

CAPÍTULO I

1.-Introducción.

La industria avícola se caracteriza por la producción de pollos de carne cada vez más precoces, como consecuencia de los avances en genética, nutrición, sanidad y manejo; factores que sustentan la crianza moderna. Sin embargo, el costo de alimentación en la crianza de pollos representa hasta el 70 %, lo cual es muy difícil que las empresas puedan reducirlo debido a los costos de importación de materias primas y la escases de las mismas en el mercado nacional; esto exige a las empresas concentrarse en ver nuevas alternativas que les permita bajar sus costos en las demás etapas del proceso sin perjudicar el desempeño productivo, optimizando la crianza con el fin de obtener una mejor rentabilidad para la empresa. (Huaman H. 2020 Perú).

La reutilización de la cama de pollo es una práctica común en la industria avícola, los países de mayor índice en reutilización de la cama de pollos son Australia, Brasil, Estados Unidos y Argentina en lotes de pollos sanos, debido a tres aspectos: disponibilidad limitada, alto costo de la cama y la sostenibilidad ambiental (Roll et al, 2011; Barker et al, 2011; Islam et al, 2013;).

El manejo adecuado de estas camas es muy importante, debido a que este material puede representar un riesgo ambiental y de salud pública (Meda et al., 2011; Roberts et al., 2013).

La cama de pollo es el hogar de una gran diversidad de microorganismos, incluyendo virus, bacterias, hongos y protozoarios. Para tener una idea de la cantidad, sólo la concentración de bacterias puede exceder 10¹⁰ UFC/g (unidades formadoras de colonias por gramo) de cama (Terzich et al., 2000). Estas cifras pueden variar en función de algunos factores como la edad de las aves, material de la cama y manejo de la misma (Macklin et al., 2005).

La cuestión principal, el número de lotes que sería posible reutilizar la misma cama está relacionada con los aspectos de sanidad. No se recomienda volver a utilizar la cama cuando el lote anterior ha sido objeto de algún desafío sanitario significativo.

En este caso, la limpieza, la desinfección del galpón y el cambio de la cama por una nueva son procesos fundamentales antes de alojar un nuevo lote de pollo (Muniz et al., 2014).

A nivel nacional en el Departamento de Tarija se implementa la actividad sanitaria, sostenibilidad ambiental. En la empresa RICO POLLO inicia el reciclado de camas hace 8 años atrás proyectando el balance del equilibrio económico de la empresa en crecimiento y desarrollo nacional en producción avícola. No por el sentido de reciclar por reciclar, sino que hay muchos componentes en el mundo como la, disponibilidad limitada, alto costo de la cama y la sostenibilidad ambiental.

1.1.-Presentación y justificación del trabajo dirigido

1.1.1.-Presentación

A través del presente trabajo de investigación “Evaluación de las ventajas y desventajas del reciclado de camas de estiércol avícola en la industria RICO POLLO”. en estudios de sanidad de camas dentro de la empresa con la utilización de desinfectantes-Viricidas-Bactericidas-Fungicidas descritas en el presente trabajo.

1.1.2.-Justificación

En la formación profesional del ingeniero agrónomo deberá estar preparado tanto en el campo agrícola como pecuario para la cual la formación profesional se complementa con las prácticas que son los aspectos básicos para la formación.

El incremento demográfico de nuestra población es paralelo a nuestras necesidades nutricionales en contradicción de alimentos a nivel nacional.

La necesidad de reutilizar a través de distintos desinfectantes viricidas, bactericidas y fungicidas de las camas en la industria avícola la cual se ve principalmente afectada por el índice de mortalidad de pollito BB, por causa de los microorganismos patógenos que se desarrollan en la cama avícola y de esta manera, responder a la exigencia sanitaria de la industria avícolas RICO POLLO.

1.2.-Características y objetivos de la empresa donde se realizará el trabajo dirigido

1.2.1.-Definición de RICO POLLO

Se crea en el año 1980 con un programa PL-480.

En Tarija se funda el programa con la cooperación andina CBF Cooperación Boliviana de Fomento que en ese entonces los fomentos agropecuarios pasan a formar parte de la descentralización de la ex Codetar Cooperación Tarijeña de Desarrollo.

En ese entonces con la ayuda del programa PL-480 se crea la unidad de avicultura en Tarija en ese entonces todavía no existía RICO POLLO, pero si había varias familias que dieron su iniciativa.

A través de este programa se crea un banco intermediario y se crea la construcción de la primera fábrica de alimentos balanceados en Tarija que luego se pasa a llamar FAO y se implanta una planta de faineadora y se crea un proyecto avícola el más moderno de Bolivia entonces con comederos, bebederos toda la avicultura de punta y traen los equipos de EE. UU la marca shortan en ese tiempo era lo más top de la avicultura mundial.

Tarija logra mecanizarse antes que Santa Cruz y Cochabamba.

A través de este programa PL-480 un financiamiento externo y con los bancos intermediarios del Perú y Oruro. A través de esto se piensa desarrollar una unidad avícola para vender el pollo a Bolivia en las condiciones que Tarija tenía y también en ese entonces ya había la fábrica de aceite de Villa Montes.

Como en ese entonces la gente no se acostumbraba a comer el pollo de granja, pero si el pollo criollo.

Se hace una mala planificación de manera que todos los doctores eran productores de 2000 mil pollos con infraestructura moderna y se empieza a saturar el pollo en el mercado y ahí muchos de esos proyectos fracasan y deben al banco entran en quiebran inclusive en ese programa ya había de la gallina ponedora en jaula y no en

piso y en ese entonces Tarija tenía la mejor tecnología de punta de ahí después del fracaso de la corporación en el desarrollo de Tarija quedan algunos avicultores entre esos la Sra. Conselvan, etc.

Y de ahí nace RICO POLLO de la crisis del año 1980 con el programa PL-480.

A partir de ahí RICO POLLO empieza a recuperar algunos equipos avícolas y a criar de toda crisis empezaron a criar 1500 pollos y ahí recuperamos para finales de la década del 80 y recupera algunos emprendimientos.

A partir de ahí RICO POLLO ya en Tarija se empieza a consolidar como consumo de pollo de granja y empieza a crecer el tema de las actividades particularmente que eran con algunos integrados y con la familia RICO POLLO, familia Quiroga, familia Conselvan todos estos pequeños avicultores se empiezan a asociar lo que antes se llamaban integraciones se disgregan y se van concentrando en familias se consolidan más RICO POLLO a partir de ahí en adelante va creciendo más y cada año más hasta el 2015 ya casi nos independizamos y la empresa cuenta con su propia fábrica de alimentos con su planta procesadora de alimentos, su planta procesadora de pollo, con sus propias granjas y su unidad de comercialización.

Actualmente la empresa RICO POLLO está llegando a producir aproximadamente 600.000 Pollos por periodo en 32 galpones. En diferentes zonas del área rural de Tarija Entre ellas las siguientes (Erquiz, Calama, Tarija Cancha Norte, Rancho Sud, Rancho Norte, Guerra Huayco, Turumayo, Carachi mayu).

1.2.2.-Misión

RICO POLLO brinda productos de carne de pollo de muy alta calidad, desarrollando una nutrición sana para nuestros consumidores, mejorando su calidad de vida.

1.2.3.-Visión

RICO POLLO es líder en la producción y comercialización avícola, satisfaciendo a sus distribuidores y clientes con un servicio y producto de alta calidad con un equipo humano comprometido con la excelencia en el trabajo y el medio ambiente.

1.2.4-Objetivo principal

- Construir una empresa productora de pollos de engorde para la producción y venta y comercialización de pollos granjeros, de buena calidad.

La EMPRESA se encuentra en constante desarrollo de la cría, alimentación, control, procesamiento, envasado, y distribución de los pollos, con el propósito de cumplir con los estándares más exigentes de calidad nacional de manera a que sus clientes puedan consumir los productos frescos y saludables.

1.2.5.-Objetivos específicos

- ✚ Producir pollos conforme la reglamentación sanitaria vigente para el país.
- ✚ Disponer de los recursos necesarios en el galpón (equipos, alimentos, energía, etc,)
- ✚ Ofrecer un producto saludable de acuerdo con los requerimientos de la demanda.
- ✚ Lograr una rentabilidad económica que permita extender el negocio.

1.2.6.-Estrategia

Producir al mayor, aprovechando la ampliación de la infraestructura. Aprovechar los medios masivos de comunicación, como las redes sociales para obtener asesoría técnica sobre la producción de pollos de engorde. Obtener información sobre patologías en los pollos utilizando recursos de información.

Penetración en los mercados con integración hacia nuestra estrategia consiste en posicionar a nuestra empresa como líder en el mercado de comida rápida en el eje troncal con la perspectiva de ser nuestros propios proveedores de insumo en un mediano plazo.

1.2.7.-Ambito de acción de RICO POLLO

1.2.7.1.-Investigación

La empresa de RICO POLLO Tarija se encarga de prestar servicios pecuarios de extensión avícola y capacitación técnica especializada en nutrición, sanidad pecuaria y maquinaria especializada en los servicios de desinfección de la cama de pollos.

1.2.7.2.-Asistencia técnica e información

Extender conocimientos técnicos, tecnología que faciliten en el desarrollo integral y sustentable de forma participativa en el sector avícola.

1.2.7.3.-Pollos de engorde

Se tiene que tomar mucho en cuenta los puntos más importantes tales como la raza que se tiene que utilizar, instalaciones, equipos, sanidad y manejo, nutrición y alimentación para los pollos.

La producción de pollos de engorde constituye en una actividad, que experimenta constantemente avances en los campos que se relacionan con los aspectos genéticos nutricionales.

El pollo de engorde encabeza la producción de carne en su primera labor de convertir eficientemente ingredientes de origen vegetal en alimentos con proteínas de alta calidad por medio de la actividad avícola el hombre doméstico, cría y aprovecha la distinta genética avícola con el propósito de obtener sus productos que se destinan a la satisfacción de sus necesidades básicas siendo una de ellas la crianza y engorde de pollo.

(Rico Pollo 2012)

1.2.7.4.-Raza de pollos Broiler

Broiler hace referencia a una variedad de pollos desarrollado específicamente para la producción de carne.

Los pollos tipo Broiler se alimentan especialmente a gran escala para la producción eficiente de carne y se desarrolla mucho más rápido que un huevo de otra variedad con un propósito dual (huevos + carne). Tanto los machos como las hembras broiler se sacrifican para poder consumir su carne. Según datos de 2018 en EE. UU se sacrificaron 46.000 millones de pollos broiler, el 80% de los cuales pertenecían a cuatro compañías (Aviagen, Cobb-Vantress, HubbardFarms).

Los pollos Broiler suelen tener desórdenes que provocarán que sus patas no puedan sostener sus cuerpos al ser estos demasiado pesados para ellas. Un estudio de la Universidad Sueca de ganadería revela que tan solo uno de cada tres pollos que iban a ser sacrificados estaba sano, en este sentido. Es además muy importante que los criadores le suministran a esta clase de animales todos los nutrientes esenciales en los piensos que son destinados a su alimentación; pues al encontrarse con en confinamiento total o parcial no tiene como adquirir sustancias como calcio y fosforo que obtendrían de algunas piedras que se encontraran en estado natural ósea libres en la tierra.

(Robert T 1993) citado por (Grover R.2014)

1.2.7.5.-Sistema de producción

Industria avícola “RICO POLLO” (Empresa privada)

1.2.7.6.-Reciclado de camas en la empresa

En la empresa RICO POLLO inicia el reciclado de camas hace 8 años atrás proyectando el balance del equilibrio económico de la empresa en crecimiento y desarrollo nacional en producción avícola.

No por el sentido de reciclar por reciclar, sino que hay muchos componentes en el mundo como la, disponibilidad limitada, alto costo de la cama y la sostenibilidad ambiental.

La cama del pollo, la gallinaza sirve para hacerles enmiendas al suelo agrícola pero ya en el mundo ya se hablaba de la contaminación del mismo suelo a través de los fosfatos de calcio que va aportar al suelo y va a alcalinizar a los suelos en todas las unidades productivas del mundo como las producciones tanto como en las de vacas, cerdos y pollos.

De ahí surge el reciclado de esta gallinaza para que no vayan a las enmiendas del suelo por eso se genera esta unidad y decir vamos a reciclar

Hoy en día se ha encontrado otro componente más allá de la contaminación y es un componente beneficioso para la granja que se a través de estos reciclaje y de esta fermentación de amoníaco dentro de alta concentración de amonio dentro de las granjas en el proceso que en definitiva viene a ser un factor importante en la desinfección de las granjas nunca se pensaba que el reciclado de camas iba a ser tan importante en el tema sanitario se tomó el punto de vista de la contaminación desde la logística que es difícil de cada crianza sacar la gallinaza volver a poner una nueva cama y esto inclusive ya era un costo y se supera con el tema del amonio por una parte no contaminante y economía por otra parte la desinfección natural por parte del amonio de la cama todo esto fue para RICO POLLO un procesos de aprendizaje.

Se empieza reciclado húmedo, semi húmedo, en seco y ahora se hace reciclado en fermentación.

Hoy en día estamos bordeando en muchas de las unidades productivas casi dos años de reposición de la cama ya que esto es un ahorro para la empresa, pero también es un ahorro significativo en la desinfección de las granjas por otra parte también el mismo hecho de reutilizar la cama motiva al animal a tener una inmunidad temprana todas las bacterias, los virus que han convivido en el ambiente de alguna manera se quedan en el ambiente cuando va a ingresar el pollito BB adquirir una inmunidad de la zona y se a zonificado el tema de las enfermedades.

A través de la utilización de fosfatos de origen minerales el alimento que luego son extremados por el pollo que es lo que causaba contaminación hoy en día inclusive se habla de las enzimas nutricionales que ponemos en el alimento balanceado para que estos fosfatos de origen mineral que son contaminantes sean absorbidos de los mismos cereales como el ácido fítico que se transforma en fitatos para sustituir en gran parte a los fosfatos de calcio para la formación del hueso.

1.3.-Objetivos del trabajo dirigido

1.3.1.-Objetivos generales

- ✚ Evaluar las ventajas y desventajas sanitarias del reciclado húmedo de camas del estiércol avícola en las granjas de la industria RICO POLLO ubicada en la Comunidad Tarija Cancha Norte provincia Méndez.

1.3.2.-Objetivos específicos

- ❖ Determinar las ventajas y desventajas de los procesos de desinfección de las camas avícolas.
- ❖ Evaluar la textura de la cama después de la trituración con la maquinaria rotobaster.
- ❖ Evaluar la hoja de costos de la reutilización de la cama de pollos.
- ❖ Evaluar el porcentaje de eliminación de microorganismos patógenos antes y después de la reutilización de las camas avícolas, con la utilización de productos químicos (desinfectante concentrado soluble, detergente alcalino, repelente) viricida, bactericida, fungicida, insecticida.

1.3.3.-Planteamiento del problema

El reciclado de las camas avícolas en pollos de engorde, generan la mortalidad, de los pollitos BB debido a la contaminación por microorganismos patógenos al ser estas camas reutilizadas, generándose un problema sanitario y al mismo tiempo un problema económico para la industria avícola, debido al precio de la nueva cama por cada ciclo de cría, elevándose el costo total de la producción.

1.3.4.-Justificación del trabajo dirigido

Con el siguiente trabajo de investigación, con el reúso de cama de pollos de engorde en la Empresa Avícola RICO POLLO, se justifica el desarrollo, que para dar soluciones sobre el reúso o la reutilización de las camas avícolas a través de productos de desinfección y un método por fermentación y así dar mayor utilidad a las camas en la industria avícola de las empresas y así obtener menor contaminación al medio ambiente.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1.-Marco teórico

2.2.-Origen

La cama corresponde al material utilizado dentro de un galpón para evitar el contacto directo de las aves con el suelo, cuyo uso fue pensado inicialmente para mejorar el bienestar de los animales a lo largo del ciclo productivo, pero hoy en día su correcto manejo juega un papel clave en temas ambientales y económicos de la producción, siendo este último asociado básicamente a la calidad de canal.

Sobre la cama las aves permanecen casi el 100% de su vida, por esta razón es imprescindible que proporcione condiciones de confort y bienestar para garantizar la expresión de todo el potencial genético de los animales.

Es así, como dentro de las funciones de la cama se encuentran: absorber la humedad, incorporar las heces y plumas, ayudar a reducir las oscilaciones de temperatura en etapa de la cría, reducir el impacto del peso de las aves al final del ciclo entre otras.

El material utilizado como cama debe presentar ciertas características específicas como: alta capacidad higroscópica, no tener partículas demasiado finas, baja conductividad térmica, bajo costo y alta disponibilidad entre otras. La buena selección del material contribuye a disminuir la incidencia de algunas lesiones como quemaduras en la región de la pechuga articulaciones y cojinete plantar. Los materiales más utilizados en Bolivia – Tarija son la cascarilla de arroz y la viruta de madera, en algunas partes es posible conseguir bagazo de caña y otro tipo de cascarilla.

La salud y el desempeño zootécnico de las aves junto a la calidad final de la carcasa están íntimamente ligadas con el manejo correcto de la cama, influyendo directamente la rentabilidad y viabilidad del negocio avícola, por eso las políticas con respecto al uso y reutilización de la cama deben involucrar además de criterios técnicos, consideraciones de tipo ambiental, social y económico.

En general una cama después de salir un lote está compuesta, además de material inicial, por excrementos, restos de alimento, plumas e insectos. Esta constitución resulta en promedio en valores de 25% de humedad, 14% de proteína, 16% de

fibra, 13% de ceniza, 0,4% de extracto etéreo, actividad de agua entre 0,9 a 0,92, pH entre 8 y 9 y una temperatura aproximada de 30°C, características que junto con las condiciones medioambientales (temperatura y humedad) de las zonas donde se encuentran los galpones se hacen favorable para el desarrollo de bacterias como *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella spp*, *Campylobacter spp*, *E.coli*, *C.perfringens* y *Estafilococcus aureus* entre otros, los cuales pueden tener implicaciones importantes en el propio lote y sobre todo en la salud de los consumidores.

2.3.-Técnicas más usadas para reutilizar la cama

Se logra a través del incremento de la temperatura de la cama por medio de compostaje dentro del galpón. El reto con esta metodología está en hacer que se incremente de manera uniforme la temperatura hasta por lo menos 65°C al tercer día, valores conocidos para la inactivación de bacterias como *Salmonella spp* y *E.coli*. Para lograr este procedimiento es importante que la cama tenga un nivel adecuado de humedad que facilite el proceso de fermentación y producción de gas amoníaco, el cual ayuda además a reducir la presencia de artrópodos moscas y cucarrones.

Una prueba sencilla para determinar si el nivel de humedad es adecuado, consiste en tomar una muestra de la cama con la mano y apretarla con el puño cerrado, si al abrir la mano la cama se deshace es porque está muy seca y en ese caso se recomienda mojarla antes de amontonarla (máximo un litro de agua / m^2). Pero si al contrario al apretarla con el puño sale agua es porque el nivel de humedad es muy alto y de debe intentar secarla antes de amontonarla.



Imagen N° 1 técnica de la reutilización de la cama de pollo

El punto ideal al hacer esta prueba es que la cama quede compactada, pero sin que le salga agua al apretarla como se observa en la imagen N°1.

El método de fermentación también se puede realizar con ayuda de un plástico usando los siguientes métodos: cubrir la cama directamente, para lo cual es necesario dejar un espacio libre de cama por lo menos 80 cm entre la pared y el galpón y la cama que vaya a ser cubierta y hacer un pliegue con el plástico para evitar los insectos escapen al tratamiento térmico y a la acción de gas amoníaco que se produce; amontonar la cama para posteriormente cubrirla. Imagen 2



Imagen N°2 Procesos de fermentación de la cama usando plástico.

Fermentación plana. **B.** Mediación de amoníaco. **C.** Fermentación por amontonamiento. Gómez, (2020.)

En los dos escenarios de nivel de amoníaco puede llegar hasta 200 ppm, siendo el único método que garantiza el control de los escarabajos de la cama y reduce a mediano plazo el uso de insecticidas. Sin embargo, para que estos métodos sean efectivos para el control de esta plaga, se recomienda cubrir la cama con plástico, el mismo día que se saca el pollo, ya que, si se espera para el siguiente, la temperatura

de la cama disminuye rápidamente por la ausencia de animales, haciendo que los escarabajos salgan rápidamente de la cama y se pierda efectividad del proceso. Así mismo, es importante que el plástico sea grueso (160 o 170 micras) y que cierre herméticamente la cama, para lo cual se debe dejar por lo menos 80 cm traslape entre la unión de un plástico y otro, para evitar los escarabajos pueden escapar.



Imagen N° 3. Control de escarabajo de la cama mediante el uso del plástico durante el proceso de fermentación.

Aunque ambos procesos facilitan el incremento de la temperatura y disminución de plagas, no es obligatorio usar plástico para obtener un buen proceso de fermentación, ya que es posible hacer el proceso solamente amontonado la cama. Sin embargo, para para que el proceso sea efectivo, la altura de los camellones debe ser los lo menos de 1.20 metros, lo cual ayuda a que la temperatura este por encima de los 65°C al tercer día y adicionalmente se recomienda mantener amontonada la cama por lo menos 7 días (este tiempo aumenta a 10 días cuando no se usa plástico), con las cortinas cerradas, dado que el gas amoniaco que se produce ayuda a aumentar la temperatura del galpón mas o menos a 40 o 45°C, lo que favorece la desinfección del mismo.



Imagen Nª 4. Amontonamiento de la cama sin usar plástico y medicación de la temperatura. Gómez, (2020)

Posteriormente a los 7 o 10 día de fermentación de las camas, se debe de abrir las cortinas y dejar ventilar el galpón por lo menos 3 o 4 días con la cama esparcida para garantizar que el gas amoníaco salga del galpón, inclusive se recomienda mover la cama para ayudar a que el gas salga totalmente. En este proceso es importante verificar que la cama se encuentre seca, de lo contrario indica que la humedad de la cama antes de ser amontonada era demasiado alta, lo que puede generar problemas posteriores con los animales. Gómez, (2020)

2.3.1.-Acidificación

Es un método común que busca reducir el pH de la cama mediante la adición de sustancias químicas evitando así el crecimiento bacteriano. Adicionalmente reduce la volatilización del amoníaco, la cual se genera pH por encima de 7. De manera general se utilizan compuestos como ácido cítrico, ácido fórmico, ácido propionico, bisulfato y lignosulfato de sodio.

2.3.2.-Alcalinización

El proceso de alcalinización se refiere a la adición de cal sobre la cama, en el cual se recomienda usar una dosis de 500 a 600 gramos/metros cuadrados de cal viva con una concentración entre 80 a 84% de óxido de calcio y un tamaño de partícula de 200 micras preferiblemente.

