avícola se ve afectada por la presencia y ataque de microorganismos patógenos como *Salmonella* spp, *Escherichia coli*, *Campylobacters* spp, *Pseudomonas* spp, que de una o otra manera afectan a la salud del animal. Cada día se hace muy común utilizar acidificantes debido a la tendencia de la prohibición de promotores de crecimiento en la Unión Europea UE. Para ello se plantea la siguiente investigación, “EFICIENCIA DEL COMPLEMENTO MANANOOLIGOSACÁRIDOS MÁS ÁCIDOS ORGÁNICOS AVIMOS EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS PARRILLEROS”. Los ácidos orgánicos actúan como preservantes de alimento terminado, y producen una ligera baja de pH en todo el tracto gastro intestinal inhibiendo a patógenos, mejorando la flora intestinal y por ende logrando mejorar los parámetros productivos.

El objetivo de la investigación fue evaluar la eficiencia de los Mananoooligosacáridos más ácidos orgánicos, la investigación tuvo lugar en la provincia de Imbabura, cantón Urcuquí, parroquia Tumbabiro en la granja San Mateo a 1800 m.s.n.m.

Se utilizó un diseño completamente al azar DCA con 8 tratamientos, 3 repeticiones, y un arreglo factorial (S X E) en la que el factor S representa al Sexo (Machos, Hembras) y el factor E a las edades de aplicación E1=1-21 días, E2=22-40 días, E3=41-49 días y un testigo E0 con alimento comercial. La dosis aplicada fue de 1 kilogramo por tonelada de alimento Nutravan.

Las variables a evaluar fueron peso promedio, conversión alimenticia, índices de eficiencia americana y europea, costo de producción y mortalidad total.

Luego de esta investigación se concluye que la adición de ácidos orgánicos a las dietas de pollos parrilleros en una dosis de 1kg por ton de alimento preparada, es rentable en la primera edad (E1) de crecimiento que consiste de 1 a 21 días el mismo que alcanzo en machos al final del estudio un peso promedio de 2.96 kilogramos, con una conversión alimenticia de 1.72, un índice de eficiencia europea 353.95, americana de 172, un costo de producción de 1.01 dólares por kilo, un beneficio de 1.16 dólares por pollo producido y con una mortalidad de 3.33 %.

Para tener mayor beneficio se recomienda remplazarlos a los Antibióticos Promotores de Crecimiento APC, por Ácidos Orgánicos en toda la etapa de crecimiento, tomar en cuenta en futuras investigaciones, variables como: la consistencia de las heces, la calidad de carne producida, pigmentación de la misma y el tiempo en vitrina.

8 SUMMARY

Every time the intensive breeding chicken is more conditioned, it bears the producers to be more efficient in all breeding chain, in which they have to produce using low cost and no-antibiotic remained in the final product. The bird-rearing production is affected by pathogen microorganism like *Salmonella* spp, *Escherichia coli*, *Campylobacters* spp, *Pseudomonas* spp, they affected in many ways the animal health.

The use of acidifiers is more common every day, it happens because actually there is the prohibition of the growing promoters at European Union. In this way is planning the following study: "Efficiency of Mananoligosaccharids complement plus organic acids (Avi-Mos) in the chicken feeding". The organic acids act like keepsavings in the final food, they make the pH low in all the digestive tract, inhibiting the pathogen action, improving the intestinal flora and also improving the productive parameters.

The main objective in this study was evaluate the mananoligosaccharids plus organic acids efficiency, this study had place in Tumbabiro, Imbabura, in San Mateo farm at 1800m.a.s.n.

It used a random completely desing RCD, with 8 treatments, 3 repetitions and a factorial order (S x E), S factor means sex (male, female) and E factor means ages, E1=1-21 days, E2=22-40 days, E3=41-49 days and one witness E0 using commercial food. The applied dose was 1 kilo per ton of Nutravan food.

The variables to evaluate were: average weight, alimentary conversion, American and European efficiency index, production cost and total mortality.

The best treatment used was the organic acids are added in the chicken diet, using 1 kilo per ton of food made, is profitable in the first (E1) growing age (1-21 days), the average weight in the male chicken was 2,96 kilo, the alimentary conversion was 1,72, European efficiency index 353.95, American efficiency index 172, the production cost was 1.01 dolar per kilo, a benefit 1.16 dolars per chicken and 3.33% mortality.

