



TÍTULO

Mazume: sustituto del clenbuterol

CLAVE DE PROYECTO

CIN2018A10122

ESCUELA DE PROCENDENCIA

Bachillerato Cruz Azul, Campus Lagunas

AUTORES

Alvarado Cruz Maria Efigenia

Toledo Vásquez Guillermo

Vázquez Cabrera Isleth Zuhay

ASESOR

RAYMUNDO JOSÉ ALTAMIRANO AGUILAR

AREA DE CONOCIMIENTO

Ciencias biológicas, químicas y de la salud

DISCIPLINA

CIENCIAS DE LA SALUD

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Teórico - Experimental

LUGAR Y FECHA

Lagunas, Oaxaca, de febrero de 2018

ÍNDICE

1. Planteamiento del problema.....	1
2. Objetivo General.....	1
2.1 Objetivos Específicos.....	1
3. Hipótesis.....	1
4. Marco Teórico.....	2
4.1 Clembuterol.....	2
4.2 Antecedentes Históricos.....	2
4.3 Formula química y propiedades.....	2
4.4 Uso como sustancia dopante.....	3
4.5 Efectos en los seres vivos.....	3
4.6 Efectos en el ser humano.....	4
4.7 Riesgos asociados al uso ilegal.....	5
4.8 La carne, consumo mexicano.....	6
4.9 Alimentación Del Ganado Vacuno.....	7
4.10 Piensos en la alimentación del ganado.....	9
4.11 Elaboración.....	9
4.12 Los procesos que se siguen para elaborar un pienso son:.....	9
4.13 Controles para los piensos y su elaboración.....	10
4.14 Características de los alimentos para la elaboración del pienso.....	11
5. Marco metodológico.....	12
5.1 Procedimiento para la elaboración de MAZUME.....	14
5.2 Procedimiento.....	15
6. Resultados.....	15
6.2 Resultados de las pruebas preliminares en la elaboración de MAZUME.....	17
7.Conclusión.....	18

RESUMEN EJECUTIVO

Hoy en día la utilización de Clembuterol en el ganado bobino repercute en la alimentación de los seres humanos, causando daños a la salud, tales como: taquicardia, vómitos, sangrado interno, etc., como también repercute al medio ambiente. Por estas razones, nos planteamos las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las consecuencias del uso de Clembuterol en el ganado bobino?, ¿Cuáles son los efectos que provoca el consumir carne con Clembuterol en el ser humano? Dichas interrogantes permiten visualizar una alternativa orgánica del uso del Clembuterol en el ganado bobino.

En consecuencia, los objetivos que muestra la investigación son los siguientes: crear un suplemento orgánico a base de ingredientes orgánicos que reemplace el uso del Clembuterol, a partir del análisis de las características que contiene la carne y sus efectos tanto en el ganado como en los consumidores de esta.

Demostrar que el suplemento orgánico es eficaz y que no daña al ganado bobino, ni produce consecuencias en la salud de las personas que consumen la carne fue uno de nuestros objetivos primordiales. Esto ya que consideramos que el uso de alimentos orgánicos es mucho más efectivo y saludable para la alimentación del hato, esto también considerando el bajo costo de la preparación de un pienso como estos.

Consideramos que el tener conocimiento de estas consecuencias ayudaría a las personas a entender la problemática que existe con esta sustancia, e informarles cuales serían las medidas adecuadas de elegir la carne que consumen.

Nuestra investigación estuvo fundamentada a partir de que el uso de Clembuterol en el ganado bobino se ha popularizado en la última década, trayendo con ello grandes consecuencias a los consumidores de esta carne.

La sustancia está prohibida para la industria cárnica en México, Estados Unidos y Europa, por sus efectos negativos en la salud humana, pero también es utilizada legalmente como broncodilatador en tratamientos contra el asma.

Nuestra preocupación surge a partir de que la carne es una de las principales fuentes de consumo alimenticio, ya sea de aves, cerdos o ganado vacuno; de acuerdo a datos de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), publicados en el año 2012, en nuestro país, el consumo de carne por persona (res, cerdo, ave, ovina y caprina en conjunto) en 1970 era de 23 kilogramos; para 1990 fue de 34 kilogramos y actualmente es de 63 kilogramos, lo que significa que en las dos últimas décadas registró un incremento de 84.5% (29 kilogramos). (SAGARPA 2012).

Por tales fundamentos, en este proyecto se requirió una investigación mixta, en la que, mientras que en la parte documental recolectamos información de las distintas páginas de internet, libros y revistas en línea de enfoque científico. Esto nos permitió analizar y comparar la información recolectada, de ahí partimos para realizar nuestro marco teórico y así obtener solo el extracto necesario del tema.

Como investigación de campo se realizaron 10 encuestas a ganaderos de la zona Norte del estado de Oaxaca, esto con la finalidad de obtener información respecto a la alimentación de su hato y su conocimiento respecto al uso del clenbuterol y las consecuencias de este, tanto en el ganado como en los consumidores de su carne.