La adición de cal tiene varios propósitos, entre los cuales se incluyen: Reducir la actividad de agua, siendo esto un parámetro que determina la cantidad de agua disponible para reacciones químicas y crecimiento de bacteriano, cuyo valor óptimo se encuentra por debajo de 0.85; Incrementa la temperatura: Estos cambios se dan debido a la reacción que se forma con el agua presente en la cama, llegando hasta los 100°C por unos segundos y estabilizándose en torno a 65°C Incremento del pH: Se alcanza valores entre 11 y 12, lo que favorece junto con el incremento de la temperatura el proceso de desinfección de la cama.

A pesar de ser un método efectivo, es importante tener en cuenta que la cal viva puede generar problemas para la salud de los operarios por lo que se deben usar los

elementos de protección ideales para proteger las vías respiratorias y los ojos, así como usar un método para esparcir la cal que no genere mucho polvo, ayudándose de herramientas que depositen la cal lo mas cercano posible al piso evitar a toda costa usar esparcidores de abono, dado que se genera demasiado polvo como se observa en la Imagen 5 y 6



Imagen N° 5 . Herramienta óptima para esparcir la cal adecuadamente. Gómez, (2020.)



Imagen N° 6. Método inadecuado para esparcir dentro del galpón. Gómez, (2020.)

Posterior a la aplicación de la cal en el galpón se debe realizar en el proceso de incorporación con el objetivo que la cal tenga el mayor contacto posible con la cama y así generar todos los efectos mencionados anteriormente.

2.3.3.-Desinfección

Los desinfectantes son importantes aliados para disminuir las cargas bacterianas en cualquier superficie, sin embargo, su acción puede ser inmediata por la presencia de materia orgánica.

Dicho proceso al igual que la aplicación, debe realizarse con equipos adecuados que reduzcan la producción de polvo dentro del galpón. Gómez, (2020)



Imagen 7. Métodos de incorporación de la cal. Gómez, (2020.)

Método utilizado	Actividades a realizar				Tiempo total
Alcalinización	Salida de pollo	Limpieza en seco, desinfección, quema de pluma, picar la cama, aplicar la cal e insecticida si es líquido.	Incorporar la cal y cerrar el galpón.	Aplicar insecticida si es polvo, abrir cortinas y preparar el galpón para el alojamiento.	Recepción.
	1 día	2 a 3 días	6 días	3 días	12 a 13 días
Fermentación por amontonamiento	Salida de pollo	Limpieza en seco, desinfección, quema de plumas, picar la cama, amontonar la cama 1.2 metros por camellones.	Aplicar insecticida siendo liquido en la cima del montón y cerrar el galpón.	Aplicar insecticida si es polvo, abrir cortinas y preparar el galpón para el alojamiento.	Recepción.
	1 día	2 a 3 días	7 a 9 días	3 días	15 a 16 días
Fermentación plana con uso de plástico	Salida de pollo	Limpieza en seco, desinfección, quema de plumas, picar la cama y extender el plástico.	Aplicar insecticida siendo liquido en el traslape del plástico y cerrar el galpón	Aplicar insecticida si es polvo, abrir cortinas y preparar el galpón para el alojamiento.	Recepción.
	1 día	2 a 3 días	6 días	3 días	12 a 13 días

2.4.-Historia pollos Broiler

Antes del desarrollo de las 9 razas comerciales de carne (vacas, pollos, etc.), los Broiler consistían principalmente en pollos recién nacidos desarrollados en granjas especializadas. Los machos se dedicaban a la carne y las hembras a la puesta de huevos. Esto hacía que la producción de huevos fuera mucho más barata y la carne sin embargo un lujo en comparación con ella. El desarrollo de la variedad Broiler permite una bajada de precio de la carne y un aumento en su consumo.

La variedad Broiler también es conocida con el nombre de “Rock-Cornish”, en referencia a un cruce entre un pollo macho corno y la hembra Barred Rock, híbrido introducido en los años 1930 y popularizado en la década de los años 1960. El cruce original estaba plagado de problemas de baja fertilidad, crecimiento lento y propensión a enfermedades, de forma que los modernos pollos Broiler son hoy muy diferentes de aquel híbrido Cornish x Rock.

Esta variedad de pollos es muy valorada por su excelente conversión alimento/carne, la que produce excelentes resultados económicos a sus criaderos . (Schoepflocher 1986) citado por (Grover R.2014)

2.4.1.-Raza de pollos Broiler

Broiler hace referencia a una variedad de pollos desarrollado específicamente para la producción de carne.

Los pollos tipo Broiler se alimentan especialmente a gran escala para la producción eficiente de carne y se desarrolla mucho más rápido que un huevo de otra variedad con un propósito dual (huevos + carne). Tanto los machos como las hembras broiler se sacrifican para poder consumir su carne. Según datos de 2018 en EE. UU se sacrificaron 46.000 millones de pollos Broiler, el 80% de los cuales pertenecían a cuatro compañías (Aviagen, Cobb-Vantress, HubbardFarms).

Los pollos Broiler suelen tener desordenes que provocarán que sus patas no puedan sostener sus cuerpos al ser estos demasiado pesados para ellas. Un estudio de la Universidad Sueca de ganadería revela que tan solo uno de cada tres pollos que iban a ser sacrificados estaba sano en este sentido. Es además muy importante que los criadores le

suministran a esta clase de animales todos los nutrientes esenciales en la dosis que son destinados a su alimentación; pues al encontrarse en confinamiento total o parcial no tiene como adquirir sustancias como calcio y fosforo que obtendrían de algunas piedras que se encontrarán en estado natural ósea libres en la tierra.

(Robert T 1993) citado por (Grover R.2014)

2.5.-Taxonomía

Reino	Animal
Tipo	Vertebrados
Clase	Aves
Orden	Galliformes
Familia	Phasianidae
Genero	Gallus
Especie	Gallus Broiler domesticus



Según fernandez (2003), tiene la siguiente clasificación zoológica citado por F. Acero 2016

2.6.-Descripción de galpón de pollos

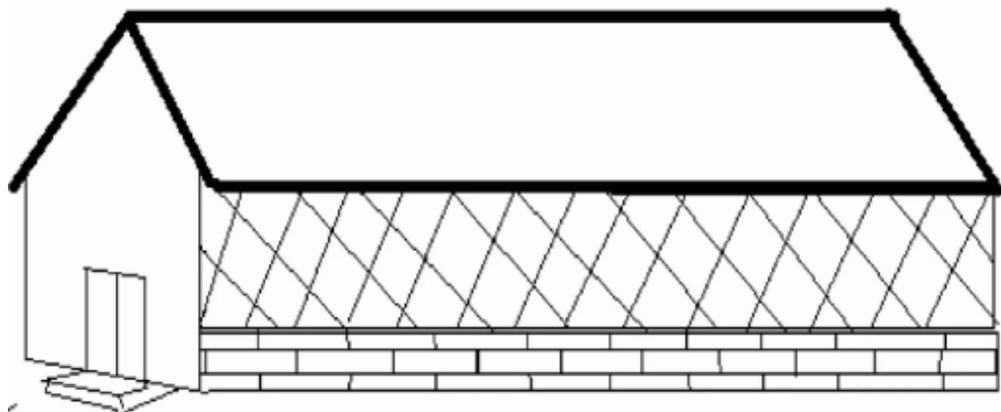


Imagen N° 8 Galpón para pollos de engorde

2.6.1. Localización del galpón para pollos de engorde

Cuando se planee la construcción de un galpón para pollos de engorde, primero se debe seleccionar un terreno con buen drenaje y con suficiente corriente de aire natural. La estructura del galpón para pollos de engorde debe localizarse en un lugar donde el aire circule constante y suavemente, considerando un punto intermedio en la circulación entre no estar bloqueada por arbustos, construcciones o montículos de tierra y aprovechar la presencia de árboles que sirvan como barrera rompe vientos y así proporcionar frescura. Agro empresario.com (13/01/23) diario agro empresario.

En climas fríos y templados: (15 a 20° C) el eje largo del galpón (caballete) deberá estar en dirección norte – sur, esto para lograr mayor calentamiento del galpón.

En climas calientes: (> de 20° C), el eje del galpón deberá estar ubicado de oriente a occidente para disminuir el calentamiento del galpón.

Sin embargo, es importante considerar las corrientes de aire predominantes en la región, pues si son muy fuertes y cruzan directamente a través del galpón, sería necesario modificar la dirección del mismo o establecer barreras naturales que se puedan podar (árboles). Según Gonzalez K ,(2018).

Es deseable que este alejado de las rutas muy transitadas para evitar el estrés que los ruidos provocan en las aves, lo que se traduce en una baja de la producción, es importante que los caminos que llevan al establecimiento no sean anegadizos, se debe tener en cuenta que serán transitados en forma frecuente por camiones, y que siempre deben ser disponibles para la llegada del alimento y el retiro de las aves al matadero.

Al planificar la circulación dentro de la granja es importante que se considere la necesidad de tránsito de camiones para retirar camas usadas. Virginio Ozula 2008 citado por (Grover R.2014)

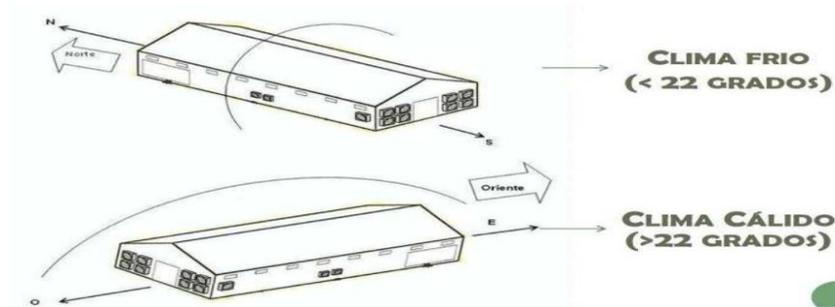


Imagen N ° 9 Localización del galpón para pollos de engorde

2.6.2.-Construcción de galpones para pollos de engorde.

El piso: No es recomendable un piso de tierra, es mejor tener un piso de hormigón, con zanjadas de drenajes, esto para facilitar la limpieza y desinfección. Lo mejor es hacerlo de cemento (8 cm de espesor y un desnivel del 1 a 3%)

Muros y Paredes: Depende del clima puede tener 30 cm de altura (climas cálidos y templados) o de 80 a 100 cm (climas fríos).

El muro debe permitir una buena ventilación para evitar las concentraciones de amoníaco y gas carbónico, tienen que ser de ladrillos y luego ser repellados, en la última fila de ladrillos se pone la maya que suele ser plástica.

Techo: Usualmente se usa teja de zinc, lo importante es disminuir el calor interno del galpón, por lo cual si es posible se le puede poner ramas, pasto seco o mojar el techo para controlar la temperatura en las horas más calurosa.

Techo de dos aguas cerrado: No brinda una adecuada ventilación en la parte superior, por esta razón. No se recomienda en climas cálidos.

Puerta: Tiene que tener una puerta amplia para facilitar la entrada y salida al galpón, debe ser ubicada de tal modo que permita la vigilancia del galpón, por último esta debe abrir hacia afuera.

Anden: De 50 cm de ancho por todo el alrededor del galpón, esto con el fin de evitar encharcamientos por las lluvias.

Cortinas: Mantienen la temperatura dentro del galpón y ayuda a evitar las corrientes directas de aire. Deben ser fijadas al muro inferior, unidas a un material que permita su manejo

en la parte superior de la cortina, de esta forma podemos subirlas o bajarlas dependiendo de la situación, lo recomendable es que estén hechas de polipropileno y no de plástico, para permitir el intercambio de aire.

Cuadro N° 2 Plan de desarrollo

ACTIVIDAD	RECURSOS	CONTROLES
Desalajo de pollos	Mano de obra Cajas Vehículo camión	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Flameado de plumas	Mano de obra Lanza llamas Gas licuado	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Formación de camellones	Mano de obra Escoba Rastrillos	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Triturado de camellones	Máquina trituradora Operados de maquinaria	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Enconado	Mano de obra Palas Escobas	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Inactivación Microbiana	Mano de obra Termómetro Higrómetro Registros	Registros de control de T °(diario) Registro de control de humedad (diario) Toma de muestra para análisis microbiológico (día 1,3,6) toman un galpón como referencia.
Limpieza de galpón	Mano de obra Escobas Rastrillos	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Distribución de cama uniforme	Mano de obra Escobas Rastrillos	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Desinfección de pabellón	Mano de obra Tractor + jacto Operador de maquinaria Agua Desinfectante	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.

Fuente: Empresa avícola e la libertad.

2.7.-La gallinaza

Es el residuo orgánico más representativo que generan las explotaciones avícolas tanto por su volumen como por sus características. Es la mezcla entre cama (viruta) y deposiciones sólidas y líquidas de los animales (deyecciones), y sus propiedades como abono orgánico son reconocidas por la comunidad agrícola. La mayoría de las explotaciones la vende sin procesar a otras explotaciones y el resto la usa internamente como fertilizante. La gallinaza es un residuo, pero también es considerado como un producto valioso por sus posibles aplicaciones. (María Victoria Pérez V.; Rodolfo Alejandro Villegas C. 2009)

2.7.1.-Uso pecuario de la gallinaza.

Las cantidades empleadas en alimentación de rumiantes son muy variables y dependientes de la estación y del valor de los bovinos en el mercado nacional e internacional [21].

En la composición química de la gallinaza influyen diversos factores: la composición de la dieta, edad y estado fisiológico de las aves. El valor nutritivo de estos residuos es mayor que el de otras heces de animales, ya que son especialmente ricos en proteínas y minerales. Sin embargo, el alto contenido en fibra de las camas y nitrógeno no proteico (NNP) de las heces de aves, establece que los rumiantes se consideren los más indicados para su consumo [20].

2.7.2.-La gallinaza Como un recurso Energético

La descomposición de la gallinaza en biodigestores desprende biogás, que es un producto compuesto de metano y el resto de dióxido de carbono, puede ser aprovechado como biocombustible, ya que su poder calorífico oscila entre 5000 y 6000 Kcal. /m³ en función del contenido de metano [20].

2.7.3.-La gallinaza como abono orgánico

Es un producto sólido obtenido a partir de la estabilización de residuos de animales, vegetales o la mezcla de estos, que contiene porcentajes mínimos de materia orgánica expresada como carbono orgánico oxidable total [20].

2.8.-Cama de pollo

La cama de pollo (CP) es un residuo sólido compuesto por el material de la cama, las excretas, alimento caído, agua y plumas (Chaudhry et al., 1998). A su vez, la cama contiene una carga importante de microorganismos, algunos de los cuales son patógenos para las aves. Esto, sumado a la reutilización cada vez más frecuente de la CP durante más de una crianza, plantea la necesidad de tratar la misma a fin de reducir el contenido de dichos microorganismos y el riesgo potencial de transmisión de enfermedades. (Ordoñez G. et.al 2021).



Imagen N° 10 Cama de pollos en Rico Pollo

2.8.1.-Características de las camas:

La cama es el material dispuesto en el galpón para evitar el contacto directo del ave con el piso; debe ayudar a absorber el agua, incorporar las heces, orina y plumas y reducir las oscilaciones de la temperatura del suelo.

El material elegido para ser utilizado como cama debe mostrar buena capacidad higroscópica, ser rica en carbono, tener partículas de tamaño medio (material picado y triturado), tener baja conductividad térmica, liberar fácilmente al ambiente la humedad absorbida. (Dai Prá et al., 2009) Provimi 3/8/2020. Autor/es: Emiliano Gil Revista: avicultura.

Como sabemos, dependiendo de la región podremos contar con los siguientes materiales usados como camas:

Viruta de madera



de Viruta

Cáscara de arroz



Imag
en N°
11
Cama

Imagen N°12 Cama de cascarilla de arroz

Cáscara de café



Cáscara de
girasol

Imagen N°13
Cama de cascara
de café



Imagen N° 14 Cama de cascara de girasol

Cáscara de maní



de cascara de maní

Aserrín de madera



Imag
en
N°15
Cama

Imagen N °16 Cama de aserrín de madera

2.8.2.-pH de la cama

Cuando la cama es nueva el pH es ligeramente ácido, pero a medida que se va cargando de excretas con él transcurrir de los lotes y con la transformación del ácido úrico en amoníaco comienza gradualmente a alcalinizarse. Luego de un par de lotes, el pH se sitúa entre 8 y 9 y aunque se haga sanitización de las camas, no sufre mayores cambios.

El rango de pH entre 8 y 9 es mayormente favorable para la multiplicación de las bacterias de más importancia en la avicultura, principalmente *Campylobacter* y *Salmonella*.

La evaluación del pH de la cama y la respectiva manipulación es una herramienta para reducir la multiplicación de bacterias patógenas. Una reducción del pH puede disminuir considerablemente la carga bacteriana de la cama y con esto el desafío sobre las aves. Esta es otra estrategia de importancia a considerar para el buen desempeño de los programas de salud intestinal.

Por otro lado, el incremento del pH entre 12 y 13 durante el período de preparación y sanitización de la granja (vacío sanitario) ha demostrado ser muy eficaz. Esta alcalinidad genera un ambiente desfavorable para el crecimiento bacteriano y promueve la rápida volatilización de amoníaco. (Ordoñez G. et.al 2021)

2.8.3.-Condiciones en temperatura

2.8.4.-Temperatura

Es un factor físico muy importante y efectivo en la inactivación de las bacterias indeseables, para lo cual es necesario considerar la medición de la temperatura (°C) versus tiempo de exposición. (Santiago, 2013).

2.8.5.-Humedad

La actividad del agua (A_w) es una medida de la humedad que establece la cantidad de agua disponible para las bacterias en una muestra. (Santiago, 2013).

2.8.6.-Carga microbiana

La cama microbiológica de la cama es extremadamente diversa, como consecuencia del continuo aporte fecal, secreciones, descamaciones de las aves durante el ciclo de la crianza, carga intrínseca que compone la cama, carga microbiana transportadas por el aire, hongos y bacterias de lo ambiente como: Salmonella, Escherichia coli, Coliformes Totales, Clostridium, otros. (Vejarano 2005).

2.9.-Cama en la Producción Avícola

Se define a la cama como aquel material que se utiliza para distribuir sobre el piso de los galpones con el fin de brindar confort y un desarrollo adecuado de aves. (Gonzales, 2018).

2.10.-Reutilización de la cama en la crianza de pollo

Según (Irisarri, 2013);

Reutilización de cama, práctica altamente frecuente en granjas debido a escasez de materias primas, elevado costos de estas, y en ocasiones nos encontramos con tiempos de descanso acortados que obligan al productor a reutilizar la cama. En cuanto al manejo de los residuos avícolas y minimizar el impacto ambiental es clave un buen control sanitario y adecuada disposición final. Es importante destacar que, si ha ocurrido un episodio sanitario en la granja, la cama no deberá ser reutilización.

2.10.1.-Manejo de camas de reúso

Son varios los procesos y las herramientas que disponemos para manejar camas de reúso, sin embargo, cuando se trata de tiempos de tratamiento y costos de estos, el productor opta por lo más conveniente en cada caso, a continuación, veremos algunos tratamientos:

2.10.2.-Tratamiento biológico

Consiste en fermentación (amontonamiento- anaerobico), Inhibición competitiva (*Bacillus subtilis*)

2.10.3.-Tratamiento químico

Aplicación de cal y/o acidificante, (Irisarri, 2013)

2.10.4.-Tratamiento por calentamiento de cama de pollo para reúso

Es un proceso en el cual se forman pilas o parvas con la cama dentro del galpón con la finalidad de generar altas temperaturas que produzcan la muerte de los órganos patógenos productores de enfermedades presentes en la misma. El proceso tiene una duración aproximada de 14 a 20 días que se efectúa en dos etapas de 7 a 10 días cada una. (Bernigaud, 2016).

2.11.-Bioseguridad

Son los procedimientos encaminados a evitar el contacto de aves con agentes patógenos causantes de enfermedades, que afectan su bienestar y rendimiento productivo o la calidad de sus productos. Se sugiere algunas normas que permiten una bioseguridad estricta durante todo en procesos son:

- Tener la granja aislada.
- Evitar visitas de ajenos.
- Aseo personal al ingreso y salida de los galpones.
- Uso de overoles limpios.
- Limpieza y desinfección de botas (con cepillo y con desinfectantes localizado en la entrada al galpón).
- Control de roedores, aves silvestres, insectos y otros portadores de enfermedades.

(Producción de pollos parrilleros – Dut 2005)

2.12.-Enfermedades de pollos

Bacterias hongos

2.12.1.-Qué son las bacteria

Las bacterias son organismos procariotas unicelulares, que se encuentran en casi todas las partes de la Tierra. Son vitales para los ecosistemas del planeta. Algunas especies pueden vivir en condiciones realmente extremas de temperatura y presión. (National Human Genome Research Institute Publicado el: 5 de 2023)

2.12.2.-Hongos

Los hongos son eucariotas son un nivel de complejidad biológica superior de las bacterias. Portan esporas tiene reproducción tanto sexual como asexual. Los hongos pueden ser unicelulares, o pueden diferenciar y hacer multicelulares mediante el desarrollo de filamentos con ramificación larga. (Kenneth J. Ryan, C. George Ray,)

2.12.3.-Los hongos en los pollos de engorde

Es una infección por hongos de vías respiratorias en la que las aves jóvenes también se conoce comúnmente como neumonía criadora.



Imagen N°17 Pollos de engorde

2.13.-Porcentaje de mortalidad de pollos

La mortalidad de pollos de ganja en Bolivia puede variar depende de varios factores, como el manejo de la granja las condiciones de crianza y la genetica de las aves.

En promedio, se estima que el porcentaje de mortalidad en pollos de granja puede estar entre el 5 % y el 10%.

Sin embargo, es importante tomar en cuenta que esta cifra puede variar .(Elaborado por mi.)

CAPÍTULO III
MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.-Metodología

3.1.1Características generales de la comunidad de Tarija Cancha Norte

3.2.-Características de la zona

La comunidad de Tarija Cancha Norte se encuentra en el Departamento de Tarija y está situada en la provincia Méndez y pertenece al municipio de San Lorenzo y tiene alrededor de 295 habitantes.

Cuenta con los siguientes servicios básicos que es agua potable, luz, gas domiciliario. Vías de comunicación el acceso a la comunidad de Tarija cancha Norte presenta camino carretero desde la ciudad de Tarija al municipio de San Lorenzo es pavimentada y de San Lorenzo a la comunidad de Tarija Cancha Norte es de tierra.

Con acceso a telefonía móvil a los servicios de internet redes sociales etc. Con antenas de las empresas, ENTEL, TIGO, VIVA.

3.2.1-Latitud y longitud

Localización: Tarija Cancha Norte

Latitud. - $-21,4089^{\circ}$ o $21^{\circ}24'32''$ Sur

Longitud. - $-64,7593^{\circ}$ o $64^{\circ}45'33''$ oeste

Altitud. – 2052 m.s.n.m.