To have a better advantage of organic acids is recommended replace the antibiotic growing promoters for them in all the growing stage. For future investigations is necessary take another variables; excrement consistency, meat quality, meat pigmentation and storage time.

9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

9.1 Introducción

Este proyecto genera un impacto ambiental por la producción de carne de pollo, ocasionando efectos negativos relativamente mínimos para el medio ambiente y positivos de sobremanera en beneficio del hombre y la sociedad. Una vez descrito en forma preliminar los efectos que causan el proyecto daremos una medida de corrección que será la mitigación la cual consiste en minimizar o reducir el tamaño del impacto en el lugar de la investigación.

9.2 Objetivos

9.2.1. General

Conocer los efectos que ocasiona la presente investigación **“EFICIENCIA DEL COMPLEMENTO MANANOOLIGOSACÁRIDOS MAS ÁCIDOS ORGÁNICOS AVI-MOS EN ALIMENTACIÓN DE POLLOS PARRILLEROS”** en el medio ambiente.

9.2.2. Específicos

- Hallar medidas realizables para reducir el impacto ambiental que ocasiona la presente tesis.
- Manejar correctamente los parámetros de bioseguridad para mitigar el impacto ambiental
- Identificar los impactos positivos y negativos que genera el proyecto.

9.3 Marco legal

Servicio ecuatoriano de sanidad agropecuaria – sesa regulación para la construcción de granjas avícolas, acuerdo ministerial # 148 reglamento control e instalación y funcionamiento de granjas avícolas, expedido el 16 de mayo de 1995 publicado en el registro oficial # 696.

9.3.1 Objetivos:

Respaldar, estimular y regular la actividad avícola.

Reglamentar y racionalizar su desarrollo acorde con medidas de bioseguridad.

9.3.2 Bioseguridad E Higiene

Disposiciones:

- Certificado de salud del personal.
- Entrada a la granja limitada al personal técnico, galponeros, de servicios y autoridades sanitarias.
- Galpones, equipos e instalaciones, deberán ser lavados y desinfectados cada ciclo productivo.
- El lo posible el eje longitudinal de los galpones será de norte a sur.
- Correcta ventilación.
- Ausencia de aguas estancadas, basura, cerca de la granja y galpon.
- Dispositivos para el control de moscas y otros insectos.
- Pozos sépticos para la mortalidad producida en la granja.
- Programa de control de salmonelosis, micoplasmosis, hepatitis por cuerpos de inclusión.
- Los planteles avícolas, cumplirán con los programas sanitarios oficiales, y contarán con el asesoramiento de un medico veterinario especialista en ciencias avícolas.

9.3.3 Medidas sanitarias generales

- Autorización de entrada, únicamente personal de planta: propietarios, trabajadores, autoridades sanitarias, previo cumplimiento de las disposiciones sanitarias.
- Establecer sistema de lavado, desinfección vehicular, entrada al galpón.
- Uso de duchas y cambio total de ropa al adentrar a la zona de galpones.
- Cumplir con las disposiciones generales de la granja.
- Campaña contra roedores, aves silvestres y depredadores.
- Animales domésticos que no cumplan con las medidas sanitarias, deben ser mantenidas fuera de la explotación comercial.

9.4 Descripción del proyecto

El proyecto tiene como objetivo producir carne de pollo minimizando el consumo de antibióticos. Con este estudio podremos demostrar que el complemento mananoligosacáridos más ácidos orgánicos avimosis nos ayudara a producir carne de pollo sin antibióticos, con mejores costos de producción e impactos ambientales.

9.4.1 Área de influencia directa (AID)

La primera área de influencia será el componente destinado a la producción de pollos de engorde, y a un área aledaña a 20 m a la redonda del galpón.

9.4.2 Área de influencia indirecta (AII).

Será las áreas más aledañas del lugar de investigación las cuales serán la comunidad de Tumbabiro.

9.5 Características Ambientales

9.5.1 Abióticos

- * Contamos con el suelo que tiene una textura pedregosa.
- * Con una temperatura ambiental de 24 grados centígrados.
- * Con una humedad relativa del 70 %.
- * Con lluvias regulares, teniendo agua potable y de riego permanentes.

9.5.2 Bióticos

9.5.2.1 Flora

En el sector se encuentran las siguientes especies:

- * Hortalizas como tomate riñón, pimiento, ect.
- * Frutales como limón, aguacate, chirimoya, plátano, ect.
- * Pastos como kikuyo, ray gras.