De los resultados arrojados por nuestra investigación de campo, nos dimos a la tarea de seleccionar y comparar los distintos alimentos del hato. Procediendo así con la elaboración de un alimento para el ganado bovino que sustituya y que cumpla las funciones del clenbuterol, esto siendo hecho a partir de ingredientes orgánicos que sean benéficos en el animal.

Se realizaron dos pruebas de las cuales, en la primera se utilizó avena en grano licuada como sustancia para generar consistencia en la mezcla. En esta prueba al licuar la avena se perdió la consistencia, la cual, era grumosa y viscosa, por lo que al momento de mezcla todo no se logró una buena consistencia ya que como era demasiado líquido no se podía unir adecuadamente los alimentos, como resultado de esta prueba obtuvimos demasiados grumos y el alimento era muy seco desde antes de ingresarlo al deshidratador.

En la segunda prueba gracias a la consistencia que tenía la avena en granos enteros la cual era demasiada viscosa y porosa, al momento de mezclar todos los demás alimentos se pudo obtener la consistencia que esperábamos, estos se pudieron unir y tener la consistencia adecuada al momento de retíralos del deshidratador.

El resultado positivo de nuestras pruebas nos permite que el uso de una nueva alternativa orgánica para la alimentación del ganado ya que este lo acepto sin dañar su organismo repercutir de alguna manera en otro factor externo.

Durante nuestra investigación de campo pudimos confirmar que el uso de clembuterol en Oaxaca, específicamente en la zona norte del estado, no se descarta. Sin embargo, de diez personas ganaderas entrevistadas solo una utiliza clembuterol para ayudar a mejorar el aumento de peso en su ganado de engorda, por lo que al hacer una comparación entre estos resultados, pudimos comprobar que todos los entrevistados tenían conocimiento respecto al tema por lo que la propuesta de un suplemento les pareció una muy buena iniciativa. Así pues, consideramos este favorable resultado como otro factor más para fijar un éxito a nuestro sustituto orgánico.

Concluyendo así que el uso de un alimento que sustituya el clembuterol no causa un efecto colateral, produciendo los mismos resultados que ese; aumento de peso en el ganado, esto reduciendo el daño tanto al animal como a la persona, también hay que destacar, así como el accesible costo.

RESUMEN

El equipo busco diferentes temas sobre cómo ayudar a la sociedad y en esa búsqueda se decidió hablar sobre el clenbuterol porque representa un peligro para la sociedad y puede dañar a las personas y a los animales que se suministran con esta sustancia, pero dijimos que el tema ya se había hecho muchas veces, entonces decidimos innovar ese problema con algo que no está hecho y pensamos: en la actualidad, los ganaderos le dan clenbuterol a su ganado, luego lo venden a restaurantes y a las personas que acuden a él, comen esta carne y pueden enfermarse e incluso morir. Es por esto que nuestro equipo ha decidido crear un suplemento de clenbuterol para reducir el uso de este.

Para eso el equipo estudio el clenbuterol, su uso y sus consecuencias e investigó cómo preparar un sustituto para poder hacer uno, lo primero que hicimos fue buscar materiales, alimentos y sustancias que pudieran ayudar a nuestro sustituto a ser efectivo. Se realizaron dos pruebas, en la primera: se ocupó harina de avena licuada, 12,3 gramos de cáscaras de fruta, 36,7 gramos de arroz, 36,7 gramos de frijoles y 24,6 gramos de pasto privilegio. Y en la segunda prueba se hizo con los mismos materiales y las mismas medidas, pero lo que cambió fue el uso de harina de avena licuada porque en esta segunda prueba, se utilizó avena entera. Las dos pruebas las hicimos en forma de bolitas y se metió al deshidratador, se dejó secar durante un día y luego se le dio al ganado.

Palabras: clenbuterol, sustituto, orgánico, ganado y sustancia.

ABSTRACT

The team looked for different topics on how to help society and in that search it was decided to talk about clenbuterol because it represents a danger to society and can harm people and animals that are supplied with this substance, but we said that theme had already been done many times, so we decided to innovate that issue with something that is not done.

And we think: nowadays the cattlemen give clenbuterol to their cattle, then they sell it to the restaurants and the people who come to it, eat the meat and they can get sick and even be able to die.

That is why our team has decided to create a clenbuterol supplement to reduce the use of this.

For that, study was studied clenbuterol, its use and its consequences and investigated how to prepare a substitute in order to do one, the first thing we did was look for materials, food and substances that could help our substitute is effective.

Two tests were carried out in the first one: liquefied oatmeal, 12.3 grams of fruit peels, 36.7 grams of rice, 36.7 grams of beans and 24.6 grams of privilege grass.

And in the second test was made with the same materials and the same measures but what changed was the use of liquefied oatmeal because in this second test, whole oatmeal was used.

The two tests were made into balls and the dehydrator was taken to dry, allowed to dry for a day and then given to the cattle.

Words: clenbuterol, substitute, organic, cattle and substance.