3.2.2.-. Limites

La comunidad de Tarija Cancha Norte se encuentra ubicada en los siguientes límites geográficos:

*Al norte con la Comunidad de Lajas Merced

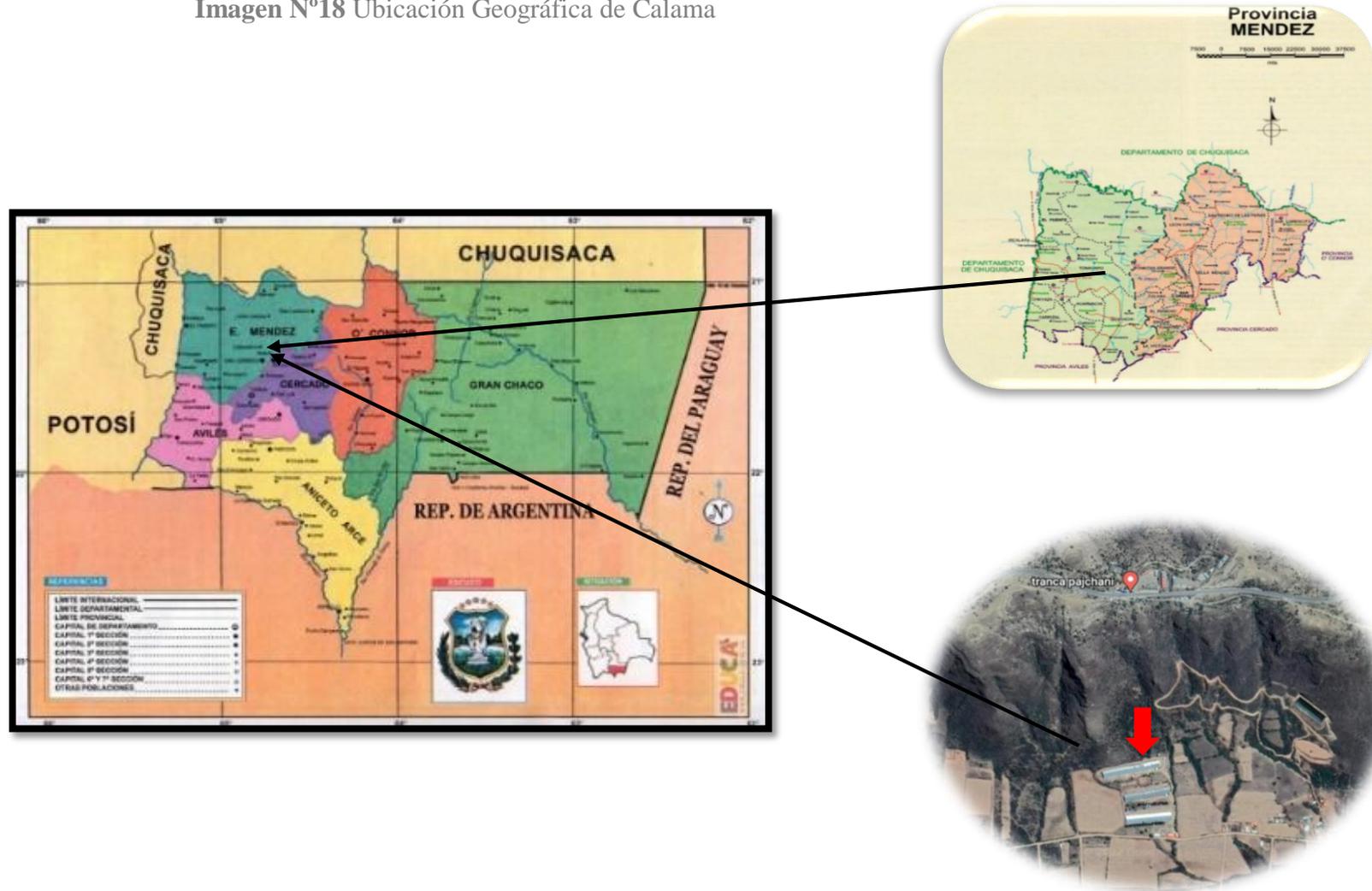
*Al sur con la comunidad de Tarija Cancha Sud.

*Al oeste con la comunidad de San pedro.

*Al este con la comunidad del Barranco.

3.2.3.-Ubicación Geográfica

Imagen N°18 Ubicación Geográfica de Calama



3.2.4.-Clima

En el municipio de San Lorenzo, la formación fisiográficas (serranias, Colinas) son determinantes en la variación atmosférica de la region.

La sensación térmica y pluviométrica entre estaciones varia; la estación Canasmoro tiene una temperatura media de 16.9°C y una precipitación anual de 588.8mm. Para este análisis de utilizo un récor de 34 años.

Dentro el área de influencia de la estación de Canasmoro se encuentran las comunidades de Corana Sud, Tomatas Grande, Carachimayo Norte, Carachimayo Centro, Carachimayo Sud, Alto Lajas.

Parámetros	Meses												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Temperatura(°C)	19,9	19,9	19,0	17,5	14,5	13,6	13,4	15,1	16,4	18,9	19,2	19,7	17,2
Precipitación fluvial (mm)	152,5	135,6	117,7	27,96	3,259	0,233	0,9	3,048	11,16	43,28	77,54	149,5	722,7

Fuente:PDM SAN LORENZO 2013

La estación de Comaita tiene una temperatura media de 17.2°C y una precipitación anual de 722.7mm. Dentro el área de influencia de la estación de Coimata se encuentran las comunidades de Erquiz Ceibal, Erquiz Oropeza, Tomatitas, La Victoria y Rincón la Victoria. Para estos análisis de utilizo un récor de 24 años.

3.2.5.-Vientos

La velocidad promedio del viento por hora en Tarija variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más vientos del año dura 4 meses, de julio a octubre, con una velocidad promedio de 9.2 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8 meses de noviembre a junio, los días más calmados del año son en marzo, con una velocidad promedio del viento de 6.8 kilómetros por hora.

3.2.6.-Ocupación

La actividad del reciclado de camas de pollos granjeros comprende a las actividades de sanidad de camas de la empresa de RICO POLLO aproximadamente con 6 trabajares que se ocupan diariamente en la desinfección de las camas avícolas.

Con la finalidad de reutilizar la cama avícola y haci mejorar.

3.2.7.-Suelo

Cuadro N° 3 Los suelos de la comunidad de Tarija Cancha Norte son:

Comunidad	Profundidad	Textura	PH	CIC	Na	P	N(%)	M.O(%)
Tarija Cancha Norte	Profundos, imperfectamente drenados.	Franco arcilloso limoso.	6.2 a 6.4	Moderado a Bajo	Moderado	Moderado a Bajo	0.13	2-7

3.3.-Materiales

3.3.1.-Materiales de campo

- ✓ Pala
- ✓ Termómetro
- ✓ Bomba de agua
- ✓ Garrafa
- ✓ Soplete
- ✓ Tractor Rotobaster
- ✓ Mangueras
- ✓ Tachos

3.3.2.-Materiales de desinfección

- ✓ TONALIM® LIQUIDO (detergente alcalino clorado)
- ✓ (VQ® - 3500) (detergente clorado de alta espuma)
- ✓ pH Neutro (detergente de limpieza)
- ✓ VETANCID POLVO (insecticida y repelente de insectos)
- ✓ DUPLALIM® (desinfectante-viricida-bactericida-fungicida)

3.3.3.-Materiales de gabinete

- ✓ Computadora
- ✓ Impresora
- ✓ Cuaderno de apuntes
- ✓ Bolígrafo
- ✓ Tablero

- ✓ Calculadora

3.3.4.-Materiales de registro

- ✓ Planilla de campo
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Termómetro
- ✓ Libreta de campo para registro de datos
- ✓ Bolígrafo

3.3.5.-Materiales fitosanitarios

- ✓ Botas de agua
- ✓ Guantes
- ✓ Mascarillas o barbijos
- ✓ Mascara para fumigar
- ✓ Overol
- ✓ Botines
- ✓ Lentes

3.4.-Características de los productos desinfectantes

3.4.1.- (VQ® - 3500)

Composición



Detergente liquido alcalino a base de hipo clorito de sodio

Detergente clorado de alta espuma

Detergente alcalino clorado que genera una alta cantidad de espuma especialmente formulado para la remoción de grasas y residuos en plantas procesadoras de alimentos en sus diferentes áreas: láctea, cárnica, pesquera, frigoríficos, cecineras, bebidas, et

Imagen N°19 Detergente (VQ® - 3500)

Indicaciones de uso

Diluir de 20 a 50 ml de detergente VQ® – 3500 por litro de agua, según el nivel de suciedad que presenta la superficie a tratar.

Enjuagar para eliminar restos de impurezas superficiales.

Aplicar la solución preparada con detergente VQ® – 3500 mediante escobillado u otros sistemas de limpieza (maquina a presión:4 a 8 lm por litro de agua; maquina generadora de espuma 15 a 30ml por litro de agua).

Dejar en contacto la espuma generada de 5 a20 min según el grado de suciedad presente y luego enjuagar con abundante agua.

No dejar secar la espuma ya que la suciedad disuelta volverá a adherirse a las superficies.

La efectividad del producto aumenta si se utiliza agua caliente (30 a 60° C)

Precauciones

- Mantener fuera del alcance de los niños.
- No mezclar con otros productos ácidos.
- Evitar el contacto directo con la piel y los ojos.
- Mantener el envase bien cerrado.

Importado y distribuido (Fuente: VETERQUIMICA BOLIVIA S.R.L)

3.4.2.-VETERQUIMICA PERU S.A.C

VETANCID

Insecticida y repelente de insectos

Uso veterinario en avicultura

Composición

Cada 100gr contiene:

CIPERMETRINA(2,2dimetil)-3(2,2diclorobinil) ciclo propil

Carboxilato de alfa Ciano-3-fenoxibencilo.....5gr

IMIDACLOPRID.....3gr

Características del producto



Indicaciones de uso

Imagen N° 20 Vetancid en polvo

Es un repelente e insecticida, su función es eliminar y prevenir las infestaciones de cascarudo, piojos y todos los insectos que transmiten enfermedades y destruyen las instalaciones

Precauciones

- Se debe evitar la contaminación de los cursos de agua dado que es toxico para los peces.
- No debe de ser almacenado ni transportado junto a productos alimenticios.
- No debe de estar al alcance de los niños ni debe de ser manipulados por personal no autorizado.
- Los residuos o envases del producto deben ser eliminados considerando los como material contaminante, es decir, por incineración.

3.4.3.-DUPLALIM®

Desinfectante -viricida

Bactericida-fungicida

Duplalim es una composición desinfectante altamente eficaz contra todo tipo de MICROORGANISMOS, aún en presencia de materia orgánica.



Imagen N° 21 Desinfectante –Viricida Duplalim

Composición

Cada 100ml contiene:

Glutaraldehído.....12ml

Amonios cuaternarios.....10ml

Características

Poderoso desinfectante en solución concentrada no corrosivo, no se volatiliza ni es fotosensible biodegradable, amigable con el medio ambiente.

Modo de uso:

Aplicar por aspersion con motobomba por ello considerar un volumen de 250 a 300ml por m2 de solución de trabajo.

Aplicación

- DUPLALIM® está especialmente recomendado para la desinfección de superficies y material de trabajo en la industria avícola y agropecuaria, pisciculturas, centro de cultivo de peces, planteles avícolas, ganadería y porcinos.
- Almacenaje y manipulación
- Almacenar siempre el producto en su envase original, bien cerrado en un lugar fresco y seco, a temperatura menor a 25°C y protegido de la luz.
- Envases no deben reutilizarse.

- Producto concentrado causa quemaduras y corrosión.
- Evitar el contacto con los ojos y la piel. Utilizar elementos de protección con gafas protectoras, careta, guantes y pechera plástica.
- En caso de contaminación de la ropa con el producto, proceder de inmediato a lavado personal con agua y cambio de ropa.
- En caso de ingestión accidental no promover vomito.
- Beber abundante agua o leche y recurrir a un centro asistencial inmediatamente.
- En caso de contacto con los ojos, lavarlos con abundante agua limpia por 15 minutos y recurrir en un centro asistencial.

Precauciones

- No es corrosivo a las dosis recomendadas.
- No mezclar con detergentes ni jabones porque se anula su efecto.
- Mantener en sitio seguro y alejado de los niños.

Perú elaborado para VETERQUIMICA Perú S.A.C

Importado y Distribuido por VETERQUIMICA BOLIVIANA S.R.L

3.4.4.-TONALIM® LIQUIDO

Detergente alcalino clorado

TONALIM® Es un detergente alcalino clorado con alto poder desengrasante y removedor de residuos proteicos.

TONALIM®

No produce espuma es fácil de enjuagar y no deja residuos. Su formulación balanceada no ataca materiales como aluminio, acero inoxidable, gomas y plásticos.



Imagen N° 22 Detergente TONALIM® LIQUIDO

Indicaciones

Limpieza y sanitación de equipos de ordeña y estanques de almacenamiento de leche. Indicado para el sistema de lavado por recirculación (CIP).

Remoción de suciedad (grasa y proteínas) sanitación en la industria de alimentos.

Limpieza de estanques e instalaciones en la industria acuícola y pesquera.

Composición

Alcalino clorado inorgánico, cloro activo para detergencia :2,5%

Uso y dosificación

1.-En primer lugar, enjuagar con agua tibia o caliente la superficie o equipo a limpiar.

2.-Diluir de 3 a10 mL de TONALIM® por litro de agua (puede ser agua tibia o caliente según necesidad) y aplicar con escobillado sobre la superficie a limpiar. En el caso de sistema de limpieza automática se hace recircular la solución por el equipo y líneas de transporte por 10 min aproximadamente. En caso de presentar el equipo un alto grado de suciedad, repetir esta operación.

Finalmente enjuagar con agua limpia.

3.-En dosis de 10 ml/ Litro TONALIM® actúa como sanitizante y desinfectante dependiendo de la cantidad de materia orgánica presente en el medio.

Precauciones

- Producto irritante, almacenar alejado de los alimentos, en un sitio seguro y fuera del alcance de los niños.
- Almacenar el producto en su envase original bien cerrado, en un lugar fresco seco y protegido de la luz solar o temperaturas elevadas.
- No ingerir el producto.
- Evite salpicaduras a la piel y ojos.
- Manipule el producto con guantes y gafas de seguridad.
- No mezcle con otros productos.
- En caso de ingestión accidental no inducir vómitos, dar a beber abundante agua o leche y solicitar la atención médica.

Perú elaborado para VETERQUIMICA Perú S.A.C

Importado y Distribuido por VETERQUIMICA BOLIVIANA S.

WWW.Veterquimica

3.4.5.-PH Neutro

Aplicación

Usar de acuerdo al sistema de limpieza manual o mecánica. Se logra mejorar eficiencia/ dilución seguir- trabajo mecánico: maquina limpiar, escobillas, etc.

A mayor apoyo mayor dilución. Tiempo de acción actúa en forma inmediata por superficies porosas, suciedades acumuladas, se recomienda 5 min de acción.



Imagen N°23 Detergente pH neutro

Disolución

Optima de 5% a 10%

Composición

Tensoactivos iónicos y no iónico, sodio secuestrante iones, protector de piel, Conservantes, Colorantes, Espesante.

Precauciones

- Mantener en lugar fresco y seco.
- No exponer al sol.
- Mantener fuera del alcance de los niños.
- Evitar contacto con los ojos.
- Usar guantes si tiene piel sensible.
- En caso de ingestión accidental beber abundante agua y llamar al médico.

Distribuidor Reg. Agemed

Cochabamba – Bolivia

Cuadro N° 4 Plan de desarrollo

ACTIVIDAD	RECURSOS	CONTROLES
Desalojo de pollos	Mano de obra Cajas Vehículo camión	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Retiro del equipo del galpón	Mano de obra Carretilla	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Flameado de plumas	Mano de obra Lanza llamas Gas licuado	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Picado y trituración de camas	Máquina trituradora Operados de maquinaria	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Amontonado de la cama de pollos	Máquina trituradora Operados de maquinaria Mano de obra	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final
Inactivación Microbiana	Mano de obra Termómetro Higrómetro Registro	Registros de control de T°(diario) Registro de control de Humedad (diario) Toma de muestra para análisis microbiano
Formación de camellones	Máquina trituradora Operador de maquinaria Palas Haraganes	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Fermentación	Termómetro Higrómetro Registro	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Nivelación de la cama reciclada	Maquina Operador de la maquinaria Palas	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.

Fuente:Elaborado propia 2023

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1.-Preparación de los galpones ó antesala a la reutilización del proceso final de la producción Avícola.

4.1.1.-Descripción sistematizada del desarrollo del trabajo dirigido

La producción del pollo de engorde, concluye con el sacrificio de las mismas.

Antes de ser enviadas al matadero, los pollos entran en ayunas 14 horas, con el fin de vaciar al máximo el conducto gastrointestinal. En este periodo el consumo de agua no se ha limitado.



Imagen N° 24 Galpón de pollos

4.1.2.-Retiro de pollos del galpón

Procedemos a desalojar los pollos para poder enviarlos al matadero para que puedan ser fañados para así luego salir al mercado.



Imagen N° 25 Pillada de pollos



Imagen N° 26 Colocada de pollos a las cajas

4.1.3.-Faeneo de pollos

Para el sacrificio de los pollos se utiliza un cuchillo agudo, que cortan los vasos sanguíneos en el punto de confluencia de las venas y yugulares (en el interior de la cavidad bucal).

Las operaciones de desangrado, la eliminación de plumas.

Se debería tomar en cuenta todos estos pasos para tener una administración de calidad total en la granja avícola para mejorar la calidad del producto, antes de salir a la venta.



Imagen N°27 Faineado de pollos



Imagen N°28 Venta de pollo al mercado

Cuadro N° 5

Ventajas de una granja de pollos con tecnología y/o mecanizado y desventajas de una granja de pollos tradicional (manual) del matadero de pollos.

Ventajas	Desventajas.
Tiene su propio matadero autorizado privado	No cuenta con matadero elevan sus costos.
La empresa elabora su propio alimento	Compran alimento
Cuentan con mercado.	No cuentan con un mercado asegurado.

Fuente. Elaboración propia 2023.

- ✚ En el cuadro N° 5 se describe las ventajas y desventajas que se notan al momento de realizar el trabajo o la actividad, como en los espacios del matadero privado como cuenta la empresa de RICO POLLO.
- Y el matadero municipal de las granjas tradicionales que ellas deben pagar por el servicio.
- ✚ Cuenta con una propia fábrica balanceados de alimentos para pollos la empresa de rico pollo.
- Mientras que las granjas tradicionales compran el alimento por necesidad.
- ✚ Al tener un estudio del mercado su producción llega asegurado al mercado local y mercado departamental con buenos precios.
- Mientras que las granjas tradicionales no cuentan con un estudio de mercados por lo que corren el riesgo de bajos y perdidas de ganancias.

4.2.- Procesos para el tratamiento del reúso de cama.

4.2.1.-Acondicionar los comederos y bebederos para la desinfección

Subir los comederos y bebederos con la ayuda de los malacates que es parte del equipo de los comederos y bebederos que ayudan a subir y bajar los comederos y bebederos.

Sacar los platos de los comederos para poder realizar la limpieza. Realizan el sacado de los platos de los comederos para hacer poder tener una limpieza de la mejor manera.

Colgar y subir campanas (esto con el fin de que las campanas no estorben el trayecto ni el paso del tractor.)

Sacado de focos y tapado sondas de control limpieza y aislamiento de tableros de mando etc



Imagen N°29 Acomodado de bebederos y comeros

Cuadro N° 6

Diferencias entre una granja mecanizada y una granja tradicional (manual) de pollos en el acondicionamiento de los comederos y bebederos

Ventajas	Desventajas.
Que la empresa tiene los comederos y bebederos en sistema de engranaje o automatizado.	Que anteriormente el sistema era de manera manual.

Fuente.Elaboración propia 2023

- ✚ La empresa Rico Pollo cuenta con un sistema de bebederos y comederos de engranaje o automatizado
- Cuando una empresa trabaja con un sistema manual se necesita de un cuidado adecuado y de mayor mano de obra en el manejo y desarrollo del cuidado del pollo.

4.2.2.-Flameado o quemado de plumas

Esta actividad consiste en realizar el flameado o quemado de las plumas de toda el área del galpón cuyo objetivo es realizar la eliminación de toda la pluma y así minimizar el riesgo de contaminación.

Esta eliminación se realiza con la ayuda de soplete hacemos el quemado de las plumas para poder eliminar.

Se elimina las plumas ya que en estas quedan microorganismos, virus bacterias por eso también se elimina la pluma para así tener la cama libre de microorganismos, parásitos virus, bacterias, etc.



N° 30 Flameado de plumas



Imagen N° 31 Eliminación de plumas de la cama Imagen

Cuadro N° 7

Diferencias entre una granja mecanizada y una granja tradicional (manual) de

Ventajas	Desventajas.
Al quemar las plumas logramos eliminar algunas bacterias o virus que quedan en la cama y la cama quede libre de residuos sólidos.	Al no quemar las plumas no sería una buena desinfección de cama se tendría exceso de residuos sólidos. Lo que provocaría mayores problemas en enfermedades en los pollos.

pollos al momento del flameado o quemado de plumas y residuos

Fuente.Elaboración propia 2023

- ✚ Al quemar las plumas antes de realizar el lavado de la cama logramos eliminar los virus y parásitos que quedan en la cama como en las plumas que dejan los pollos porque ahí quedan los virus o parásitos.

- ✚ Ya que al momento de lavar la cama igual se encuentre ya libre de plumas como se puede observar en la imagen N° 30.
- Si no quemamos las plumas no se logra hacer el procedimiento para un buen lavado de camas y quedan las plumas y cuando entra la maquinaria o trabajan de manera manual mesclan o trituran la cama para hacer el lavado y las plumas quedarían así y eso ocasionarlo que el procedimiento no se logre hacer de manera correcta.

4.2.3.-Picado o triturado de la cama

Una vez que la cama se encuentra flameada con ninguna pluma.

Procedemos al triturado de la cama con la ayuda de la maquinaria rotobaster trituramos toda la cama hasta que quede totalmente suelta.

Y así puedan deshacerse de todas las costras que se hace en la cama en todo el galpón.

Podemos observar en la imagen N°32 como se está triturando la cama con la maquinaria rotobaster y se logra tener una textura más fina, suelta y uniforme en comparación con el método manual que no se logra deshacer totalmente las costras. En la imagen N° 34 donde se demuestra que la cama ya está triturada se logra mostrar los resultados que la cama queda totalmente fina, suelta y uniforme y el proceso del triturado contribuye a mejorar la higiene y la sanidad en las instalaciones.