9.5.2.2 Fauna

Como perros, gatos, domésticos, animales menores como cerdos, vacas.

Aves silvestres como son varios tipos de pájaros.

9.6 Identificación De Impactos

9.6.1 Identificación De Impactos Negativos

- ❖ Presencia de roedores en el área
- ❖ Emisión de malos olores en el área del galpón
- ❖ Alteración de la temperatura del agua
- ❖ Alteración de la temperatura
- ❖ Difusión de enfermedades

- ❖ Alteración del entorno

9.6.2 Identificación De Impactos Positivos

Los aspectos positivos del proyecto se ven reflejados en las actividades que se realizan gracias a la producción de pollos de carne, a continuación se detallan los efectos que se producen:

- ❖ Fuente de trabajo
- ❖ Capacitación
- ❖ Salud humana y animal
- ❖ Seguridad

9.7 Evaluación del impacto

Utilizaremos el método de la “matriz de Leopold”, que consiste en una evaluación cuantitativa y cualitativa de los impactos que genera la investigación.

9.9 Medidas de mitigación

Trataremos de numerar las medidas de mitigación posibles en este tema tomando en cuenta datos de anteriores investigaciones además de aportar con nuevos datos a las mismas.

9.10. Monitoreo

El programa de monitoreo será evaluado a diario, y teniendo resultados técnicos positivos, al final de la producción.

9.11 Plan de manejo

El plan de manejo de esta granja consiste en realizar las cosas a tiempo solo se propone un conjunto de actividades puntuales.

- Saque de materia orgánica.
- Flameado del galpón interna y externa.
- Lavado a presión del galpón y equipo.
- Control de roedores.
- Acomodo de las aberturas del galpón.
- Pintado del galpón interna y externamente con cal viva.
- Desinfección con un forma aldehído.
- Metida de aserrín.
- Preparación del galpón (colocar cortinas, equipo, criadoras)
- Pre calentar el galpón un día antes de la llegada de los pollos.
- Recibimiento del pollito 70 pollos por metro cuadrado.
- Dar el espacio cada 5 días según como baya creciendo el lote y las condiciones ambientales para llegar a la cuarta semana 10 pollos por metro cuadrado.
- Realizar las vacunas en aerosol al primer día bronquitis, al día 7 newcastle, al día 11 contra gumboro, y la última a los 21 días de newcastle.
- Poner el equipo cada vez que se da espacio.

- Poner vitaminas cada 6 días si es posible poner por la mañana para que consuman todo el día.
- Revisar el porcentaje de cloro cada 5 días a nivel de los bebederos que sea de 3 ppm.
- Ventilar el galpón bajando cortinas a partir de las 8 de la mañana hasta las cuatro de la tarde.
- Tomar el peso cada 7 días.
- Poner el alimento según la tabla.
- Mover comederos al medio día para estimular el consumo.
- Tener alimento para toda la semana.
- Realizar necropsias a todos los pollos muertos.
- Realizar desinfecciones continuas cada 3 días si es posible a las horas del medio día o en parte más calorosa.
- Mantener los tanques limpios y con agua fresca todos los días.
- Llevar un registro de todas las actividades realizadas como consumo de alimento diario mortalidad y observaciones.
- A los 45 días de edad de los pollos tomar una muestra de sangre con el fin de mandar al laboratorio para ver que problemas tiene el lote.
- Tratar de sacar al mercado a los 47 días.

9.12 Responsable

Esta dado del dueño de la explotación, bajo un asesoramiento técnico del veterinario, y aplicado por el Galponero.

9.13 Costos

Presentados en el proceso de crianza los costos totales.

10 BIBLIOGRAFÍA

- ALLTECH Inc (2004). Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries, Bath, England.
- BARANYLOVA E. (1976) Morphological Changes in the Intestinal Wall in fed and Fasted Chickens in the First Week after Hatching. Acta Veterinaria 45: 151 158
- COOK RH (1983) Duodenal Villus Area and Epithelial Cellular Migration in Conventional and germ Free Chivks. Poult Sci. 52 : 2276-2280.
- TURK D.E (1991) The Anatomy of the Avian Digestive Tract as Relate to Feed Utilization. In Symposium: The Avian Gastrointestinal trac and Digestion. Poult Sci 61: 1225-1244.
- ALMELA, M. (1995) El antibiograma. Laboratorio Central de Microbiología, Hospital clinoco y Provincial. Barcelona España.
- DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA Y FISILOGIA. Facultad de veterinaria Universidad de Zaragoza. Estudio del aparato digestivo de las aves. 1994.
- NICOLET J. 1986, Compendio de bacteriología Medicina Veterinaria. Editorial Acribia S.A.
- BODIN J.C. 1994 Rhone Poulenc Animal Nutrition internal.
- KAGNOFF, M. Current concepts in mucosal immunily. III. Ontogeny

and function of . The role of γ T cells in the intestine.. Amer. Physiological Soc. Journal. 1998, G455