1. Planteamiento del problema

Hoy en día la utilización de clenbuterol en el ganado bobino repercute en la alimentación de los seres humanos, causando daños a la salud, tales como: taquicardia, vómitos, sangrado interno, etc., como también repercute al medio ambiente. Por estas razones, nos planteamos las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las consecuencias del uso de Clenbuterol en el ganado bobino?, ¿Cuáles son los efectos que provoca el consumir carne con Clenbuterol en el ser humano? Dichas interrogantes permiten visualizar una alternativa orgánica del uso del clenbuterol en el ganado bobino.

2. Objetivo General

Crear un suplemento a base de residuos orgánicos y forrajes que sea utilizado como una alternativa que reemplace el uso del clenbuterol en el ganado bovino.

2.1 Objetivos Específicos

1. Identificar cual es la carne de res que contiene clenbuterol.
2. Analizar cuáles son las características que tiene la carne con esta sustancia.
3. Determinar cuáles son las consecuencias del uso de clenbuterol tanto en el ganado como en el ser humano.
4. Demostrar que el suplemento orgánico es eficaz y que no daña al ganado bobino, ni produce consecuencias en la salud de las personas que consumen la carne.

3. Hipótesis

El uso de un sustituto orgánico para el Clenbuterol en el ganado bobino reduce el impacto de las consecuencias que causa este tales como taquicardia e inflamación de pulmones.

4. Marco Teórico

4.1 Clembuterol

El Clembuterol es un anabólico (sustancia que imita a la testosterona), es decir, que promueve el crecimiento muscular e inhibe la acumulación de grasa en el cuerpo (S/A, EXPANSIÓN, 2013).

La sustancia está prohibida para la industria cárnica en México, Estados Unidos y Europa, por sus efectos negativos en la salud humana, pero también es utilizada legalmente como broncodilatador en tratamientos contra el asma.

4.2 Antecedentes Históricos

En 1965, se demostró que animales alimentados con Clembuterol, aumentaban la masa muscular y disminuían el tejido graso, junto con aminorar la ingesta oral. Estos efectos son similares a los producidos por otros beta-adrenérgicos como el climaterol, ractopamina o salbutamol. (S/A, EcuRed, 2017). Debido a estudios contradictorios respecto a sus efectos a largo plazo y su posible relación con problemas cardíacos, el Clembuterol ha sido prohibido para uso humano y restringido a un uso en animales en varios países, mientras es permitido en otros y utilizado para tratar el asma y problemas respiratorios. Es también considerado una sustancia dopante por varios organismos deportivos a nivel mundial.

El Clembuterol fue muy usado por los velocistas (necesitados de una gran masa muscular) a finales de los años 80, pero en la actualidad prefieren otros anabolizantes menos detectables en el organismo susceptibles de ser encontrados en un análisis aún mucho tiempo después.

4.3 Formula química y propiedades

Se encuentra comúnmente como hidrocloreto de Clembuterol. Es un fenilaminoetanol con propiedades adrenérgicas. Es un anabólico que promueve el crecimiento muscular e inhibe la acumulación de grasa en el cuerpo, imitando el efecto de la testosterona.

En farmacología, las sustancias simpaticomiméticas, agonistas adrenérgicas o simplemente adrenérgicas actúan como agonistas del sistema simpático simulando los efectos de las catecolaminas epinefrina (adrenalina), norepinefrina (noradrenalina) y dopamina.

(Mendoza, 2000)

4.4 Uso como sustancia dopante

Aparte de su efecto broncodilatador, desde hace décadas se conocen las propiedades anabolizantes del Clembuterol que propician su uso como dopante. En modelos animales causa un aumento significativo en la masa muscular y disminuye el espesor del tejido graso, este efecto parece estar relacionado con el efecto sobre el receptor beta 2, aunque se logra a dosis mucho menores que medicamentos relacionados como el salbutamol. Por este motivo varias organizaciones deportivas, como la Unión Ciclista Internacional (UCI), consideran el medicamento como una sustancia dopante por sus referidas propiedades anabolizantes que permite un desarrollo más rápido de la masa muscular en los entrenamientos, aun tendría otro posible uso, como hemos visto, como broncodilatador, pero en su lugar la UCI permite otros fármacos tanto o más efectivos. (S/A, EcuRed, 2017)

- El término dopaje (doping, en inglés) se utiliza generalmente para definir el uso de sustancias o métodos prohibidos en el deporte.

Existen estudios que establecen que con la aplicación de Clembuterol se ha logrado aumentar el porcentaje de proteína cárnica y reducir el contenido de grasa cerca de 40%, mediante la estimulación de la síntesis de proteínas (inhibición de proteólisis) y degradación de grasa (lipólisis). A pesar de que las diferencias en el peso vivo no son significativas, el rendimiento de la canal aumenta debido al incremento del tejido magro en la relación magro/grasa, causado por la hipertrofia muscular (Lueso y Gómez, 1990).