Imagen N°32 Picado o triturado de cama de pollos



Imagen N°33 Maquinaria rotobaster



Imagen N°34 Cama ya triturada o picada

Cuadro N° 8

Ventajas de una granja de pollos con tecnología y/o mecanizado y desventajas de una granja de pollos tradicional (manual) en la trituración de camas para elaborar el reciclado

Ventajas	Desventajas.
Que la empresa RICO POLLO trabaja con su propia maquinaria como en la trituración de la cama y en la desinfección.	No cuentan con maquinaria. Todo trabajo lo realizan de forma manual.
La eficiencia de la máquina rotobaster es de un 80% .	

Fuente.Elaboración propia 2023

- ✚ Al tener la empresa Rico Pollo su propia maquinaria no gastan en alquiler de maquinaria al hacer el reciclado de camas.
- Mientras que las granjas tradicionales no cuentan con sus propias maquinarias al realizar el reciclado de camas el costo les sale más elevado.
- ✚ Y otros lo realizan de forma manual que ocasiona que la gallinaza logre ser triturada de la manera correcta.

4.2.4.-Amontonado de la cama de pollos

Una vez que la cama ya está totalmente triturada procedemos al amontonado de la cama con el rotobaster esto con la finalidad de picar y deshacer las costras que pudieron haberse formado en las orillas de la cama.



Imagen N°36 Cama amontonada ya para el lavado



Imagen N°35 Amontonado de cama donde no llega la maquinaria.

CUADRO N° 9

Diferencias entre una granja de pollos con tecnología que trabaja de forma mecanizada y una granja de pollos tradicional (manual) que no cuenta con maquinaria y trabaja de forma (manual)

Ventajas	Desventajas.
Amontonamiento de la cama se hace de forma mecanizada solo hacemos de manera manual el en los lugares que no se llega la maquinaria como por ejemplo las orillas .	En otras empresas el amontonado se hace de manera manual.

Fuente.Elaboración propia 2023

- ✚ El amontonamiento de las camas se trabaja de forma mecanizada ya que se cuenta con una maquinaria solo hacemos de manera manual el en los lugares que no logra llegar la maquinaria como por ejemplo las orillas como se puede observar en las imágenes.
- Las granjas tradicionales no cuentan con una maquinaria para elaborar el trabajo de reciclado de las camas lo que esto hace que todo el trabajo lo elaboren de manera manual lo que esto lleva tiempo, trabajo y más obreros.

4.2.5.-Lavado de cama de pollos

Procedimiento paso a paso

Cómo empezar a lavar con agua pura modo de hacerlo

A.- Primero lavar área de extractores de aire en caso de uso dos bombas empezar por ambas puntas exhaustos de aire y tolvas internas del galpón.



Imagen N° 37 Lavado de extractores de aire del galpón

B. - Luego continuar lavando por dentro los comederos y bebederos y teniendo como guía la línea de comedores al lavado de abajo para arriba comederos línea de niple hicieron falsa haciendo el operario de la manera un movimiento de chicoteo en los equipos de cielo falso.



Imagen N° 38 Lavado de comederos

C.- Una vez terminado este procedimiento bajar las líneas de comederos y bebederos a la altura del pecho a lo del operario más o menos con el fin de lavar la parte de arriba de los equipos y fijando como interno de los comederos luego subidor de equipos nuevamente.



Imagen N° 39 Lavado de bebederos



Imagen N° 40 lavado de bebederos por encima

D.- Una vez terminado este procedimiento se prepara agua con detergente Vq 3500 como 12 Lt a 2 lt para 200 l de agua 6 turriles de 200 litros aproximadamente y Se pasará con todas por todas las áreas antes lavadas con agua dejando reposar alrededor de 15 a 20 minutos.

Luego se procederá a enjuagar con agua pura las superficies antes expuestas al detergente.

E.- Lavado cortinas laterales internas como también cortinas laterales externas.



Imagen N° 41 Lavado

de cortinas



Imagen N° 42 Lavado de cortinas por dentro



Imagen N° 43



Imagen N ° 44

F.-Nótese que toda el agua utilizada en este proceso caerá directamente a la cama aportando aproximadamente al 70% a 80 % de humedad requerida para el trabajo o reciclaje.



Imagen N°45 Enjuague de comederos

Imagen N° 46 Bajado de líneas de comederos





Imagen N°47 Bajado de líneas de bebedero

G.- Empezar a formar los camellones de la cama dependerá de la cantidad de cama de reciclados que se haya hecho en el galpón y el número de reciclajes.

1er. Reciclaje dos

Camellones

2do. Reciclaje dos o tres

Camellones

3ro. Reciclaje dos o tres

Camellones

4to,5to,6to. Reciclaje se arma de tres a cuatro

Camellones.



Imagen N°48 Formando camellones



Imagen N°49 Camellones formados



Imagen N° 50 Camellones ya formados para el cierre de galpón

H. Luego de formar los camellones ir palpando la humedad y ver si se necesita agregar más agua al camellón.

La manera de aplicar el agua sería con ayuda de una manguera en dirección al cielo falso para que caiga en el efecto de lluvia sobre la camada más o menos en la proporción de 800 litros por camellón en el primer reciclado.

Lavado de cortinas por fuera y dentro de la granja ya que el galpón continuará cerrado dependiendo del tiempo que tenga disposición la empresa puede variar de 7 días de cierre mínimo y 9 días máximo luego del cierre.

I. A los 9 a 10 días abrir las cortinas y extender los camellones con ayuda del tractor y manualmente hasta que la cama quede totalmente homogénea (pareja e igual en todas partes).



Imagen N°51 Extendimiento de camellones



Imagen N° 52 Nivelando cama



Imagen N ° 53 Nivelación de cama reciclada

Cuadro N° 10

Ventajas de una granja de pollos con tecnología y/o mecanizado y desventajas de una granja de pollos tradicional (manual) del reciclado de la cama de pollos

Ventajas	Desventajas
Contamos con posos de perforación tubulares para el aprovechamiento del agua, abastecimiento de los galpones y lavado de camas.	Pagan agua potable.
El avicultor no gasta en cama nueva, ahorramos al comprar 5 veces camas nuevas.	El avicultor gasta en camas cada sacada de pollo.
El % de mortalidad baja.	Tiene un alto % de mortalidad.
La utilización de la cama es ecológica	
	Las moscas son insectos que generan altos índices de enfermedades.

Fuente.Elaboración propia 2023

- ✚ Contamos con posos de perforación tubulares para el aprovechamiento del agua, abastecimiento de los galpones y lavado de camas con un fin de ahorro de manera económica y también no gastar el agua potable.
- Las granjas tradicionales pagan agua potable y eso eleva sus costos económicos.
- ✚ Ahorramos 5 veces en comprar camas nuevas.
- El avicultor de las granjas tradicionales compra camas cada sacada de pollo lo que esto ocasiona que no tenga grandes ganancias y al comprar las camas nuevas los precios son elevados de los materiales para colocar en las camas de los pollos.
- ✚ El porcentaje de la mortalidad baja ya que desde que el 1 er día que el pollito bebe llega a una cama reciclada los pollitos se adecuan al nuevo hogar y se vuelven más inmunes a las enfermedades, bacterias, hongos, etc.
- Tiene alto porcentaje de mortalidad ya que la cama puede estar con alto porcentaje de bacterias, hongos, etc,. También por falta de elaboración de análisis.
- ✚ Con la reincorporación de la cama le damos mayor vida útil a la cama de pollos hasta 6 veces en algunos casos y con la ayuda de productos de desinfección para su tratamiento ecológicos.
- El ambiente juega un papel muy importante en el tema de las moscas. No debe estar muy húmedo ni darle condiciones de desarrollo para su proliferación de las moscas si por un caso lo hay deben ser eliminadas lo más antes posible utilizando productos ya recomendados anteriormente.

4.2.6.-Fermentación de la cama

Luego de estar conforme con la humedad de la camada cerrar completamente el galpón y solo abrir para realizar las mediciones de temperatura de las de los camellones el primer día y segundo día esto con el fin de verificar que la temperatura interna del camellón sea de más de 60 °C aproximadamente ojo nótese que si pasa de los 60 grados centígrados sería excelente en caso del segundo día no llegar a la temperatura se puede usar las campanas en las horas pico de calor de 12 a.m. a 2:00 p.m. para alcanzar los 60°C requeridos en el camello.

4.3.-Ventajas y desventajas de la reutilización de la cama de pollos.

4.3.1.-Ventajas y desventajas de la reutilización de la cama de pollos.

En este trabajo realizado de reutilización de camas en la empresa RICO POLLO logramos tener las siguientes ventajas y desventajas que logramos comprobar al realizar el trabajo que se obtuvo haciendo durante este tiempo.

Cuadro N° 11

N°	VENTAJAS	N°	DESVENTAJAS
1	Tiene su propio matadero autorizado privado	1	No cuenta con matadero elevan sus costos.
2	La empresa elabora su propio alimento	2	Compran alimento
3	Cuentan con mercado.	3	No cuentan con un mercado asegurado.
4	Que la empresa tiene los comederos y bebederos en sistema de engranaje o automatizado.	4	Que anteriormente el sistema era de manera manual.
5	Al quemar las plumas logramos eliminar algunas bacterias o virus que quedan en la cama.	5	Si no quemamos las plumas no sería un buena desinfección de cama.
6	Que la empresa RICO POLLO tiene su propia maquinaria.	6	No cuentan con maquinaria.
7	Amontonamiento de la cama se hace de forma mecanizada solo hacemos de manera manual el en los lugares que no se llega la maquinaria como por ejemplo las orillas .	7	En otras empresas el amontonado se hace de manera manual.
8	Contamos con pozos de perforación tubulares para el aprovechamiento del agua, abastecimiento de los galpones y lavado de camas.	8	Pagan agua potable.
9	El avicultor no gasta en cama nueva, ahorramos al comprar 5 veces camas nuevas.	9	El avicultor gasta en camas cada sacada de pollo.
10	El % de mortalidad baja.	10	Tiene un alto % de mortalidad.
11	La utilización de la cama es ecologica	11	
12		12	Las moscas son insectos que generan altos índices de enfermedades.

Fuente.Elaboración propia 2023

4.4.-El avicultor no gasta en cama nueva

Ya que la cama se logra reciclar 6 veces de la siguiente manera y con los siguientes químicos.

4.5.-El % de mortalidad baja.

El porcentaje de la mortalidad baja ya que desde que el 1 er día que el pollito bebe llega a su nuevo hogar los pollitos se vuelven más inmunes a las enfermedades, bacterias, hongos, etc.

De un galpón de 25000 pollos en cama nueva porcentaje de mortalidad más elevada es de un 5% que es un total de (1250 pollos).

Cuadro N° 12

Promedio de mortalidad de pollo sin reuso de cama en la empresa avícola RICO POLLO.

Cama nueva	Granja los olivos	Granja los pinos	Granja el paraíso
1	5%	4%	5%

Fuente.Elaboración propia 2023

En el presente cuadro nos demuestra que en las camas avícolas sin reuso llega a una mortalidad mínima de 4 % y la máxima de 5%.

En las 3 granjas trabajadas, la granja los pinos llega a una mortalidad mínima de 4% que es un total de (1000 pollos) que mueren desde el ingreso hasta la llegada del faineo.

Mientras que las granjas los olivos y el paraíso llega a una mortalidad de 5% que es un total de (1250 pollos) que mueren desde el ingreso hasta la llegada del faineo.

Cuadro N°13

Demostramos el porcentaje que se logra obtener de la mortalidad en las camadas recicladas de los galpones trabajados en la avícola RICO POLLO.

Cama para eliminar	Granja los olivos	Granja los pinos	Granja el paraíso
6	5%	6%	6%

Fuente.Elaboración propia 2023

En el siguiente cuadro demostramos que en las 3 granjas trabajadas con el reciclaje de camas avícolas.

La 6ta vez que reutilizamos la cama la mortalidad de pollos es muy elevada ya que con la demostración de los análisis microbianos que se realizaron en cada reciclado podemos ver que el análisis no se encuentra en el parámetro de aceptación y eso nos indica que la cama debe ser desechada para así no provocar más mortalidad de pollos.

Cuadro N°14

Demostramos el porcentaje que se logra obtener de la mortalidad en las camas recicladas de los galpones trabajados.

Reciclados	Granja los olivos	Granja los pinos	Granja el paraíso
1	5%	4%	5%
2	4%	4%	4%
3	4%	2%	3%
4	3%	2%	3%
5	4%	5%	4%
6	5%	6%	6%

Fuente.Elaboración propia 2023

En el cuadro N°19 demostramos los porcentajes de mortalidad que se logran mostrar en las 3 granjas.

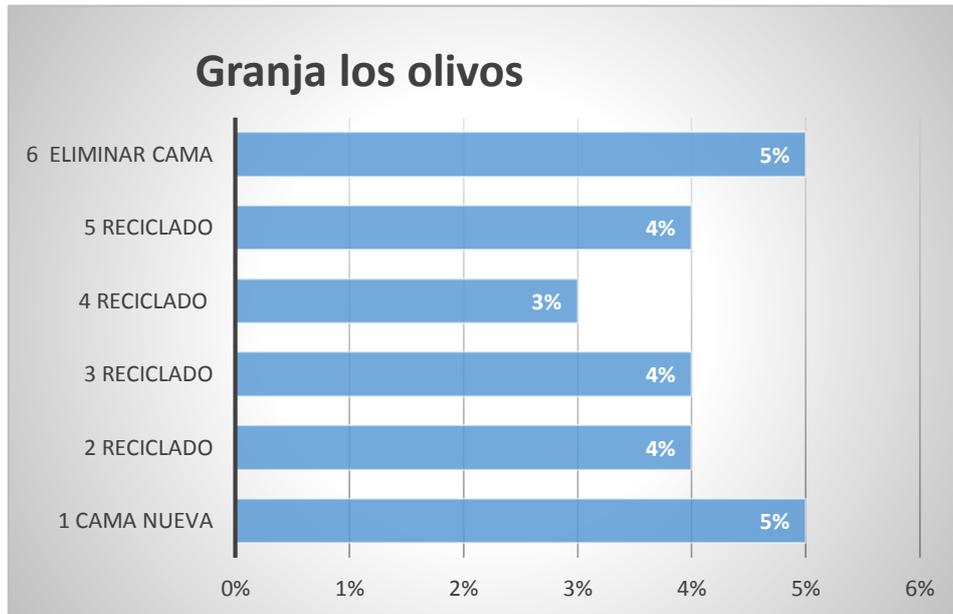
Desde cama sin reúso hasta camas con reúso

La mortalidad mínima es de 2% que es un total de (500 pollos) que llegan a morir desde el inicio hasta la llegada del faineo. Y tenemos la máxima de 6% que eso equivale a (1500 pollos) que llegan a morir desde el inicio hasta el faineo.

En él % máximo que es 6% logramos ver una alta mortalidad de pollos ya que con la demostración de los análisis microbianos que se realizan cada reciclado podemos ver que el análisis no se encuentra en el parámetro de aceptación y eso nos indica que la cama debe ser desechada para así no provocar más mortalidad de pollos.

Gráfico N°1

% de Mortalidad de pollos en la granja los olivos.



Fuente:Elaboración propia 2023

En la gráfica N°1 se puede observar la diferencia que la cama nueva tiene un porcentaje de mortalidad de 5%.

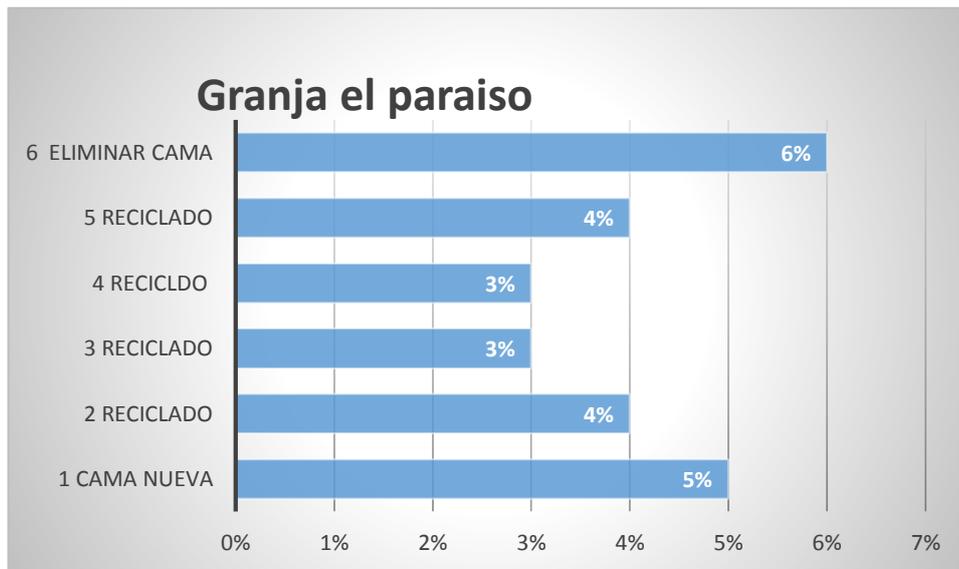
Mientras que en el 1er y 2do reciclado de camas que se realiza hay un % de mortalidad de 4% , y en el 3er reciclaje de cama el % de mortalidad baja a 3% donde esto nos indica que el reciclado de camas se está cumpliendo bien el procedimiento.

En el reciclaje 4to y 5to se puede observar que el % de mortalidad está aumentando entre un 4% a 5% y eso nos indica que hay una carga microbiana muy alta en la cama.

Con los análisis microbianos que se realizan en cada reciclado podemos ver que el análisis no se encuentra en el parámetro de aceptación y eso nos indica que la cama debe ser desechada para así no provocar más mortalidad de pollos.

Gráfica N°2

% de Mortalidad de pollos en la granja el paraíso



Fuente:Elaboración propia 2023

En la gráfica N°2 se puede observar la diferencia que la cama nueva tiene un porcentaje de mortalidad de 5%.

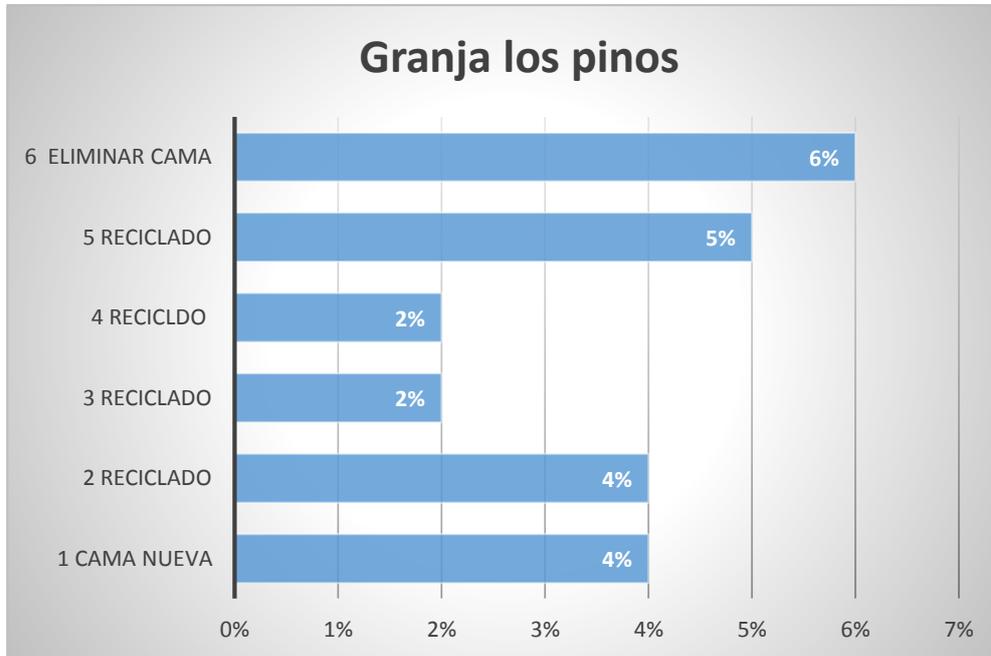
Mientras que en el 1er reciclado de camas que se realiza hay un % de mortalidad de 4%, y en el 2do y 3er reciclaje de cama el % de mortalidad baja a 3% donde esto nos indica que el reciclado de camas se está cumpliendo bien el procedimiento.

En el reciclaje 4to y 5to se puede observar que el % de mortalidad está aumentando entre un 4% a 6% y eso nos indica que hay una carga microbiana muy alta en la cama.

Con los análisis microbianos que se realizan en cada reciclado podemos ver que el análisis no se encuentra en el parámetro de aceptación y eso nos indica que la cama debe ser desechada para así no provocar más mortalidad de pollos.

Gráfica N°3

% de Mortalidad de pollos en la granja los pinos



Fuente:Elaboración propia 2023

En la gráfica N°3 se puede observar la diferencia que la cama nueva tiene un porcentaje de mortalidad de 4%.

Mientras que en el 1er reciclado de camas que se realiza hay un % de mortalidad de 4%, y en el 2do y 3er reciclaje de cama el % de mortalidad baja a 2% donde esto nos indica que el reciclado de camas se está cumpliendo bien el procedimiento.

En el reciclaje 4to y 5to se puede observar que el % de mortalidad está aumentando entre un 5% a 6% y eso nos indica que hay una carga microbiana muy alta en la cama.

Con los análisis microbianos que se realizan en cada reciclado podemos ver que el análisis no se encuentra en el parámetro de aceptación y eso nos indica que la cama debe ser desechada para así no provocar más mortalidad de pollos

Cuadro N°15

Cantidades de pollos que llegan a morir desde que llegan hasta la salida antes del faenado .

Reciclados	Granja los olivos	Granja los pinos	Granja el paraíso
1	1250 Pollos	1000 Pollos	1250 Pollos
2	1000 Pollos	1000 Pollos	1000 Pollos
3	1000 Pollos	500 Pollos	750 Pollos
4	750 Pollos	500 Pollos	750 Pollos
5	1000 Pollos	1250 Pollos	1000 Pollos
6	1250 Pollos	1500 Pollos	1500 Pollos

El cuadro N° 15 demostramos la cantidad de pollos llegan a morir desde la llegada del pollito BB hasta el faeneo .

En cama nueva hay un % de mortalidad máxima de 1250 pollos y una mínima de 1000 pollos donde se logra observa que hay un alto % de mortalidad ya que en cama nueva no trabajamos con insecticidas, fungicidas ni bactericidas.

En la 1ra cama reciclada que se realiza se tiene un % de mortalidad de 1000 pollos como se puede demostrar que la mortalidad ha bajado.

En la 2da cama reciclada que se realiza se tiene un % de mortalidad máxima de 1000 pollos y una mínima de 500 pollos como se puede demostrar que la mortalidad ha bajado.

En la 3ra cama reciclada que se realiza se tiene un % de mortalidad máxima de 750 pollos y una mínima de 500 pollos como se puede demostrar que la mortalidad ha bajado.

En la 4ta cama reciclada que se realiza se tiene un % mortalidad máxima de 1250 pollos y una mínima de 1000 pollos aquí podemos demostrar que la mortalidad está empezando a subir ya que esto nos indica tanto como en el % de mortalidad de pollos y en los análisis microbianos que se realizan eso nos indica que la cama debe ser desechada.