- LAMM, M. (1998) Current concepts in mucosal immunity.IV. How epithelial transport of IgA antibodies relates to host defense. Amer. Physiological Soc. Journal. , G614.
- BERSCHINGER HU. 1976. Chemoterapeutic efficacy of olaquinox in experimental coli diarrhoea and enterotoxemia in piglets. Schw.Arch. Tierheilkd. 118:397-407
- MCDONALD, P 1991 The Biochemistry of Silage, 2nd Marlow, Chalcombe Publications
- ARBOR ACRES FARM Inc. (1996). Manual de Manejo de Pollos de Engorde. Arbor Acres Farm Inc. Glastonbury, Conneticut – U.S.A.
- AVIAGEN INCORPORATED, ROSS308 (2004). Brioler Performance Objectives. Huntsville Alabama 35805 U.S.A.
- FERKET, P.R. (1991). Effect of diet on gut microflora of poultry. Zootécnica. Minnesota – U.S.A.
- FERKET, P.R. (2002). Use of oligosaccharides and gut modifiers as replacements for dietary antibiotics. Minnesota Conference September 2002. Eagan, Minnesota – U.S.A.

- HIDAKA, H. HIRAYAMA, M. (1991). Useful characteristics and commercial applications of fructo-oligosaccharides. Biochem. Soc. Transact. England.
- HILL, D. (1999). Las cruciales primeras 48 horas en la vida de un pollito. Mountain Home, AR, 72653
- KERR, P. (1995). Últimos avances en Nutrición Aviar. Roche – Francia.
- MANUAL DE MANEJO DE POLLO DE ENGORDE(2000), Ross Breeders, Escocia
- MERCK(2001). Manual Merck de Veterinaria, Quinta Edición, Barcelona España.
- NEWMAN, K. (1994). Mannan-oligosaccharides: Natural polymers with significant impact on the gastrointestinal microflora and the immune system. Nottingham University Press, UK.
- ORELLANA, J, et al. (1998) Estadísticas del Sector Avícola del Ecuador 1990 – 2000. Quito-Ecuador.
- REVISTA AVICULTURA ECUATORIANA (2004). Publicación No. 94. Agosto. IV Bimestre. Agroeditar CIA. LTDA. Quito – Ecuador.
- REVISTA AVICULTURA PROFESIONAL (2004). Volumen 22. No 5. Agri-& Horticultura. Vitacura, Santiago de Chile.

- ROSS BREEDERS LIMITED (1998). Ross Tech. Manual de Manejo Del Pollo De Engorda Durante la Crianza.
- SPRING, P. WENK, C. (2000). The effects of dietary mannanoligosaccharides on cecal parameters and the concentrations of enteric bacteria in the ceca of salmonella-challenged broiler chicks. Poult. U.S.A.
- HUFF W.E. (1994). The effect of Myco curb, propionic acid, and calcium propionate on the intestinal strength of broiler chickens.
- OVERLAND M., (2000) Effect of dietary formats on growth performance, carcass traits, sensory quality, intestinal microflora, and stomach alterations in growing finishing.
- THOMPSON J.L. (1997) Antibacterial activity of formic and propionic acids in the diet of hens on salmonellas in the crop.
- VAN DER WIELEN P.W. (2000). Role of volatile fatty acids in development of the cecal microflora in broiler chickens during growth.