4.5 Efectos en los seres vivos

Efectos en los animales

Las principales modificaciones que se manifiestan en la carne de animales tratados con Clembuterol, son:

- a) la menor terneza debido a la disminución de la grasa intramuscular (marmóreo) resultando en el endurecimiento del músculo
- b) el oscurecimiento de la superficie de los cortes (menor cantidad de mioglobina oxigenada)
- c) se afecta la capacidad de retención de agua, ya que con la disminución del nivel de glucógeno muscular en animales tratados con clenbuterol, la caída del pH postmortem no alcanza valores tan bajos como en los no tratados, por lo que existe mayor carga neta y, por tanto, mayor cantidad de agua inmovilizada

4.6 Efectos en el ser humano

Los trastornos que causa en el ser humano se pueden considerar graves ya que afectan el sistema cardiaco con signos de taquicardia, puede desencadenar vasodilatación, en los pulmones puede disminuir la formación de mediadores químicos de la inflamación, en el tejido urogenital relaja el músculo uterino permitiendo maniobras obstétricas, además de agitación, temores musculares, nerviosismo, cefaleas, náuseas, vómito y fiebre, algunos efectos metabólicos son: Lipólisis e inhibición de la lipogénesis, en los carbohidratos (Ruiz, 2002).

los efectos que el Clembuterol tendrá en nuestro organismo son serios, ya que su consumo afecta a la glándula tiroides, que es la que se encarga de regular el metabolismo. Este ataque contra el tiroides lo que provocará será una disfuncionalidad metabólica con la consiguiente aceleración o ralentización del metabolismo y los efectos que esto tiene en nuestro organismo. Por ello es importante cuidar que lo que consumimos está libre de esta sustancia y no nos puede hacer daño.

Entre los efectos secundarios del Clembuterol están:

- 1) Puede causar agrandamiento de los ventrículos del corazón. Arritmias y palpitaciones
- 2) Aumento de la presión arterial

- 3) Muerte celular
- 4) Aumento de temperatura corporal
- 5) Temblores musculares
- 6) Aumento de sudoración
- 7) Mareos
- 8) Visión borrosa
- 9) Dificultades para dormir
- 10) Dolor de cabeza
- 11) Boca seca
- 12) Nerviosismo, inquietud
- 13) Calambres
- 14) Aumento del Apetito
- 15) Náuseas y vómitos

4.7 Riesgos asociados al uso ilegal

En vacuno, después del tratamiento con clenbuterol, las concentraciones que se encuentran en estos órganos finalizado el tratamiento son elevadas, pero a los seis días de la administración, los niveles disminuyen a un 16%. Por tanto, si se administra clenbuterol a las especies de destino de forma terapéutica y bajo prescripción veterinaria, y después se respetan los tiempos de espera fijados para la especialidad administrada, el riesgo para el consumidor de carnes y órganos procedentes de los animales tratados será mínimo.

Esto quiere decir que el uso del clenbuterol debe ser suministrado únicamente de forma terapéutica y bajo una prescripción veterinaria, dejando así todo uso ilegal que no sea suministrado de esta forma.

Uno de los principales problemas es que, aunque parte del fármaco administrado se excreta o metaboliza, hay una cantidad muy importante que queda retenida en el organismo, sobre todo en hígado (donde se encontrarán las mayores concentraciones), en músculo y en la retina de los animales tratados (es por ello que uno de los órganos que se utilizan en el control del uso ilegal de la molécula son los ojos).

En consecuencia, la ingesta por parte del consumidor de los órganos procedentes de animales tratados, de forma descontrolada, con elevadas cantidades de clenbuterol, puede comportar sintomatología derivada del uso del fármaco y, en

función de la susceptibilidad de la persona que consuma este agente, la dimensión de la afección puede llegar a ser grave.

Los atletas que desean aumentar su masa muscular ingieren una dosis media de 80-100 µg/día durante 6-8 semanas, con intervalos de descanso, y está descrito que este tratamiento, además de los efectos anteriores, podría llegar a causar la destrucción de los receptores adrenérgicos, lo cual podría tener efectos claros sobre la tiroides y provocar disfunción metabólica e intolerancia a la temperatura.

4.8 La carne, consumo mexicano

La carne es una de las principales fuentes de consumo alimenticio, ya sea de aves, cerdos o ganado vacuno; de acuerdo a datos de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), publicados en el año 2012, en nuestro país, el consumo de carne por persona (res, cerdo, ave, ovina y caprina en conjunto) en 1970 era de 23 kilogramos; para 1990 fue de 34 kilogramos y actualmente es de 63 kilogramos, lo que significa que en las dos últimas décadas registró un incremento de 84.5% (29 kilogramos). (SAGARPA 2012).

En ese mismo sentido, a nivel mundial, la carne ocupa un lugar importante en la alimentación del ser humano, datos publicados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en el 2015, señalan que en el mundo hay más de 20 países en desarrollo cuyo consumo per cápita de carne es inferior a 13 kilogramos, en comparación con el promedio de 80 entre los países desarrollados.

Estados Unidos registra el mayor consumo anual por persona de carne con 119.4 kilogramos; Bangladesh y Burundi, por ejemplo, no alcanzan los cuatro kilogramos de consumo por persona al año pues el nivel adquisitivo es muy bajo. En la India el consumo es también muy bajo, pero más bien debido a prohibiciones de tipo religioso.