En la 5ta cama reciclada que se realiza se tiene un % de mortalidad máxima de 1500 pollos y una mínima de 1250 pollos aquí podemos demostrar que la mortalidad es muy alta ya que esto nos indica tanto como en el % de mortalidad de pollos y en los análisis microbianos que se realizó y la cama debe ser desechada.

4.6.-Cuadro de como se realiza el reciclado de cama y sus análisis

Cuadro N°16 Plan de desarrollo

ACTIVIDAD	RECURSOS	CONTROLES
Desalojo de pollos	Mano de obra Cajas Vehículo camión	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Retiro del equipo del galpón	Mano de obra	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Flameado de plumas	Mano de obra Lanza llamas Gas licuado	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Picado y trituración de camas	Máquina trituradora Operados de maquinaria	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Amontonado de la cama de pollos	Máquina trituradora Operados de maquinaria Mano de obra	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final
Inactivación Microbiana	Mano de obra Termómetro Higrómetro Registro	Registros de control de T°(diario) Registro de control de Humedad (diario) Toma de muestra para análisis microbiano
Formación de camellones	Máquina trituradora Operador de maquinaria Palas Haraganes	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final.
Fermentación	Termómetro Higrómetro Registro	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final
Nivelación de la cama reciclada	Maquina Operador de la maquinaria Palas	No aplica Actividad no tiene efectos significativos en el final

Fuente: Empresa Avícola de la Libertad

En el trabajo de investigación se trabajó a través de análisis

El análisis microbiano de un reciclado de cama avícola implica la recolección de muestras representativas del material y su posterior procesamiento en un laboratorio especializado.

Se realiza la selección de las muestras al menos tres muestras representativas del reciclado de cama avícola.

Estas muestras deben tomarse de diferentes áreas del lote si es posible para obtener una mejor visión de la calidad microbiana.

Las muestras se deben tomar utilizando herramientas y recipientes estériles para evitar la contaminación cruzada se debe tomar precaución para evitar la contaminación externa durante la recolección.

La muestra recolectada se debe homogenizar adecuadamente para obtener una muestra representativa del material en su totalidad. Esto implica mezclar y triturar las muestras para asegurar que cualquier microorganismo bacteria, hongo o parásitos presente este distribuido de manera uniforme.

Depende de la concentración esperada de microorganismos bacteria, hongo o parásitos en el reciclada de cama avícola, es posible que se necesario diluir las muestras antes de realizar los análisis microbianos. Esto se hace para obtener resultados cuantificales y evitar la saturación de los medios de cultivo utilizado.

Las muestras preparadas se analizan utilizando diferentes técnicas microbiano como el recuento de colonias la identificación de los microorganismos específicos y la detección de patógenos potenciales.

Una vez que sea realizado los análisis microbianos se deben interpretar los resultados.

Esto implica comparar los recuentos de microorganismos obtenidos con los límites aceptables establecidos por las regulaciones o estándares aplicables.

Además, se debe prestar atención a la presencia de microorganismos, patógenos o indicadores de contaminación fecal, ya que puede presentar un riesgo para la salud humana y animal.

Es importante destacar que el análisis microbiano de un reciclado de cama avícola debe ser realizado por personal capacitado y en laboratorios certificados.

4.7.-Resultados económicos de costos de reúso de cama y sin reúso

Cuadro N° 17

Se muestra los resultados económicos de acondicionamiento de galpon con cama nueva.

Hoja de cotos de cama nueva			
Materiales	Unidades	Precios	Precios total
Cascarilla de arroz	1200 Bolsas	10	12000
Viruta	400 Bolsas	32	12800
Total	1600	42	24800

Cuadro N°18

Se muestras resultados económicos de galpon en caso de alguna falla que se tuviera.

Hoja de cotos de reparación y mantenimiento			
Materiales	Unidades	Cantidad	Precios
Campanas	10	30	300
Línea de comederos	Lineal	300	300
Línea de bebederos	Lineal	200	200
Instalación eléctrica	Soquetes, focos, etc	12	120
Total			900

Cuadro N°19

Se muestras resultados económicos de mano de obra para un reciclado de cama

Hoja de cotos de mano de obra de la reutilización				
Materiales	Unidades	Días	Cantidad	Precios
Mano de obra	1 persona	12	130	1560
Mano de obra	5 personas	12	130	7800

Cuadro N°20

Se muestras resultados económicos de la eliminación de la cama vendida

Hoja de cotos de la eliminación de la cama			
Materiales	Unidades	Cantidad	Precios
Venta de gallinaza	25000 pollos	Venta por galpón	5500

Cuadro N° 21

Se muestra los resultados económicos de acondicionamiento de galpon con cama nueva y cama reusada.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO BS	MONTO BS
I Cama nueva				24800
Cascarilla de arroz	Bolsas	1200 bolsas	10	12000
Viruta		400 bolsas	32	12800
II Materiales de desinfección				12511.10
(VQ® - 3500)	Litros	9	39	351
VETANCID POLVO	Kg	15	16	240
DUPLALIM®	Litros	12	20.30	243.60
TONALIM® LIQUIDO	Litros	7	10.9	76.30
pH Neutro	Litros	3	10	30
Maquinaria	Horas	7	80	560
Mano de obra	Jornales	5	130	650
Trabajadores	Jornales	5	130	7800
Lanza llamas	Unidad	5	100	500
Gas licuado	Kg	5	22.50	112.50
Escobas	Unidad	4	7	28
Palas	Unidad	6	40	240
Haraganes	Unidad	5	12	60
Termómetro	Unidad	1	77.55 \$	539.70
Análisis	Análisis	9	120	1080
III Reparación y mantenimiento				920
Campanas	Unidad	10	30	300
Líneas de comederos	Líneas	300	300	300
Líneas de bebederos	Líneas	200	200	200
Instalación eléctrica	Focos soquetes etc.	12	10	120
IV Eliminación de cama				
Venta de la gallinaza	Un galpon	25000 pollos	5500	5500

4.8.-Resultados de los análisis microbianos que se realizaron en las camas

INFORME DE CALIDAD DE AMBIENTES

Nombre de la granja: LOS OLIVOS

Condiciones: Cama nuevo, piso de cemento.

Objetivo

Demostrar el grado de contaminación del ambiente y superficies.

Proponer acciones de mejora.

Resultados Calidad de aire

Positiva en detección de bacterias

Monitoreo	Tipo de Bacteria	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	STF.EPIDERMIDIS	20	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		9	
FINAL		28	
GLOBAL		19	

Positiva en la detección de hongos

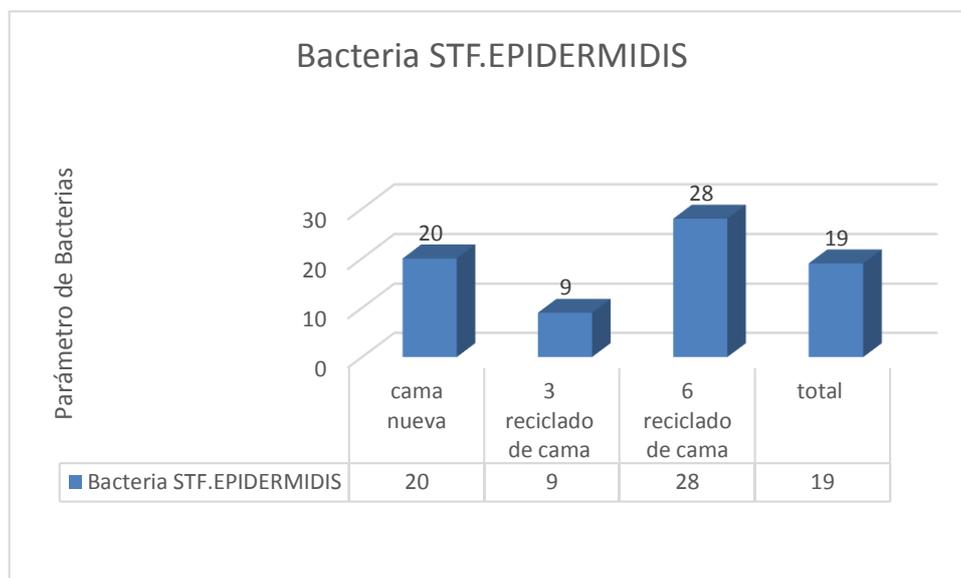
Monitoreo	Tipo de hongo	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	MUCOR SP.	0	BACTERIAS Aceptables: 0-7 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		1	
FINAL		4	
GLOBAL		1	

Resultados muestra de Hisopos en comederos y bebederos

Zona de toma de muestra	Tipo de batería	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación
Comedero de inicio	-	0	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
Comedero de inicio 2	-	0	
Comedero de inicio	-	0	
Comedero final	-	0	
TOTALGLOBAL	ZONA DE	0	
RECEPCION BB			

Gráfico N° 4

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja los Olivos



En la siguiente gráfica N°4 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja los Olivos con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demuestra que la bacteria STF.EPIDERMIDIS en cama nueva se encuentra un parámetro de 20 que es un parámetro aceptable, pero se observa alto % de mortalidad de pollos.

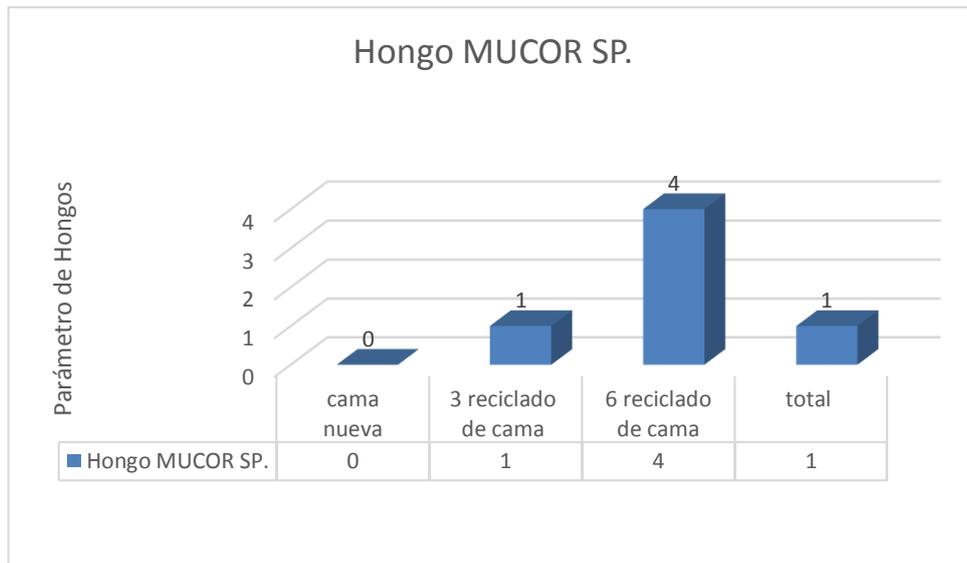
En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 9 % esto nos demuestra que el reciclado de la cama nos garantiza su calidad, seguridad y eficiencia para poder seguir reutilizando la cama y logramos tener un nivel más bajo de mortalidad de pollos ya que los pollitos BB se hacen más inmunes porque se encuentran en una cama reutilizada desde el 1 día para poder ambientar donde estarán por 37 a 42 días.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 28% donde ya pasa del parámetro y la cama no se encuentra en un nivel de aceptación ya que el cual ocasiona la enfermedad de celulitis a la piel del pollo de esta manera se procede a desechar la cama para evitar el nivel de mortalidad de pollos y no haya perdida.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

Gráfico N° 5

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja los Olivos



En la siguiente gráfica N°5 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja los Olivos con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demostrar que el Hongo MUCOR SP. en cama nueva se encuentra un parámetro de 0% que es un parámetro aceptable donde se garantiza la calidad y seguridad.

En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 1 % esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de ventilación. Donde procedemos a trabajar con la ayuda de los extractores para poder bajar el porcentaje de la humedad y tener una mejor ventilación.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 4% esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de aireación.

Y esto nos ocasiona la enfermedad de PODODERMATITIS esto llega a salir porque la cama se encuentra demasiado húmeda.

Con los análisis demostramos que la cama debe ser retirada.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

INFORME DE CALIDAD DE AMBIENTE

Nombre de la granja: LOS OLIVO

Condiciones: Post limpieza, sin chala, piso de cemento.

Objetivo

Demostrar el grado de contaminación del ambiente y superficies.

Proponer acciones de mejora.

Resultados Calidad de aire

Positiva en detección de bacterias

Monitoreo	Tipo de Bacteria	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	STF.EPIDERMIDIS	8	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		4	
FINAL		20	
GLOBAL		11	

Positiva en la detección de hongos

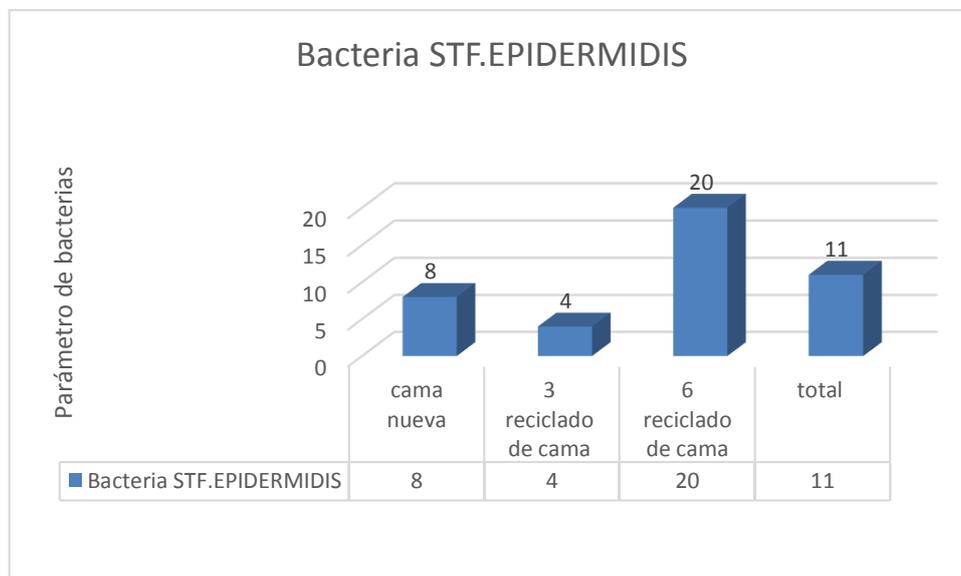
Monitoreo	Tipo de hongo	Resultado(UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	MUCOR SP.	0	BACTERIAS Aceptables: 0-7 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		0	
FINAL		2	
GLOBAL		0	

Resultados muestra de Hisopos en comederos y bebederos

Zona de toma de muestras	Tipo de bacteria	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación
Comedor inicio	-	0	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
Comedor inicio 2	-	0	
Comedor medio	-	0	
Comedor final	-	0	
TOTAL GLOBAL ZONA DE RECEPCION BB		0	

Gráfico N°6

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja los Olivos



En la siguiente gráfica N°6 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja los Olivos con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demuestra que la bacteria STF.EPIDERMIDIS en cama nueva se encuentra un parámetro de 8% que es un parámetro aceptable, pero se observa alto % de mortalidad de pollos.

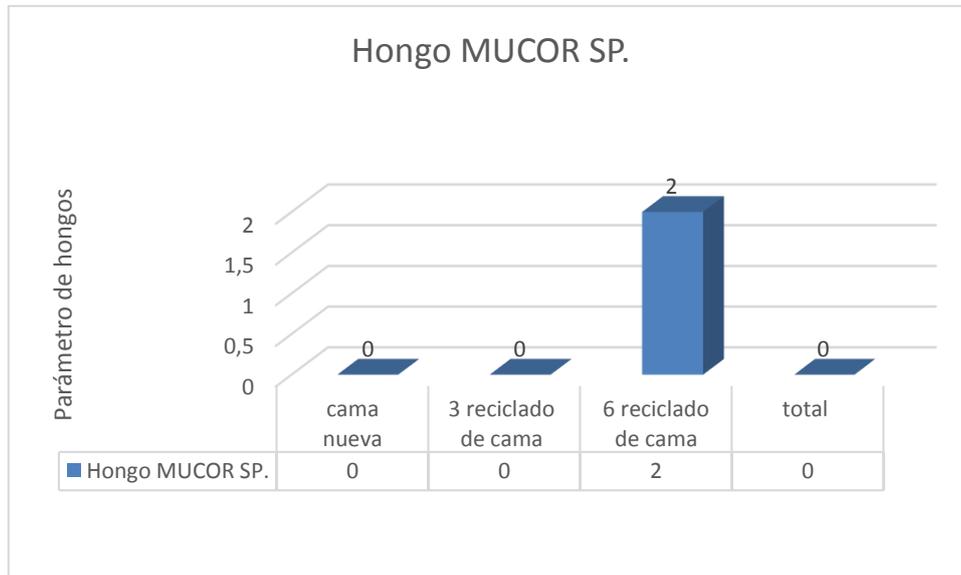
En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 4% esto nos demuestra que el reciclado de la cama nos garantiza su calidad, seguridad y eficiencia para poder seguir reutilizando la cama y logramos tener un nivel más bajo de mortalidad de pollos ya que los pollitos BB se hacen más inmunes porque se encuentran en una cama reutilizada desde el 1 día para poder ambientar donde estarán por 37 a 42 días.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 20% donde ya pasa del parámetro y la cama no se encuentra en un nivel de aceptación ya que el cual ocasiona la enfermedad de celulitis a la piel del pollo de esta manera se procede a desechar la cama para evitar el nivel de mortalidad de pollos y no haya pérdida.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

Gráfico N°7

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la granja los Olivos



En la siguiente gráfica N°7 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja los Olivos con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demostró que el Hongo MUCOR SP. en cama nueva se encuentra un parámetro de 0% que es un parámetro aceptable donde se garantiza la calidad y seguridad.

En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 0 % nos demuestra que la cama está en un parámetro aceptable donde se garantiza la calidad y seguridad de la cama para los pollos.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 2% esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de aireación.

Y esto nos ocasiona la enfermedad de PODODERMATITIS esto llega a salir porque la cama se encuentra demasiado húmeda.

Con los análisis demostramos que la cama debe ser retirada.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

INFORME DE CALIDAD DE AMBIENTES

Nombre de la granja: LOS OLIVOS

Condiciones : Cama reciclada, piso de cemento

Objetivo

Demostrar el grado de contaminación del ambiente y superficies.

Proponer acciones de mejora.

Resultados Calidad de aire

Positiva en detección de bacterias

Monitoreo	Tipo de bacteria	Resultado(UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	STF.EPIDERMIDIS	20	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		14	
FINAL		28	
GLOBAL		21	

Positiva en la detección de hongos

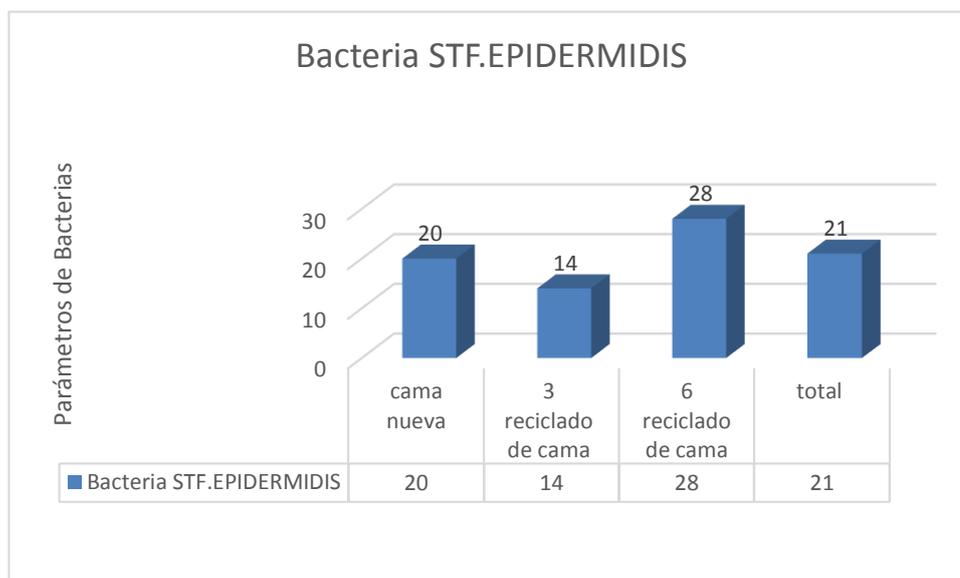
Monitoreo	Tipo de hongo	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	MUCOR SP.	0	BACTERIAS Aceptables: 0-7 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		1	
FINAL		4	
GLOBAL		2	

Resultados muestra de Hisopos en comederos y bebederos

Zona de toma de muestras	Tipo de bacteria	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación
Comedor inicio	-	0	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
Comedor inicio 2	-	0	
Comedor medio	-	0	
Comedor final	-	0	
TOTAL GLOBAL ZONA DE RECEPCION BB		0	

Gráfico N° 8

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja los Olivos



En la siguiente gráfica N°8 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja los Olivos con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demuestra que la bacteria STF.EPIDERMIDIS en cama nueva se encuentra un parámetro de 20% que es un parámetro aceptable, pero se observa alto % de mortalidad de pollos.

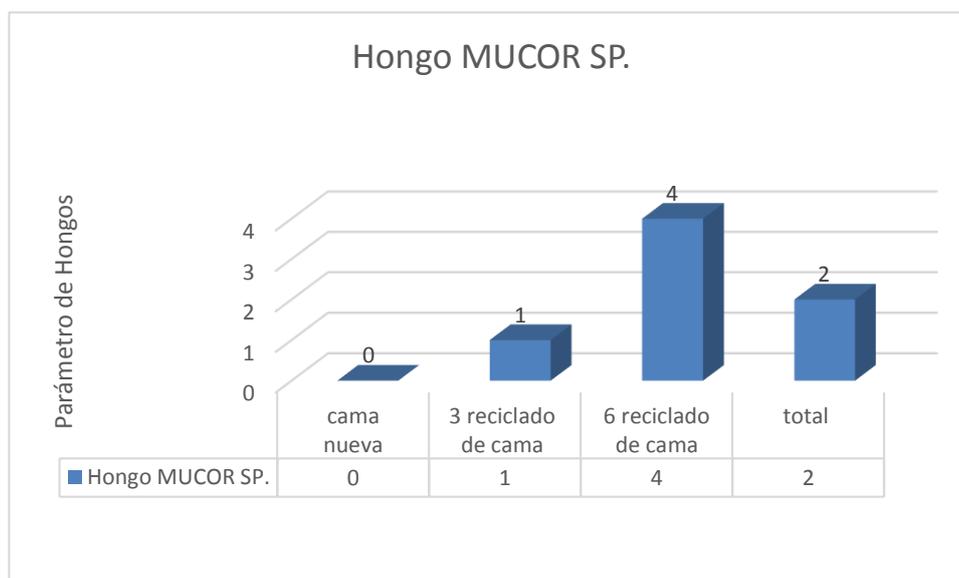
En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reúso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 14% esto nos demuestra que el reciclado de la cama nos garantiza su calidad, seguridad y eficiencia para poder seguir reutilizando la cama y logramos tener un nivel más bajo de mortalidad de pollos ya que los pollitos BB se hacen más inmunes porque se encuentran en una cama reutilizada desde el 1 día para poder ambientar donde estarán por 37 a 42 días.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 28% donde ya pasa del parámetro y la cama no se encuentra en un nivel de aceptación ya que el cual ocasiona la enfermedad de celulitis a la piel del pollo de esta manera se procede a desechar la cama para evitar el nivel de mortalidad de pollos y no haya perdida.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

Gráfico N°9

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja los Olivos



En la siguiente gráfica N°9 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja los Olivos con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demostrar que el Hongo MUCOR SP. en cama nueva se encuentra un parámetro de 0% que es un parámetro aceptable donde se garantiza la calidad y seguridad.