11 ANEXOS

11.1 Fotografías

Nº 1 Peso del AVI MOS



Nº 2 Alimento Comercial



Nº 3 Mezcla Alimento comercial + Avi-Mos Nº 4 Almacenamiento del balanceado



Nº 5 Cámara de Recepción



Nº 6 Área de estudio



Nº 7 Centralina de Gas



Nº 8 Iluminación



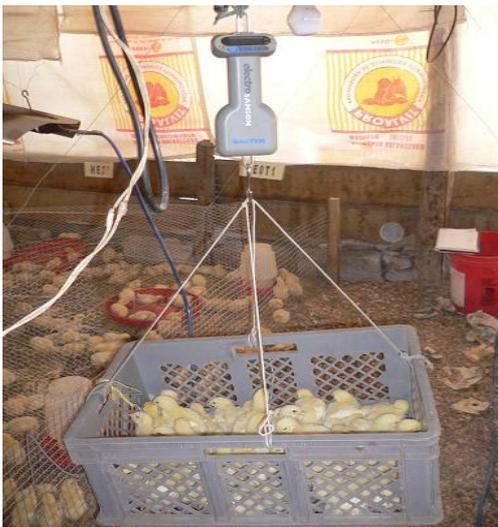
Nº 9 Ensayo primera semana



Nº 10 Alimentación plato del comedero



Nº 11 Toma de datos (peso)



Nº 12 Suministro de alimento en platos



Nº 13 Alimentación en comedero Tolva



Nº 14 Vacuna en spray



Nº 15 Vacuna al agua



Nº 16 Toma de peso



Nº 17 Tratamientos a la 40 días



Nº 18 Los tratamientos observados al final del estudio



Nº 19 Vista de la cama seca



Nº 20 Pigmentación



Nº 21 Balanza digital encerada



Nº 22 Toma de peso de cada tratamiento 30 pollos



Nº 23 Supervisión del ensayo por el tribunal



N° 24 Pollo ROSS 308



11.2 Costos de producción

11.2.1 Costos fijos

COSTOS DE LA EXPLOTACIÓN DE POLLOS (COSTOS FIJOS)				
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITA	P. TOTAL
Mano de obra				
Galponero	mensual	2	40	58
Técnico	mensual	0	0	0
Pollos				
Pollos	unida	720	0,48	346
Alimento				
Inicial	40 kg	0	16,4	0
Crecimiento	40 kg	0	16,37	0
Engorde	40 kg	0	16,1	0
Producto				
Avi-mos	kg	1,00	0,00	0,00
Vacunas				
Frasco de bronquitis 1000	dosis	1	2,59	3
Frasco de newcastle 1000	dosis	2	2,51	5
Frasco de gumboro 1000	dosis	2	5,47	11
Desinfectantes				
Frasco cid 20	litro	01-ene	4,32	4
Formol	litro	1	1,51	2
Vitaminas				
Electro Ce		1	9,72	10
Mayvit	litro	5	3,02	15
Antibióticos				
Enrofloxacina	litro	1	18,63	19
Tylaclor	100 g	3	3,52	11
Varios				
Termómetro	unidad	1	3	3
Bandejas de cartón	unidad	27	0,25	7
Transporte	unidad	85	0,2	17
Bagazo	tonelada	1	30	30
Tanques de gas	unidad	14	2	28
Piola	libra	2	0,7	1
Alquiler de galpón	unidad	720	0,08	58
TOTAL				626

11.2.2 Costos variables

COSTOS VARIABLES						
Balanceado	\$/kg	Kg Alim	EDAD 1 - 21	EDAD 22 - 40	EDAD 41 - 49	A. COMER
Inicial	0,41	29,07	12,2094	11,9187	11,9187	11,9187
Crecimiento	0,409	72,99	29,85291	30,58281	29,85291	29,85291
Engorde	0,403	46,08	18,57024	18,57024	19,03104	18,57024
Avi Mos	0,01					
Total	1,232	148,14	60,63255	61,07175	60,80265	60,34185

11.2.3 Costos totales por tratamiento

SEXO		costos totales por tratamiento				
		TR	P X (kg)	C. V	C F	C T x Tra
MACHOS	EDAD 1 - 21	M1	2,96	60,63	26,1	86,73
	EDAD 22 - 40	M2	2,93	61,07	26,1	87,17
	EDAD 41 - 49	M3	2,85	60,80	26,1	86,90
	ALIMENTO C.	M0	2,77	60,34	26,1	86,44
HEMBRAS	EDAD 1 - 21	H1	2,52	60,63	26,1	86,73
	EDAD 22 - 40	H2	2,49	61,07	26,1	87,17
	EDAD 41 - 49	H3	2,48	60,80	26,1	86,90
	ALIMENTO C.	H0	2,29	60,34	26,1	86,44