Según el tipo de carne, el país que registra el mayor consumo por persona son: de carne de ave es Kuwait con 97.5 kilogramos; de carne de res, Argentina con 54.1;

de carne de cerdo, Austria con 65.6, y de carne de ovino y caprino, Mongolia con 49.3 kilos.

Sin embargo, especialistas en la materia, difieren de la postura oficial del gobierno de México, y señalan que, en los últimos años, de 2010 a la fecha, el consumo de carne bovina ha disminuido, ello obedece, aseguran al alto costo de los insumos para la engorda del ganado bovino, y a la pérdida del poder adquisitivo del salario de los trabajadores, que se ubica muy por debajo de los salarios, Di Stefano (2016), economista especializado en temas alimenticios, señala, “en los últimos ocho años los mexicanos han dejado de comer cuatro kilos menos al año de carne de res, pasando de los 17.7 kilos per cápita del 2008, al 13.7 en el 2016, lo que representa una disminución del 22%”.

4.9 Alimentación Del Ganado Vacuno

Es otro de los rubros muy importante del sistema de producción de ganado vacuno de carne que consiste en aplicar correctamente los principios de bioquímica, fisiología y nutrición. A través de la fisiología se conocen los procesos digestivos de utilización de los alimentos y los mecanismos de transporte de los nutrientes y la nutrición sirve para describir los procesos de utilización de los nutrientes a nivel de tejidos, así como la síntesis de proteica y grasa en los tejidos musculares y adiposo. (Lozano V. H., 2013)

El beneficio económico superior en los sistemas agropecuarios y unidades de producción donde se obtienen alimentos orgánicos, depende esencialmente de la inversión para optimizar la calidad en la producción, y de la capacidad para aprobar las normas que se establecen en las inspecciones y certificaciones de acuerdo con normas internacionales que deben aplicarse en la producción, procesamiento y exportación de alimentos orgánicos. (Lozano, 2005)

Esto quiere decir que existen reglas que definen los requerimientos en la producción, procesamiento y comercialización de productos orgánicos, las cuales deben cumplirse cuando se desea obtener la certificación que permita la exportación e importación de alimentos orgánicos.

Así mismo, para tener un mejor entendimiento del sistema de alimentación y utilización de los diferentes insumos posibles de usar en alimentación de estos animales es necesario conocer la fisiología digestiva y los mecanismos de regulación de su funcionamiento.

La certificación e inspección de la producción orgánica de alimentos, así como de la industria procesadora y empacadora de alimentos orgánicos para exportación, es por lo general efectuada por organismos independientes a los que se ha otorgado autorización para certificar el cumplimiento de las normas internacionales aplicables a los alimentos orgánicos

Hoy en día hay una gran demanda de productos orgánicos, alimentos más saludables, que respeten el medio ambiente, siempre buscando la nula o menor contaminación ambiental posible. La carne no escapa a este ideal de un mejor modo de vida más saludable preocupada por el medio ambiente y la ecología, surgiendo así la carne orgánica libre de hormonas y contaminantes químicos, evitando animales transgénicos, buscando una alimentación más saludable y natural de los bovinos, dando mucha preferencia a la alimentación de los bovinos con pasturas, o forrajes no contaminados fertilizados normalmente con abonos orgánicos, compostas, bostas de los mismos bovinos, siempre buscando lo natural. Buscan que en la cadena alimenticia de los bovinos no se hayan utilizado agroquímicos.

Es posible mejorar la alimentación de los animales rumiantes (Bovinos, Caprinos...) mediante la utilización de pastos y forrajes, además del uso adecuado de residuos de cosechas como arroz, yuca, frijol y maíz, que generalmente se desperdician en las fincas. Igualmente, forrajeras como la caña, el matarratón, el guandul y otras leguminosas que son alimentos ricos en nutrientes y que a veces se intentan destruir en vez de conservar y aprovechar. Una vez se haya cumplido con el requisito de "Llenar" al animal, es decir, cuando este ha comido el alimento más voluminoso, que también es el menos nutritivo, se podrá mejorar la calidad, usando pequeñas cantidades de subproductos de origen vegetal provenientes de la agroindustria, tales como salvado de arroz o semilla de algodón, que le van a

ayudar a los animales a conservar la producción de leche y mantener o ganar peso vivo y mejorar la reproducción, aún en las épocas críticas, a un costo que genere utilidades para el productor. (Solano, 2008).

4.10 Pienso en la alimentación del ganado

Pienso: alimento para los animales, constituido por una mezcla de materias primas (vegetales y/o animales y/o minerales) que son transformadas o no con el fin de lograr un alimento nutritivo y sano para los animales. (S/A, ELIKA PARA EL CONSUMIDOR, 2013)

4.11 Elaboración

Inicialmente se diseña la fórmula magistral del pienso teniendo en cuenta las necesidades fisiológicas y el estado de los diferentes animales (gestación, lactación, parto, cebo, crecimiento). Respetando los valores nutricionales de las materias primas se hace una combinación de las mismas para obtener el resultado nutricional requerido.