En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 1 % esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de ventilación. Donde procedemos a trabajar con la ayuda de los extractores para poder bajar el porcentaje de la humedad y tener una mejor ventilación.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 4% esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de aireación.

Y esto nos ocasiona la enfermedad de PODODERMATITIS esto llega a salir porque la cama se encuentra demasiado húmeda.

Con los análisis demostramos que la cama debe ser retirada.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

INFORME DE CALIDAD DE AMBIENTES

Nombre de la granja: EL PARAISO

Condiciones : Cama nuevo, piso de cemento.

Objetivo

Demostrar el grado de contaminación del ambiente y superficies.

Proponer acciones de mejora.

Resultados Calidad de aire

Positiva en detección de bacterias

Monitoreo	Tipo de Bacteria	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	STF.EPIDERMIDIS	13	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		10	
FINAL		20	
GLOBAL		14	

Positiva en la detección de hongos

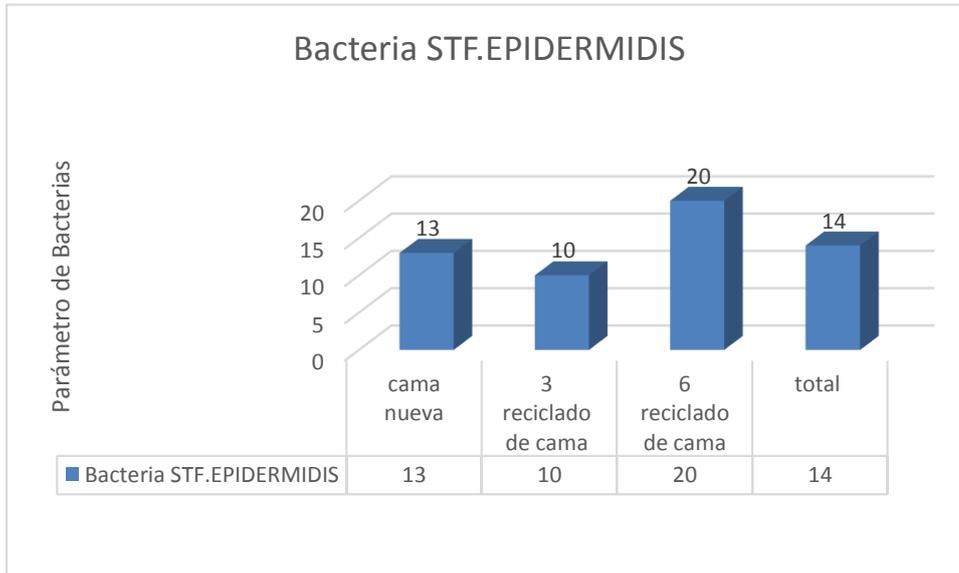
Monitoreo	Tipo de hongo	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	MUCOR SP.	0	BACTERIAS Aceptables: 0-7 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		3	
FINAL		7	
GLOBAL		3	

Resultados muestra de Hisopos en comederos y bebederos

Zona de toma de muestra	Tipo de batería	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación
Comedero de inicio	-	0	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
Comedero de inicio 2	-	0	
Comedero de inicio	-	0	
Comedero final	-	0	
TOTALGLOBAL	ZONA DE	0	
RECEPCION BB			

Gráfica N°10

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja el Paraíso



En la siguiente gráfica N°10 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja el Paraíso con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demuestra que la bacteria STF.EPIDERMIDIS en cama nueva se encuentra un parámetro de 13% que es un parámetro aceptable, pero se observa alto % de mortalidad de pollos.

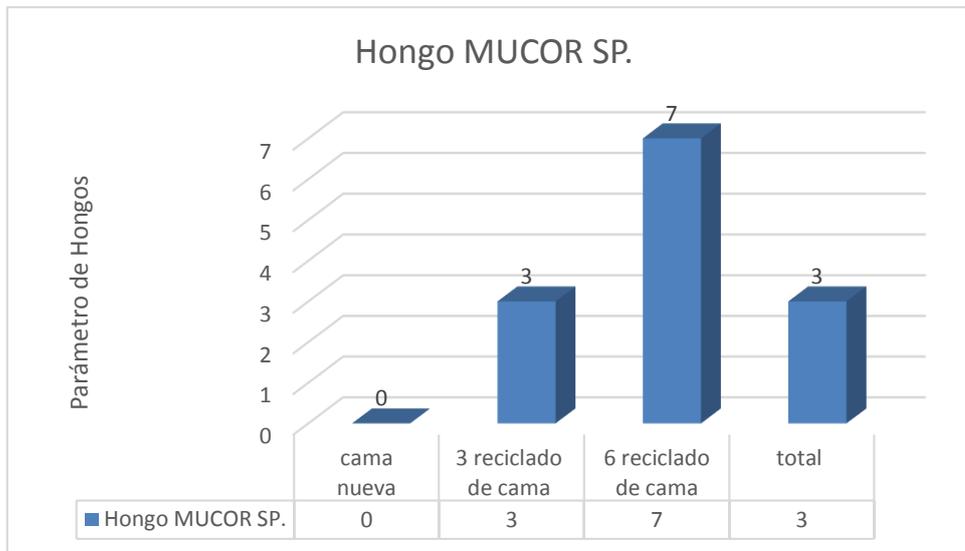
En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 10% esto nos demuestra que el reciclado de la cama nos garantiza su calidad, seguridad y eficiencia para poder seguir reutilizando la cama y logramos tener un nivel más bajo de mortalidad de pollos ya que los pollitos BB se hacen más inmunes porque se encuentran en una cama reutilizada desde el 1 día para poder ambientar donde estarán por 37 a 42 días.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 20% donde ya pasa del parámetro y la cama no se encuentra en un nivel de aceptación ya que el cual ocasiona la enfermedad de celulitis a la piel del pollo de esta manera se procede a desechar la cama para evitar el nivel de mortalidad de pollos y no haya perdida.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

Gráfica N°11

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja el Paraíso



En la siguiente gráfica N°11 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja el Paraíso con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demostró que el Hongo MUCOR SP. en cama nueva se encuentra un parámetro de 0% que es un parámetro aceptable donde se garantiza la calidad y seguridad.

En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 3 % esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de ventilación. Donde procedemos a trabajar con la ayuda de los extractores para poder bajar el porcentaje de la humedad y tener una mejor ventilación.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 7% esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de aireación.

Y esto nos ocasiona la enfermedad de PODODERMATITIS esto llega a salir porque la cama se encuentra demasiado húmeda.

Con los análisis demostramos que la cama debe ser retirada.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

INFORME DE CALIDAD DE AMBIENTES

Nombre de la granja: EL PARAISO

Condiciones : Post limpieza, sin chala, piso de cemento.

Objetivo

Demostrar el grado de contaminación del ambiente y superficies.

Proponer acciones de mejora.

Resultados Calidad de aire

Positiva en detección de bacterias

Monitoreo	Tipo de Bacteria	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	STF.EPIDERMIDIS	6	BACTERIAS Acceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		3	
FINAL		21	
GLOBAL		10	

Positiva en la detección de hongos

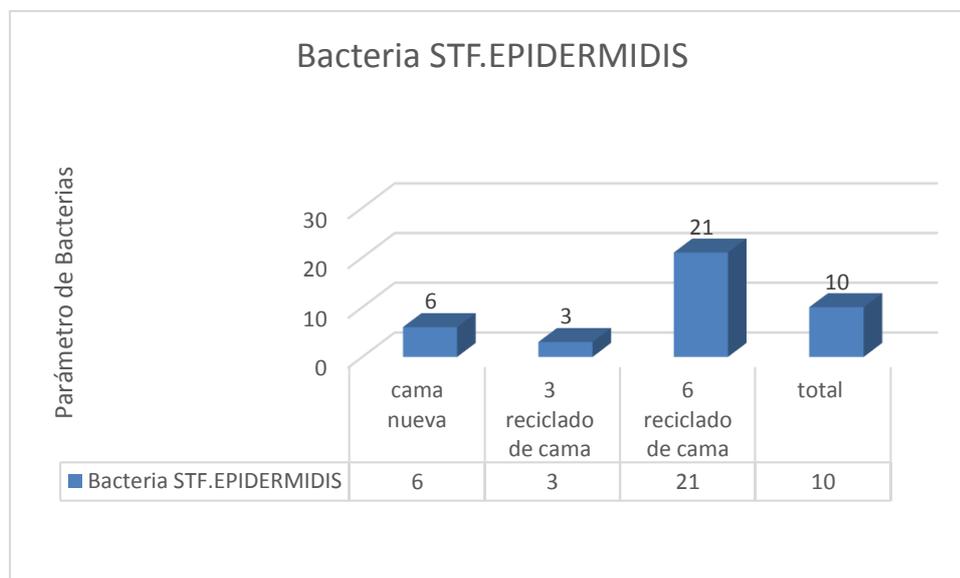
Monitoreo	Tipo de hongo	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	MUCOR SP.	0	BACTERIAS Acceptables: 0-7 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		2	
FINAL		6	
GLOBAL		3	

Resultados muestra de Hisopos en comederos y bebederos

Zona de toma de muestra	Tipo de batería	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación
Comedero de inicio	-	0	BACTERIAS Acceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
Comedero de inicio 2	-	0	
Comedero de inicio	-	0	
Comedero final	-	0	
TOTALGLOBAL	ZONA DE	0	
RECEPCION BB			

Gráfica N°12

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja el Paraíso



En la siguiente gráfica N°12 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja el Paraíso con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demuestra que la bacteria STF.EPIDERMIDIS en cama nueva se encuentra un parámetro de 6% que es un parámetro aceptable, pero se observa alto % de mortalidad de pollos.

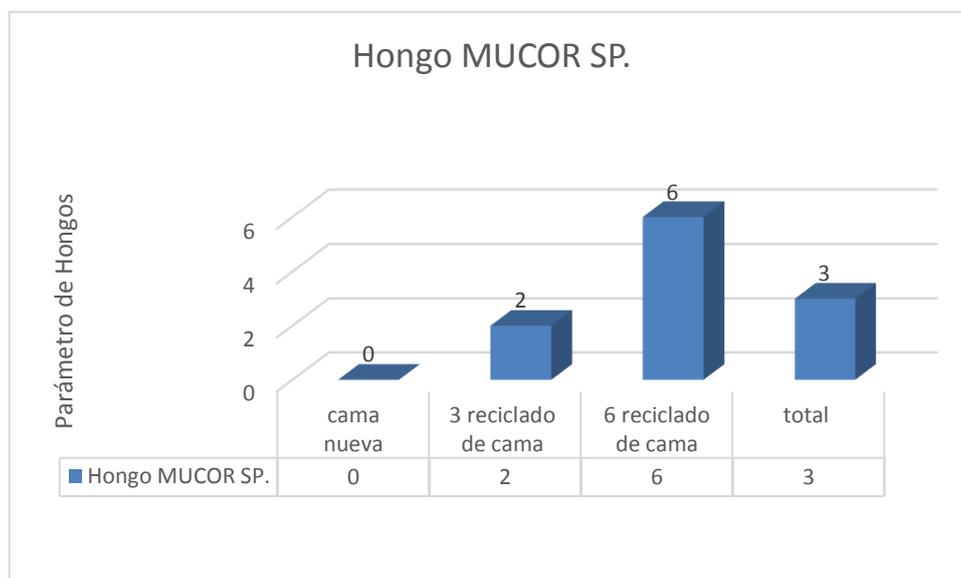
En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reúso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 3% esto nos demuestra que el reciclado de la cama nos garantiza su calidad, seguridad y eficiencia para poder seguir reutilizando la cama y logramos tener un nivel más bajo de mortalidad de pollos ya que los pollitos BB se hacen más inmunes porque se encuentran en una cama reutilizada desde el 1 día para poder ambientar donde estarán por 37 a 42 días.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 21% donde ya pasa del parámetro y la cama no se encuentra en un nivel de aceptación ya que el cual ocasiona la enfermedad de celulitis a la piel del pollo de esta manera se procede a desechar la cama para evitar el nivel de mortalidad de pollos y no haya perdida.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

Gráfica N°13

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja el Paraíso



En la siguiente gráfica N°13 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja el Paraíso con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demostró que el Hongo MUCOR SP. en cama nueva se encuentra un parámetro de 0% que es un parámetro aceptable donde se garantiza la calidad y seguridad.

En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 2 % esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de ventilación. Donde procedemos a trabajar con la ayuda de los extractores para poder bajar el porcentaje de la humedad y tener una mejor ventilación.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 6% esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de aireación.

Y esto nos ocasiona la enfermedad de **PODODERMATITIS** esto llega a salir porque la cama se encuentra demasiado húmeda.

Con los análisis demostramos que la cama debe ser retirada.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

INFORME DE CALIDAD DE AMBIENTES

Nombre de la granja: EL PARAISO

Condiciones: Cama reciclada, piso de cemento.

Objetivo

Demostrar el grado de contaminación del ambiente y superficies.

Proponer acciones de mejora.

Resultados Calidad de aire

Positiva en detección de bacterias

Monitoreo	Tipo de Bacteria	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	STF.EPIDERMIDIS	15	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		9	
FINAL		29	
GLOBAL		18	

Positiva en la detección de hongos

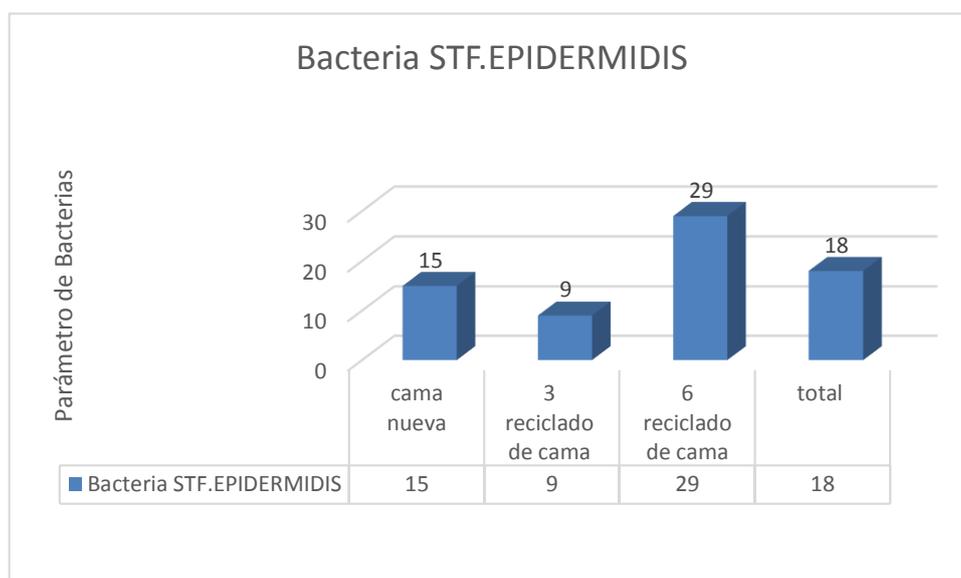
Monitoreo	Tipo de hongo	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	MUCOR SP.	0	BACTERIAS Aceptables: 0-7 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		3	
FINAL		9	
GLOBAL		4	

Resultados muestra de Hisopos en comederos y bebederos

Zona de toma de muestra	Tipo de batería	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación
Comedero de inicio	-	0	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
Comedero de inicio 2	-	0	
Comedero de inicio	-	0	
Comedero final	-	0	
TOTALGLOBAL	ZONA DE	0	
RECEPCION BB			

Gráfica N°14

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja el Paraíso



En la siguiente gráfica N°14 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja el Paraíso con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demuestra que la bacteria STF.EPIDERMIDIS en cama nueva se encuentra un parámetro de 15% que es un parámetro aceptable, pero se observa alto % de mortalidad de pollos.

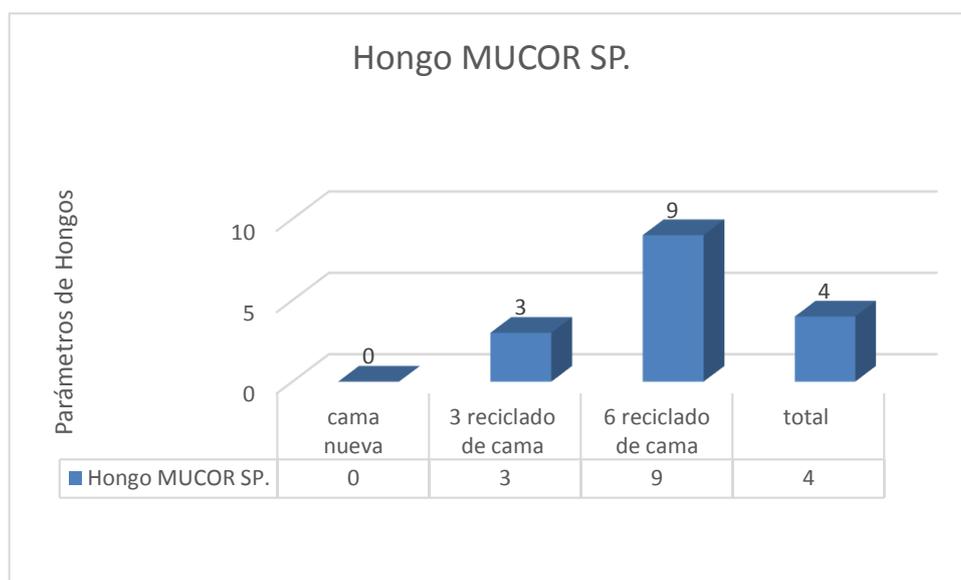
En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reúso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 9% esto nos demuestra que el reciclado de la cama nos garantiza su calidad, seguridad y eficiencia para poder seguir reutilizando la cama y logramos tener un nivel más bajo de mortalidad de pollos ya que los pollitos BB se hacen más inmunes porque se encuentran en una cama reutilizada desde el 1 día para poder ambientar donde estarán por 37 a 42 días.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 29% donde ya pasa del parámetro y la cama no se encuentra en un nivel de aceptación ya que el cual ocasiona la enfermedad de celulitis a la piel del pollo de esta manera se procede a desechar la cama para evitar el nivel de mortalidad de pollos y no haya perdida.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

Gráfica N°15

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja el Paraíso



En la siguiente gráfica N°15 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja el Paraíso con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demostró que el Hongo MUCOR SP. en cama nueva se encuentra un parámetro de 0% que es un parámetro aceptable donde se garantiza la calidad y seguridad.

En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 3 % esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de ventilación. Donde procedemos a trabajar con la ayuda de los extractores para poder bajar el porcentaje de la humedad y tener una mejor ventilación.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente altos con un 9% esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de aireación.

Y esto nos ocasiona la enfermedad de PODODERMATITIS esto llega a salir porque la cama se encuentra demasiado húmeda.

Con los análisis demostramos que la cama debe ser retirada.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

INFORME DE CALIDAD DE AMBIENTES

Nombre de la granja: LOS PINOS

Condiciones : Cama nuevo, piso de cemento.

Objetivo

Demostrar el grado de contaminación del ambiente y superficies.

Proponer acciones de mejora.

Resultados Calidad de aire

Positiva en detección de bacterias

Monitoreo	Tipo de Bacteria	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	STF.EPIDERMIDIS	12	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		9	
FINAL		22	
GLOBAL		14	

Positiva en la detección de hongos

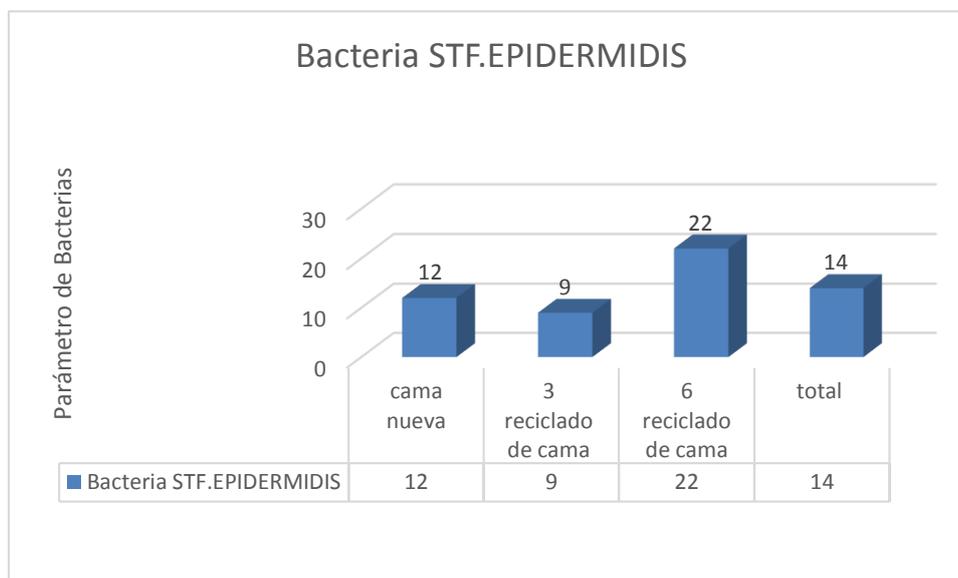
Monitoreo	Tipo de hongo	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	MUCOR SP.	0	BACTERIAS Aceptables: 0-7 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		2	
FINAL		9	
GLOBAL		4	

Resultados muestra de Hisopos en comederos y bebederos

Zona de toma de muestra	Tipo de batería	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación
Comedero de inicio	-	0	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
Comedero de inicio 2	-	0	
Comedero de inicio	-	0	
Comedero final	-	0	
TOTALGLOBAL	ZONA DE	0	
RECEPCION BB			

Gráfica N°16

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja los Pinos



En la siguiente gráfica N°16 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja los Pinos con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demuestra que la bacteria STF.EPIDERMIDIS en cama nueva se encuentra un parámetro de 12% que es un parámetro aceptable, pero se observa alto % de mortalidad de pollos.