4.12 Los procesos que se siguen para elaborar un pienso son:

Recepción y almacenamiento de materias primas: Las distintas materias primas que entran en fábrica lo hacen normalmente en camiones. En el momento de la descarga se realiza una comprobación visual para verificar el estado de las materias primas y se analiza la humedad, el contenido en proteína, etc. Asimismo, se toma una muestra representativa de cada camión para realizar un análisis para el control de la Seguridad Alimentaria (metales pesados, dioxinas, etc.) y se guarda una segunda muestra por si hubiera que volver a analizar un lote de materia prima. Las materias primas se almacenan en los silos y lugares acondicionados al efecto.

Molienda: Es el primer procesamiento que sufren las materias primas en la elaboración del pienso. Las materias primas se muelen a un tamaño de 2-10 mm mediante molinos y esto permite un mayor aprovechamiento de los nutrientes de las materias primas.

Dosificación: En esta etapa se pesa cada materia prima que se incorpora a la mezcla para asegurar que estarán en las proporciones adecuadas.

Mezcla: El proceso de mezcla es fundamental en la elaboración de piensos compuestos. Este proceso tiene como objeto homogeneizar el conjunto de materias primas que integrarán el pienso. A las materias primas molidas se le inyectan materias primas líquidas y se adicionan los minerales y las vitaminas. Los ingredientes se mezclan normalmente en una mezcladora durante 3-5 minutos.

Granulación: Según la especie animal a la que va destinado el pienso, es necesario que este quede en forma de gránulos o pellets. Igualmente, en algunas especies este proceso incrementa la digestibilidad del pienso. Para la granulación se utilizan procesos como la presión, la extrusión, etc., así como la inyección de vapor de agua.

Almacenamiento del producto final y expedición: Una vez terminado el proceso de producción del pienso compuesto se almacena en silos o en sacos empaquetados sobre pallets. El pienso se comercializa ensacado o a granel. El pienso a granel se carga en camiones destino a la explotación ganadera.

4.13 Controles para los piensos y su elaboración

La actual normativa europea equipara la seguridad de la alimentación animal a la seguridad de la alimentación humana, y establece principios y requisitos generales que deben garantizar la seguridad agroalimentaria en el ámbito europeo:

Requisitos de seguridad: solamente se pueden comercializar alimentos para animales seguros; se consideran seguros los alimentos para animales que cumplen la normativa vigente.

Requisitos de presentación: el etiquetado y la información no han de inducir a error.

Requisitos de trazabilidad: debe poder rastrearse el origen y el destino de cualquier alimento para animales.

Requisitos de responsabilidad: los Estados miembros han de mantener un sistema de controles oficiales para verificar que los operadores cumplen los requisitos europeos.

4.14 Características de los alimentos para la elaboración del pienso

1) Arroz:

- contiene 6,67 gramos de proteínas.
- 81,60 gramos de carbohidratos por cada 100 gramos.
- no contiene grasas ni azúcares.
- aporta 364 calorías a la dieta.
- se encuentran las vitaminas b3, b9, b7 y k.

2) Maíz

- posee un alto contenido en hidratos de carbono que facilitan la digestión.
- contiene principalmente vitaminas a, b y e,
- es rico en distintos minerales, tales como: cobre, hierro, magnesio, zinc y fósforo.
- contiene 9g de proteínas por cada 100 gramos.

3) Frijol:

- es una fuente considerable de fibra (pectinas, pentosanos, hemicelulosa, celulosa y lignina).
- proteína de origen vegetal,
- contiene: calcio, hierro, fósforo, magnesio, zinc.

- contiene vitaminas como: tiamina, biotina, niacina, ácido pantoténico y ácido fólico.

4) Avena:

- rica en vitaminas: es un cereal especialmente rico en vitamina e y vitaminas del grupo b (principalmente en vitamina b1, b5 y b6).
- alto contenido en minerales: destaca su contenido en potasio, magnesio, calcio y zinc.
- rica en carbohidratos complejos: 60 gramos de avena aportan 40 gramos de hidratos de carbono de absorción lenta, fáciles de digerir y que aportan saciedad al organismo.
- contenido interesante en aminoácidos esenciales: como la leucina, isoleucina, treonina y metionina.

5) Cascaras de frutas:

- son especialmente ricos en vitaminas (provitamina a, vitamina c y vitaminas del grupo b principalmente)
- en minerales (destacan sobretodo el potasio y el magnesio)
- aportan una grandísima cantidad de fibra
- son muy ricas en agua y aportan antioxidantes.

6) Pasto privilegio:

- proteína 10 – 14 %,
- digestibilidad 60 – 70 %

5. Marco metodológico

En este proyecto se utilizará una investigación mixta, en la que, mientras que en la parte experimental nos basaremos en la elaboración de un alimento que sustituya

y que cumpla las funciones del clenbuterol, esto siendo hecho a partir de ingredientes orgánicos que sean benéficos en el animal.

Investigación Documental: Recolectamos información de las distintas páginas de internet, libros y revistas en línea de enfoque científico, esto nos permitió analizar y comparar la información recolectada, de ahí partimos para realizar nuestro marco teórico y así obtener solo el extracto necesario del tema.

Investigación de Campo: Se realizaron 10 encuestas a ganaderos de la zona Norte del estado de Oaxaca, esto con la finalidad de obtener información respecto a la alimentación de su hato y su conocimiento respecto al uso del clenbuterol y las consecuencias de este, tanto en el ganado como en los consumidores de su carne.

Esquemas metodológicos

Estrategia	Técnica
Análisis documental	-Documentación escrita.
Interactivos con los sujetos de la evaluación	Análisis de los efectos del Clembuterol en el ganado bobino.

Dimensión	Diseño para recolección de información	Diseño para el procesamiento de la información recopilada
Teórica	Técnica: investigación documental de modo cualitativo Instrumento: archivos electrónicos, documentos escritos,	Análisis categórico

	libros, archivos, enciclopedias.	
Experimental	Técnica: investigación experimental de modo cuantitativo. Instrumento:	Análisis categórico Instrumentos: herramientas de trabajo informáticas y experimentales.

5.1 Procedimiento para la elaboración de MAZUME

Ingredientes:

- Pasto privilegio
- 2 k de arroz
- 2 k de frijol
- Avena o melaza
- 2k de maíz

Materiales:

- Bascula
- Mortero con pistilo
- Molino
- Deshidratador
- Molcajete
- Colador
- Cascaras de frutas

5.2 Procedimiento

1.- Colocar la avena en un recipiente con aproximadamente 500 ml de agua. Dejar reposar toda la noche hasta que de esta se forme una masa pastosa.

2.- Colocar las cascaras de fruta en el deshidratador. Dejar ahí hasta que estas queden totalmente deshidratadas. Posterior a esto tomar las cáscaras de fruta ya deshidratadas y ponerlas al sol sobre una manta, a manera de que estas queden totalmente extendidas.

3.- Tomar una porción del frijol y con ayuda del molino comenzar a molerlo. Repetir el procedimiento con otra porción y así sucesivamente hasta que los 2 kilos estén triturados.

4.- Tomar una porción del maíz y con ayuda del molino comenzar a molerlo. Repetir el procedimiento con otra porción y así sucesivamente hasta que los 2 kilos estén triturados.

5.- Tomar una porción del arroz y con ayuda del mortero comenzar a molerlo. Repetir el procedimiento con otra porción y así sucesivamente hasta que los 2 kilos estén completamente molidos.

6.- Colocar el pasto privilegio en la licuadora industrial hasta que este, esté triturado.

7.- Mezclar el resto de los ingredientes triturados con la avena hasta obtener una consistencia pastosa. Posteriormente colocar el producto en el deshidratador para obtener el resultado final.

6. Resultados

6.1 Análisis de entrevistas

Entrevista positivo clembuterol

1. En la primera interrogante, la respuesta que tuvimos fue que el ganado que cría es una cruce entre cebú brahmán como semental y vacas suizas como productores de leche y carne.
2. En cuanto la alimentación del ganado obtuvimos como respuesta que este es alimentado con forraje de pradera (pasto privilegio 60%, pasto

jaragua 10%, plantas, arbustos y árboles forrajeros palatables al ganado 20%, también con altos contenidos de coproteínas y pasto insurgente 10%. Su dieta es complementada con concentrados de proteínas elaborados en el rancho a base de granos de maíz, sorgo (almidones y carbohidratos) además de silos de milpa y elote, pastos de corte(cañas forrajeras) como aporte de azúcares para proporcionar energía al ganado.

3. Como respuesta al alimento que mejor nutre al ganado, se nos respondió que es aquel que cumple con los requerimientos y necesidades nutritivas del ganado y que el éxito de la engorda este en el buen manejo de las tierras, en el cuidado y salud del ganado, en la limpieza e higiene del agua, alimento que proporcionen a estas, etc.
4. En cuanto a la opinión con respecto al uso de alimentos orgánicos para la alimentación del ganado en comparación con los industrializados, se nos dio a entender, que de forma natural, cuidando la salud animal, higiene y suministrando agua y alimentos de calidad se logran mejorar los porcentajes de conversión en producción de carne y leche.
5. No se ha utilizado un alimento orgánico como tal en la alimentación de su ganado, ya que este concepto es dentro de los esquemas de producción un nivel que requiere de una certificación.
6. La alimentación del ganado que se cría es a base de; forraje de praderas, silo de milpa de maíz y elote, silo de caña de corte, concentrado de proteínas (plantas forrajeras, granos de maíz, sorgo), bloques nutricionales para aporte de sales minerales.
7. En cuanto al conocimiento que se tiene con respecto al uso de clembuterol en la alimentación del ganado, se piensa que es una mala práctica que pone en riesgo la salud de quien consume la carne producida con este fármaco ya que dada sus propiedades permite que el crecimiento de músculos, pero que daña el hígado de los animales.

8. Considerando la opinión que se tiene respecto al uso del clenbuterol y los daños que provoca este, obtuvimos un buen resultado ya que el entrevistado se encuentra consiente de los daños y alteraciones que provoca este al organismo.
9. No se considera conveniente el uso del clenbuterol para la engorda del ganado debido a todos los daños que produce tanto en el ser humano como en los animales.
9. En nuestra última interrogante, cuestionando la compra de ganado bovino con clenbuterol, se cree que es muy probable que mucha de la carne que hoy nos venden en los comercios sean producidas con clenbuterol.