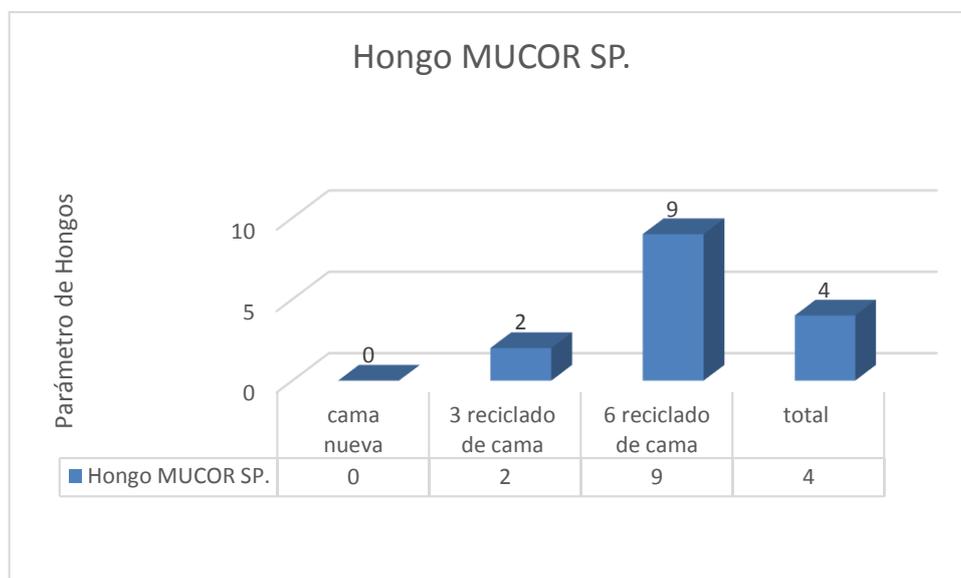
En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 9% esto nos demuestra que el reciclado de la cama nos garantiza su calidad, seguridad y eficiencia para poder seguir reutilizando la cama y logramos tener un nivel más bajo de mortalidad de pollos ya que los pollitos BB se hacen más inmunes porque se encuentran en una cama reutilizada desde el 1 día para poder ambientar donde estarán por 37 a 42 días.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 22% donde ya pasa del parámetro y la cama no se encuentra en un nivel de aceptación ya que el cual ocasiona la enfermedad de celulitis a la piel del pollo de esta manera se procede a desechar la cama para evitar el nivel de mortalidad de pollos y no haya perdida.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

Gráfica N°17

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja los Pinos



En la siguiente gráfica N°17 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja los Pinos con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demostró que el Hongo MUCOR SP. en cama nueva se encuentra un parámetro de 0% que es un parámetro aceptable donde se garantiza la calidad y seguridad.

En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 2 % esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de ventilación. Donde procedemos a trabajar con la ayuda de los extractores para poder bajar el porcentaje de la humedad y tener una mejor ventilación.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 9% esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de aireación.

Y esto nos ocasiona la enfermedad de PODODERMATITIS esto llega a salir porque la cama se encuentra demasiado húmeda.

Con los análisis demostramos que la cama debe ser retirada.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

INFORME DE CALIDAD DE AMBIENTES

Nombre de la granja: LOS PINOS

Condiciones : Post limpieza, sin chala, piso de cemento

Objetivo

Demostrar el grado de contaminación del ambiente y superficies.

Proponer acciones de mejora.

Resultados Calidad de aire

Positiva en detección de bacterias

Monitoreo	Tipo de Bacteria	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	STF.EPIDERMIDIS	10	BACTERIAS Acceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		4	
FINAL		27	
GLOBAL		14	

Positiva en la detección de hongos

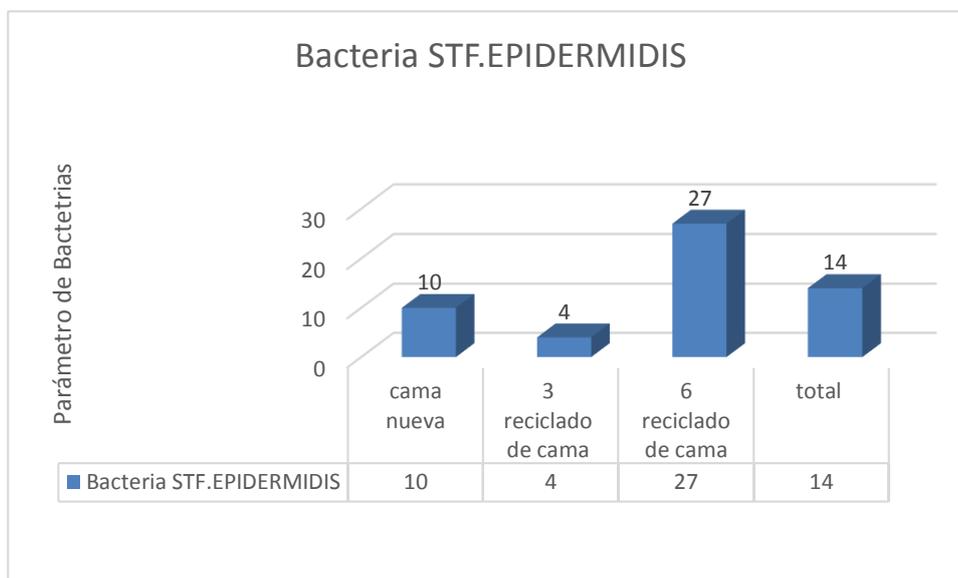
Monitoreo	Tipo de hongo	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	MUCOR SP.	0	BACTERIAS Acceptables: 0-7 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		1	
FINAL		2	
GLOBAL		1	

Resultados muestra de Hisopos en comederos y bebederos

Zona de toma de muestra	Tipo de batería	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación
Comedero de inicio	-	0	BACTERIAS Acceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
Comedero de inicio 2	-	0	
Comedero de inicio	-	0	
Comedero final	-	0	
TOTALGLOBAL	ZONA DE	0	
RECEPCION BB			

Gráfica N°18

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja los Pinos



En la siguiente gráfica N°18 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja el Paraiso con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demuestra que la bacteria STF.EPIDERMIDIS en cama nueva se encuentra un parámetro de 10% que es un parámetro aceptable, pero se observa alto % de mortalidad de pollos.

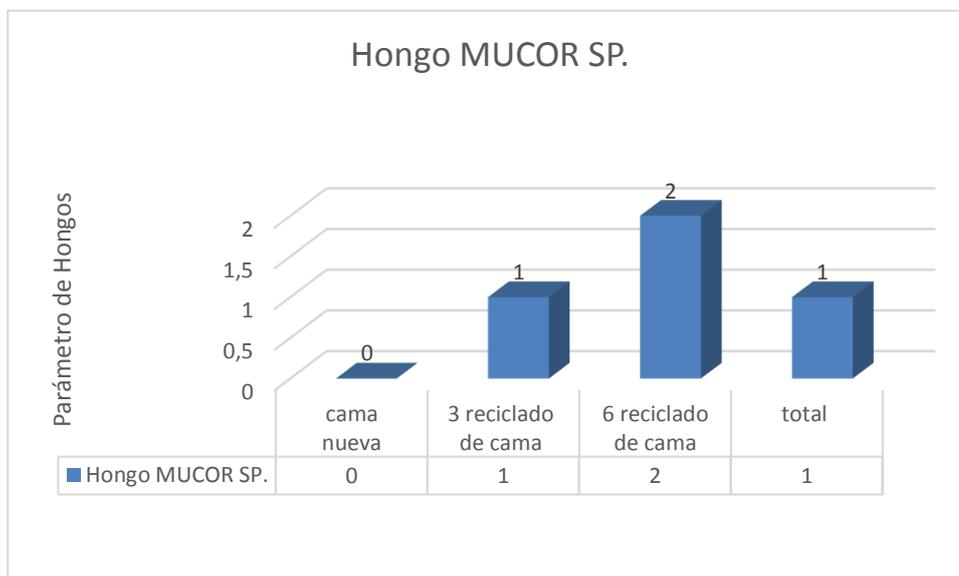
En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 4% esto nos demuestra que el reciclado de la cama nos garantiza su calidad, seguridad y eficiencia para poder seguir reutilizando la cama y logramos tener un nivel más bajo de mortalidad de pollos ya que los pollitos BB se hacen más inmunes porque se encuentran en una cama reutilizada desde el 1 día para poder ambientar donde estarán por 37 a 42 días.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 27% donde ya pasa del parámetro y la cama no se encuentra en un nivel de aceptación ya que el cual ocasiona la enfermedad de celulitis a la piel del pollo de esta manera se procede a desechar la cama para evitar el nivel de mortalidad de pollos y no haya perdida.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

Gráfica N°19

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la Granja los Pinos



En la siguiente gráfica N°19 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja los Pinos con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demostró que el Hongo MUCOR SP. en cama nueva se encuentra un parámetro de 0% que es un parámetro aceptable donde se garantiza la calidad y seguridad.

En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 1 % esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de ventilación. Donde procedemos a trabajar con la ayuda de los extractores para poder bajar el porcentaje de la humedad y tener una mejor ventilación.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente altos con un 2% esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de aireación.

Y esto nos ocasiona la enfermedad de PODODERMATITIS esto llega a salir porque la cama se encuentra demasiado húmeda.

Con los análisis demostramos que la cama debe ser retirada.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

INFORME DE CALIDAD DE AMBIENTES

Nombre de la granja: LOS PINOS

Condiciones : Cama reciclada, piso de cemento.

Objetivo

Demostrar el grado de contaminación del ambiente y superficies.

Proponer acciones de mejora.

Resultados Calidad de aire

Positiva en detección de bacterias

Monitoreo	Tipo de Bacteria	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	STF.EPIDERMIDIS	18	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
MEDIO		15	
FINAL		30	
GLOBAL		21	

Positiva en la detección de hongos

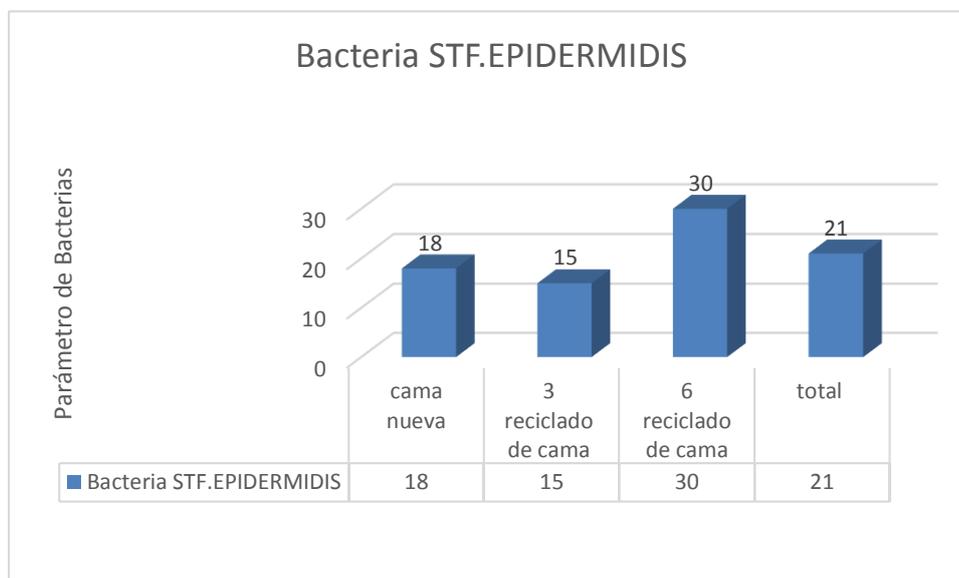
Monitoreo	Tipo de hongo	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación (UFC)
INICIO	MUCOR SP.	0	BACTERIAS Aceptables: 0-7 No aceptable: ≥ 7
MEDIO		1	
FINAL		5	
GLOBAL		2	

Resultados muestra de Hisopos en comederos y bebederos

Zona de toma de muestra	Tipo de batería	Resultado (UFC)	Parámetro de Aceptación
Comedero de inicio	-	0	BACTERIAS Aceptables: 0-20 No aceptable: ≥ 21
Comedero de inicio 2	-	0	
Comedero de inicio	-	0	
Comedero final	-	0	
TOTALGLOBAL	ZONA DE	0	
RECEPCION BB			

Gráfica N°20

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la granja el Pinos



En la siguiente gráfica N°20 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja el Paraiso con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demuestra que la bacteria STF.EPIDERMIDIS en cama nueva se encuentra un parámetro de 18% que es un parámetro aceptable, pero se observa alto % de mortalidad de pollos.

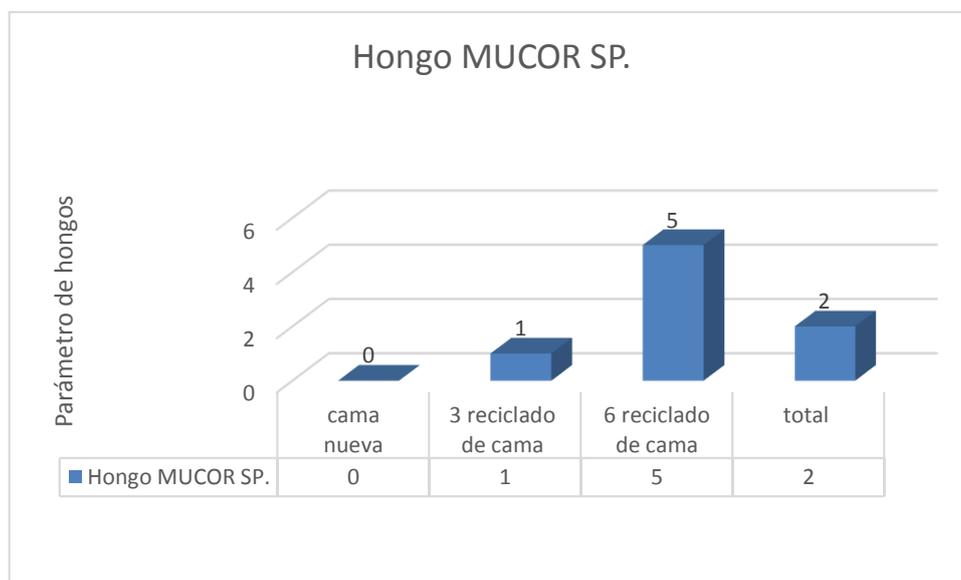
En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 15% esto nos demuestra que el reciclado de la cama nos garantiza su calidad, seguridad y eficiencia para poder seguir reutilizando la cama y logramos tener un nivel más bajo de mortalidad de pollos ya que los pollitos BB se hacen más inmunes porque se encuentran en una cama reutilizada desde el 1 día para poder ambientar donde estarán por 37 a 42 días.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 30% donde ya pasa del parámetro y la cama no se encuentra en un nivel de aceptación ya que el cual ocasiona la enfermedad de celulitis a la piel del pollo de esta manera se procede a desechar la cama para evitar el nivel de mortalidad de pollos y no haya perdida.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

Gráfica N°21

Resultados de los análisis microbianos del reciclado de la cama de pollos de la



Granja el Pinos

En la siguiente gráfica N°21 se muestra que los análisis microbianos realizados en la Granja los Pinos con 5 reciclados de camas, con 4 desinfectantes.

Se demostró que el Hongo MUCOR SP. en cama nueva se encuentra un parámetro de 0% que es un parámetro aceptable donde se garantiza la calidad y seguridad.

En el 3er reciclado de cama se hace un siguiente análisis donde logramos ver los resultados que obtenemos al realizar el reciclado o reuso de la cama avícola donde se demuestra un parámetro de 1 % esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de ventilación. Donde procedemos a trabajar con la ayuda de los extractores para poder bajar el porcentaje de la humedad y tener una mejor ventilación.

Se puede observar en la gráfica que en el 5to reciclado de cama los resultados de los análisis microbianos se encuentran totalmente alto con un 5% esto nos demuestra que la cama está empezando a subir con algo de exceso de humedad o falta de aireación.

Y esto nos ocasiona la enfermedad de PODODERMATITIS esto llega a salir porque la cama se encuentra demasiado húmeda.

Con los análisis demostramos que la cama debe ser retirada.

Y luego procedemos al lavado del galpón y desinfección para la nueva llegada de la cama.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Ambientes

En ambos galpones se detecta contaminación bacteriana en ambiente siendo de mayor contaminación en galpón monitoreado en granjas ceibas.

De igual manera se detectó contaminación por hongo, aunque dentro del rango de aceptación en ambos galpones. Los niveles detectados es posible que sea por contaminación natural a los galpones ya que estos son sistemas abiertos y continuamente son ventilados por corrientes de aire naturales que pueden transportar contaminación bacteriana del medio ambiente, así como de otros galpones cuando se está realizando el vacío sanitario.

Se recomienda siempre seguir el procedimiento estándar de higiene y días antes colocara el Vetancid en polvo para así eliminar los insectos encontrados en la cama antes de la llegada del pollito BB .

A la vez es recomendable también en realizar en monitoreo días antes de recibir el pollito BB para determinar un diagnóstico más exacto de la situación actual del galpón.

Superficies

En ambos galpones se detecta niveles por fuera del rango de aceptación. Se recomienda seguir o adecuar el procedimiento estándar de limpieza y desinfección:

1-Pre enjuague (agua)

2-Limpieza (Con el detergente VQ3500)

3-Enjuague (Agua)

4-Desinfeccion mediante chorro de agua (Con Duplalim)

En caso de contar con comedores y bebederos móviles estos se deben de realizar por separado para efectuar la acción mecánica.

Tomar en cuenta en la limpieza y desinfección de las cortinas por fuera y dentro del galpón.

Para evitar interferencias en la toma de muestras se recomienda realizar el monitoreo a galpones que han sido limpiados y desinfectados (1ra desinfección como mínimo).

4.9.-Resultados de tratamiento de cama por calentamiento “Temperatura”

Resultados de tratamiento de cama por calentamiento “Temperatura”

Se realizó monitoreo de temperaturas (°C) durante todo el proceso de tratamiento alcanzo temperaturas hasta 68.2°C, siendo uno de los factores más importantes para lograr disminuir la carga microbiana y asegurar la sanidad del lote de las aves a recibir.

Cuadro N° 22

Relación del cambio de temperatura / día / granja con ayuda de campanas o lámparas de las granjas los olivos, granja los pinos y la granja paraíso

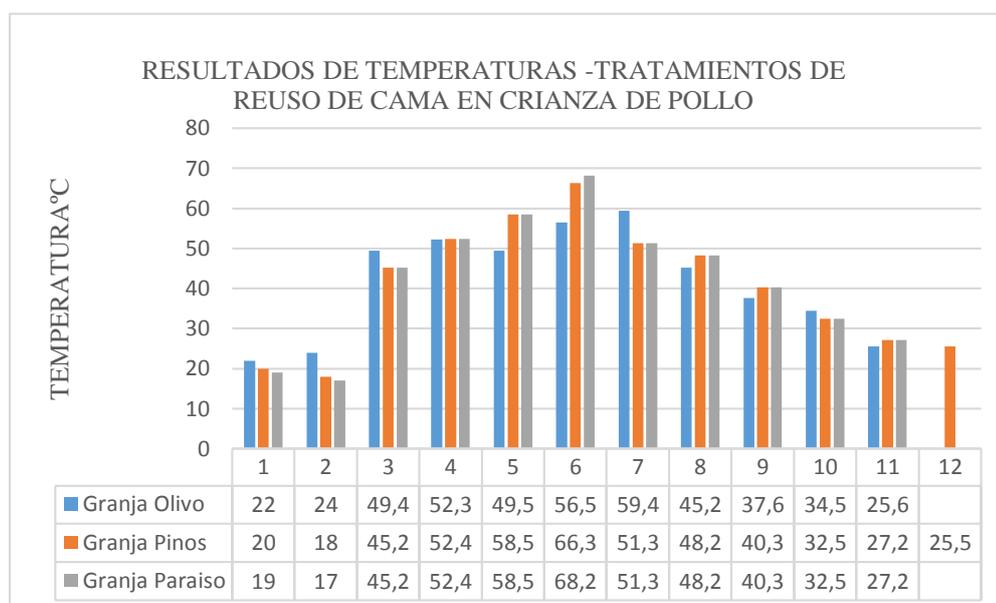
Día	Granja Olivo	Granja Pinos	Granja Paraiso
1	22°C	20°C	19°C
2	24°C	18°C	17°C
3	49,4°C	45,2°C	45,2°C
4	52,3°C	52,4°C	52,4°C
5	49,5°C	58,5°C	58,5°C
6	56,5°C	66,3°C	68,2°C
7	59,4°C	51,3°C	51,3°C
8	45,2°C	48,2°C	48,2°C
9	37,6°C	40,3°C	40,3°C
10	34,5°C	32,5°C	32,5°C
11	25,6°C	27,2°C	27,2°C
12		25,5°C	

Fuente.Elaboración propia 2023

El presente cuadro N°22 nos demuestra que las temperaturas producidas por las campanas o estufas en cada una de las granjas guardan relación en los primeros días la temperatura es baja de 17°C a 24°C. Se debe a que los 2 primeros días se trabajó con galpón abierto donde se realizó el trabajo de flameado o quemado de plumas, picado o trituración de la cama y lavado de cama; a partir del 5to al 8vo día la temperatura se eleva hasta 68,2°C durante estos días ocurre la fermentación de la cama con la respectiva eliminación de patógenos del 9no al 12do día baja la temperatura de la cama baja debido a que el galpón es abierto entre una temperatura mínima de 25.5°C y una máxima de 27.2°C para la nivelación de la cama y la llegada del nuevo pollito BB.

Gráfico N°22

Relación del cambio de temperatura / día / granja con ayuda de campanas o lámparas de las granjas los olivos, granja los pinos y la granja paraíso



Fuente:Registro de control de temperatura °C– reúso de cama.

En el siguiente gráfico muestra el reúso de las camas de pollos avícolas en las 3 granjas durante un periodo de 11 a 12 días.

Se observa que al principio del periodo de reúso de las camas en los galpones trabajados las temperaturas de las camas recicladas son bajas.

Entre el 3er día al 9no día indica una buena generación de temperaturas. A medida que pasan los días, la temperatura comienza a disminuir gradualmente y así poder tener una temperatura, humedad adecuada para proceder a abrir la cama.

Es importante notar que la temperatura varía entre las 3 diferentes granjas, lo que muestra la variación de la temperatura durante el reúso de la cama de pollos avícolas, así como la intervención con campanas o estufas para mantener las condiciones adecuadas en los galpones cerrados.