6.2 Resultados de las pruebas preliminares en la elaboración de MAZUME

Prueba 1:

Se utilizaron alimentos orgánicos tales como:

- avena licuada
- cascaras de frutas: 12.3 g
- arroz: 36.7 g.
- maíz: 36.7g
- frijol: 73.4 g
- pasto privilegio: 24.6 g

En esta prueba al licuar la avena se perdió la consistencia, la cual, era grumosa y viscosa, por lo que al momento de mezcla todo no se logró una buena consistencia ya que como era demasiado liquido no se podía unir adecuadamente los alimento, como resultado de esta prueba obtuvimos demasiados grumos y el alimento era muy seco desde antes de ingresarlo al deshidratador.

Prueba 2:

- Avena entera
- cascaras de frutas: 12.3 g
- arroz: 36.7 g.
- maíz: 36.7g
- frijol: 73.4 g

- pasto privilegio: 24.6 g

En esta prueba gracias a la consistencia que tenía la avena en granos enteros la cual era demasiada viscosa y porosa, al momento de mezclar todos los demás alimentos se pudo obtener la consistencia que esperábamos, estos se pudieron unir y tener la consistencia adecuada al momento de retirarlos del deshidratador.

7.Conclusión

El resultado positivo de nuestras pruebas nos permite que el uso de una nueva alternativa orgánica para la alimentación del ganado ya que este lo acepto sin dañar su organismo repercutir de alguna manera en otro factor externo.

Durante la investigación de campo pudimos confirmar que el uso de clembuterol en Oaxaca, específicamente en la zona norte del estado, no se descarta. Sin embargo, de diez personas ganaderas entrevistadas solo una utiliza clembuterol para ayudar a mejorar el aumento de peso en su ganado de engorda, por lo que, al hacer una comparación entre estos resultados, pudimos comprobar que todos los entrevistados tenían conocimiento respecto al tema por lo que la propuesta de un suplemento les pareció una muy buena iniciativa. Así pues, consideramos este favorable resultado como otro factor más para fijar un éxito a nuestro sustituto orgánico.

Concluyendo así que el uso de un alimento que sustituya el clembuterol no causa un efecto colateral, produciendo los mismos resultados que ese; aumento de peso en el ganado, esto reduciendo el daño tanto al animal como a la persona, también hay que destacar, así como el accesible costo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ernesto Garzón & Samuel Hernández. (2015). Clembuterol y sus Riesgos en el Deporte. 9 de octubre del 2017, de Unidad de Investigación Pediátrica, Instituto San Rafael, San Luis Potosí. Sitio web: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2016/bis161i.pdf>
2. Fredy Morales. (2012). Clembuterol en Animales. 9 de octubre del 2017, de UAM-Xochimilco Sitio web: http://198.61.233.93:8080/up/documentos/Clenbuterol_5519102759886760180.pdf
3. Juan Ramírez, M., Mauricio Lara, P., José Manuel Pardo, N. y., & Edgar Salgado, O. (s.f.). ACMOR. Obtenido de <http://www.acmor.org.mx/cuamweb/reportescongreso/2012/QuimicaBiologSalud/210.pdf>
4. Lozano, J. A. (03 de febrero de 2005). Gestipolis. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/agricultura-ganaderia-organica/>
5. Lozano, V. H. (2013). Agrobanco. Recuperado el 6 de noviembre de 2017, de Agrobanco: <http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/018-i-ganado.pdf>
6. Mendoza, J. (2000). Flores. Madrid: Porrúa. Recuperado el 9 de octubre de 2017
7. Renata Sotomayor & Pilar Pérez. (2007). Alternativa al uso del Clenbuterol para la engorda de animales. 9 de octubre del 2017, de Colegio Marymount, Sitio web: http://acmor.org.mx/sites/default/files/Proyecto_Alternativa.pdf
8. S/A. (6 de agosto de 2013). EXPANSIÓN. Obtenido de http://expansion.mx/salud/2011/06/13/lo-que-necesitas-saber-sobre-el-clembuterol?internal_source=PLAYLIST
9. S/A. (2017 de marzo de 2017). EcuRed. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Clembuterol>
10. Solano, M. G. (16 de abril de 2008). ADAPPECUARIAS. Recuperado el 6 de noviembre de 2017, de ADAPPECUARIAS: <http://adappecuarias.blogspot.mx/>
11. S/A. (8 de marzo de 2013). ELIKA PARA EL CONSUMIDOR. Recuperado el 29 de septiembre de 2017, de PIENSOS: http://www.elika.eus/consumidor/es/preguntas_piensos.asp

12.sin autor. (2015). Ganadería orgánica: Una alternativa de producción en México. 24 DE OCTUBRE DEL 2017, de Grupo xaxeni Sitio web: https://www.cosechandonatural.com.mx/ganaderia_organica_alternativa_produccion_mexico_articulo34.htm

ANEXO

Imágenes del proceso de la elaboración del sustituto del clenbuterol