Cuadro N°23

Relación del cambio de temperatura / día / granja con ayuda de campanas o lámparas de las granjas los olivos, granja los pinos y la granja paraíso

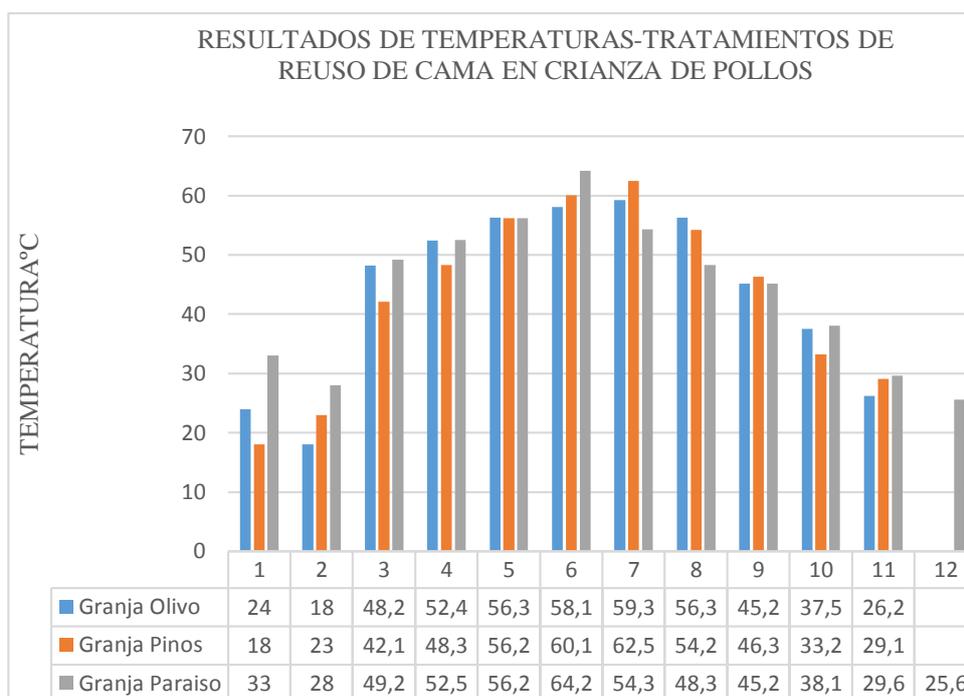
Día	Granja Olivo	Granja Pinos	Granja Paraiso
1	24°C	18°C	23°C
2	18°C	23°C	28°C
3	48,2°C	42,1°C	49,2°C
4	52,4°C	48,3°C	52,5°C
5	56,3°C	56,2°C	56,2°C
6	58,1°C	60,1°C	64,2°C
7	59,3°C	62,5°C	54,3°C
8	56,3°C	54,2°C	48,3°C
9	45,2°C	46,3°C	45,2°C
10	37,5°C	33,2°C	38,1°C
11	26,2°C	29,1°C	29,6°C
12			25,6°C

Fuente.Elaboración propia 2023

El presente cuadro N°23 nos demuestra que las temperaturas producidas por las campanas o estufas en cada una de las granjas guardan relación en los primeros días la temperatura es baja de 18°C a 23°C. Se debe a que los 2 primeros días se trabajó con galón abierto donde se realizó el trabajo de flameado o quemado de plumas, picado o trituración de la cama y lavado de cama; a partir del 5to al 8vo día la temperatura se eleva hasta 64.2°C durante estos días ocurre la fermentación de la cama con la respectiva eliminación de patógenos del 9no al 12do día baja la temperatura de la cama baja debido a que el galpón es abierto entre una temperatura mínima de 26.2°C y una máxima de 25.6°C para la nivelación de la cama y la llegada del nuevo pollito BB.

Gráfico N°23

Relación del cambio de temperatura / día / granja con ayuda de campanas o lámparas de las granjas los olivos, granja los pinos y la granja paraíso



Fuente:Registro de control de temperatura °C– reúso de cama.

En el siguiente gráfico muestra el reúso de las camas de pollos avícolas en las 3 granjas durante un periodo de 11 a 12 días.

Se observa que al principio del periodo de reúso de las camas en los galpones trabajados las temperaturas de las camas recicladas son bajas.

Entre el 3er día al 9no día indica una buena generación de temperaturas. A medida que pasan los días, la temperatura comienza a disminuir gradualmente y así poder tener una temperatura, humedad adecuada para proceder a abrir la cama.

Es importante notar que la temperatura varía entre las 3 diferentes granjas, lo que muestra la variación de la temperatura durante el reúso de la cama de pollos avícolas, así como la intervención con campanas o estufas para mantener las condiciones adecuadas en los galpones cerrados.

Cuadro N°24

Relación del cambio de temperatura / día / granja con ayuda de campanas o lámparas de las granjas los olivos, granja los pinos y la granja paraíso

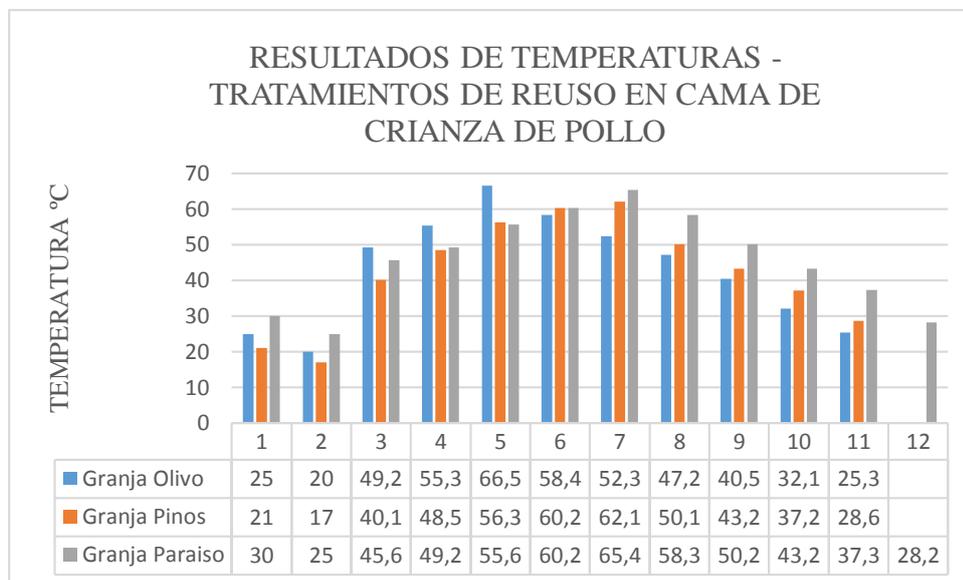
Día	Granja Olivo	Granja Pinos	Granja Paraiso
1	25°C	21°C	23°C
2	20°C	17°C	25°C
3	49,2°C	40,1°C	45,6°C
4	55,3°C	48,5°C	49,2°C
5	66,5°C	56,3°C	55,6°C
6	58,4°C	60,2°C	60,2°C
7	52,3°C	62,1°C	65,4°C
8	47,2°C	50,1°C	58,3°C
9	40,5°C	43,2°C	50,2°C
10	32,1°C	37,2°C	43,2°C
11	25,3°C	28,6°C	37,3°C
12			28,2°C

Fuente.Elaboración propia 2023

El presente cuadro N°24 nos demuestra que las temperaturas producidas por las campanas o estufas en cada una de las granjas guardan relación en los primeros días la temperatura es baja de 17°C a 24°C. Se debe a que los 2 primeros días se trabajó con galón abierto donde se realizó el trabajo de flameado o quemado de plumas, picado o trituración de la cama y lavado de cama; a partir del 5to al 8vo día la temperatura se eleva hasta 66.5°C durante estos días ocurre la fermentación de la cama con la respectiva eliminación de patógenos del 9no al 12do día baja la temperatura de la cama baja debido a que el galpón es abierto entre una temperatura mínima de 25.2°C y una máxima de 28.2°C para la nivelación de la cama y la llegada del nuevo pollito BB.

Gráfico N°24

Relación del cambio de temperatura / día / granja con ayuda de campanas o lámparas de las granjas los olivos, granja los pinos y la granja paraíso



Fuente:Registro de control de temperatura °C- reuso de cama.

En el siguiente gráfico muestra el reuso de las camas de pollos avícolas en las 3 granjas durante un periodo de 11 a 12 días.

Se observa que al principio del periodo de reuso de las camas en los galpones trabajados las temperaturas de las camas recicladas son bajas.

Entre el 3er al 9no día indica una buena generación de temperaturas. A medida que pasan los días, la temperatura comienza a disminuir gradualmente y así poder tener una temperatura, humedad adecuada para proceder a abrir la cama.

Es importante notar que la temperatura varía entre las 3 diferentes granjas, lo que muestra la variación de la temperatura durante el reuso de la cama de pollos avícolas, así como la intervención con campanas o estufas para mantener las condiciones adecuadas en los galpones cerrados.

4.10.-Resultados de tratamiento de cama por “Humedad”

Se realizó monitoreo de % de humedad durante todo el proceso de tratamiento alcanzo humedades hasta 89%, siendo uno de los factores más importantes para lograr disminuir la carga microbiana y junto con la ayuda de la temperatura para asegurarse de que el reciclado de cama tenga una excelente fermentación y la sanidad del lote de las aves mejorar.

Cuadro N°25

Relación del cambio de Humedades en el reciclado de camas avícolas / día / granja con ayuda de higrómetro

Día	Granja Olivos	Granja Pinos	Granja Paraiso
1			
2			
3	80%	85%	87%
4	75%	77%	79%
5	68%	63%	67%
6	55%	48%	51%
7	42%	35%	42%
8	35%	29%	33%
9	28%	21%	24%
10	17%	15%	13%
11	12%	10%	7%
12		7%	

Fuente.Elaboración propia 2023

El presente cuadro N°25 nos demuestra los niveles de humedades en las camas avícolas de tres distintas granjas en los 12 días de reciclado.

Se observa que el 3er día donde se realiza el lavado de camas llegamos a un nivel de humedad de 80 % a 87% donde nos muestra que la cama está en un parámetro de humedad adecuado para el reciclado de las camas avícola en la empresa RICO POLLO.

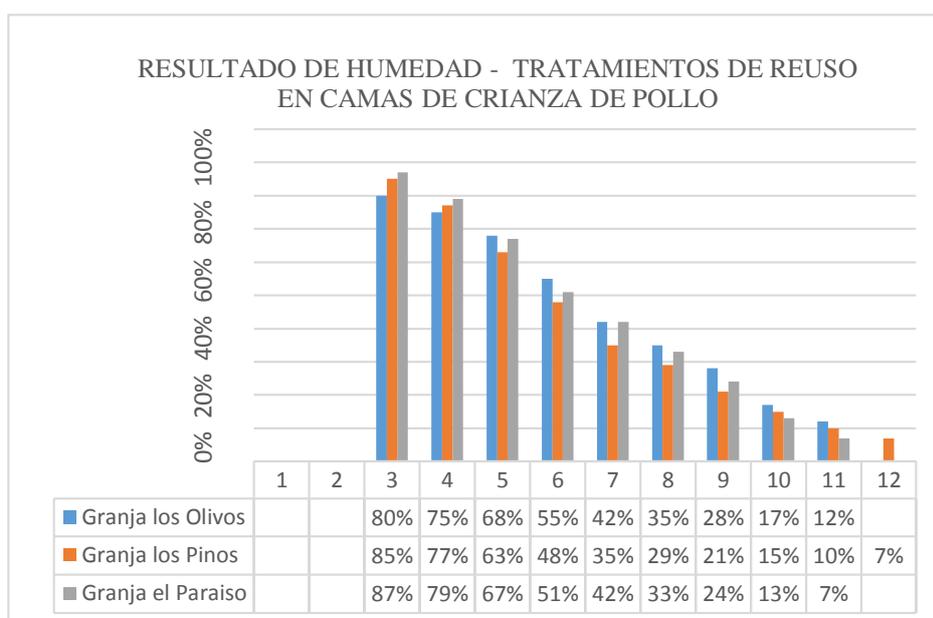
Es importante seguir monitoreando los niveles de humedad y así asegurarse que se mantenga dentro de los parámetros adecuados.

Desde el 4to día las humedades de las camas comienzan a bajar ya que estos datos indican que las tres granjas han logrado reducir la humedad en las camas avícolas, lo que es muy bueno para el bienestar de las aves.

Los últimos tres días podemos observar que los niveles de humedad 10% a 7% son muy bajos esto nos indica que el galpon está listo para ser abierto y la cama lista para ser nivelada.

Gráfico N°25

Relación del cambio de Humedades en el reciclado de camas avícolas / día / granja con ayuda de higrómetro



Fuente:Registro de control de Humedad – reúso de cama.

En el gráfico N°25 nos demuestra la comparación de los niveles de humedades en las camas avícolas de tres distintas granjas en los 12 días de reciclado. Se observa que el 3er día donde se realiza el lavado de camas llegamos a un nivel de humedad de 80 % a 87% donde nos muestra que la cama está en un parámetro de humedad adecuado para el reciclado de las camas avícola en la empresa RICO POLLO.

Es importante seguir monitoreando los niveles de humedad y así asegurarse que se mantenga dentro de los parámetros adecuados.

Desde el 4to día las humedades de las camas comienzan a bajar ya que estos datos indican que las tres granjas han logrado reducir la humedad en las camas avícolas, lo que es muy bueno para el bienestar de las aves.

Los últimos tres días podemos observar que los niveles de humedad en la granja los olivos se abre la cama con una humedad de 12%, la granja los pinos 7% y la granja el paraíso con 7% de humedad esto nos indica que se encuentra en el nivel adecuado de humedad para poder abrir los galpones , camellones y así nivelar la cama reciclada .

Cuadro N°26

Relación del cambio de Humedades en el reciclado de camas avícolas / día / granja con ayuda de higrómetro

Día	Granja Olivos	Granja Pinos	Granja Paraiso
1			
2			
3	82%	85%	84%
4	76%	78%	71%
5	68%	67%	66%
6	52%	58%	50%
7	39%	46%	42%
8	25%	32%	37%
9	18%	24%	29%
10	13%	17%	18%
11	7%	9%	11%
12			5%

Fuente.Elaboración propia 2023

El presente cuadro N°26 nos demuestra los niveles de humedades en las camas avícolas de tres distintas granjas en los 12 días de reciclado.

Se observa que el 3er día donde se realiza el lavado de camas llegamos a un nivel de humedad de 82 % a 85% donde nos muestra que la cama está en un parámetro de humedad adecuado para el reciclado de las camas avícola en la empresa RICO POLLO.

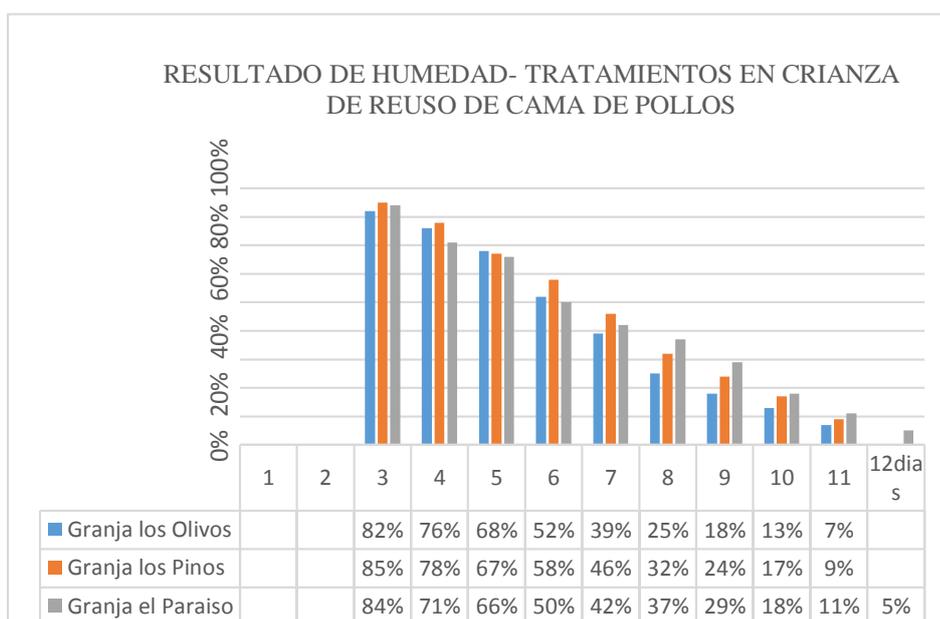
Es importante seguir monitoreando los niveles de humedad y así asegurarse que se mantenga dentro de los parámetros adecuados.

Desde el 4to día las humedades de las camas comienzan a bajar ya que estos datos indican que las tres granjas han logrado reducir la humedad en las camas avícolas, lo que es muy bueno para el bienestar de las aves.

Los últimos tres días podemos observar que los niveles de humedad 7% a 5% son muy bajos esto nos indica que el galpon está listo para ser abierto y la cama lista para ser nivelada.

Grafica N°26

Relación del cambio de Humedades en el reciclado de camas avícolas / día / granja con ayuda de higrómetro



Fuente: Registro de control de Humedad – reúso de cama.

En el gráfico N°26 nos demuestra la comparación de los niveles de humedades en las camas avícolas de tres distintas granjas en los 12 días de reciclado.

Se observa que el 3er día donde se realiza el lavado de camas llegamos a un nivel de humedad de 80 % a 87% donde nos muestra que la cama está en un parámetro de humedad adecuado para el reciclado de las camas avícola en la empresa RICO POLLO.

Es importante seguir monitoreando los niveles de humedad y así asegurarse que se mantenga dentro de los parámetros adecuados.

Desde el 4to día las humedades de las camas comienzan a bajar ya que estos datos indican que las tres granjas han logrado reducir la humedad en las camas avícolas, lo que es muy bueno para el bienestar de las aves.

Los últimos tres días podemos observar que los niveles de humedad en la granja los olivos se abre la cama con una humedad de 7%, la granja los pinos 9% y la granja el paraíso con 5% de humedad esto nos indica que se encuentra en el nivel adecuado de humedad para poder abrir los galpones, camellones y así nivelar la cama reciclada.

Cuadro N°27

Relación del cambio de Humedades en el reciclado de camas avícolas / día / granja con ayuda de higrómetro

Día	Granja olivos	Granja pinos	Granja paraíso
1			
2			
3	89%	83%	83%
4	80%	75%	76%
5	72%	63%	65%
6	66%	50%	48%
7	49%	39%	32%
8	37%	31%	25%
9	25%	23%	17%
10	19%	14%	8%
11	9%	8%	

Fuente.Elaboración propia 2023

El presente cuadro N°27 nos demuestra los niveles de humedades en las camas avícolas de tres distintas granjas en los 12 días de reciclado.

Se observa que el 3er día donde se realiza el lavado de camas llegamos a un nivel de humedad de 83 % a 89% donde nos muestra que la cama está en un parámetro de humedad adecuado para el reciclado de las camas avícola en la empresa RICO POLLO.

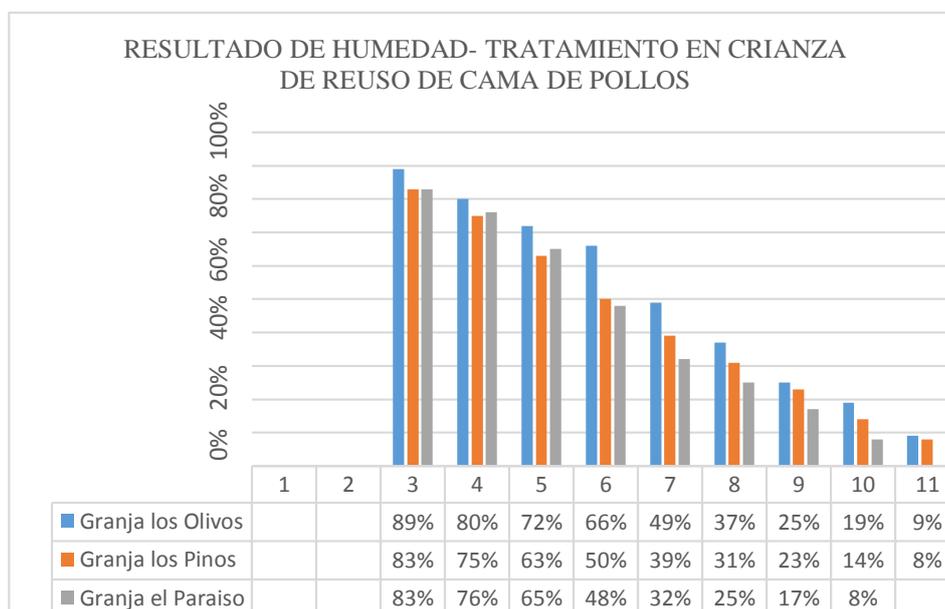
Es importante seguir monitoreando los niveles de humedad y así asegurarse que se mantenga dentro de los parámetros adecuados.

Desde el 4to día las humedades de las camas comienzan a bajar ya que estos datos indican que las tres granjas han logrado reducir la humedad en las camas avícolas, lo que es muy bueno para el bienestar de las aves.

Los últimos tres días podemos observar que los niveles de humedad 8% a 9% son muy bajos esto nos indica que el galpón está listo para ser abierto y la cama lista para ser nivelada.

Grafica N°27

Relación del cambio de Humedades en el reciclado de camas avícolas / día / granja con ayuda de higrómetro.



Fuente:Registro de control de Humedad – reúso de cama.

En el gráfico N°27 nos demuestra la comparación de los niveles de humedades en las camas avícolas de tres distintas granjas en los 12 días de reciclado.

Se observa que el 3er día donde se realiza el lavado de camas llegamos a un nivel de humedad de 80 % a 87% donde nos muestra que la cama está en un parámetro de humedad adecuado para el reciclado de las camas avícola en la empresa RICO POLLO.

Es importante seguir monitoreando los niveles de humedad y así asegurarse que se mantenga dentro de los parámetros adecuados.

Desde el 4to día las humedades de las camas comienzan a bajar ya que estos datos indican que las tres granjas han logrado reducir la humedad en las camas avícolas, lo que es muy bueno para el bienestar de las aves.

Los últimos tres días podemos observar que los niveles de humedad en la granja los olivos se abre la cama con una humedad de 9%, la granja los pinos 8% y la granja el paraíso con 8% de humedad esto nos indica que se encuentra en el nivel adecuado de humedad para poder abrir los galpones, camellones y así nivelar la cama reciclada .

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.-Conclusiones

Una vez concluido el trabajo e interpretado los datos obtenidos durante toda realización del mismo se llegó a las siguientes conclusiones:

- El reúso de cama en la crianza de pollo de la granja en la empresa avícola RICO POLLO evaluada, presenta un menor costo de producción con respecto al uso o implementación de una cama nueva.
- El costo del proceso de reúso de cama de la granja de la empresa avícola RICO POLLO evaluada es menor que el costo de acondicionamiento de galpones sin reúso de camas 50% .O la diferencia es de 4000 bs debido principalmente al ahorro de cascarilla de arroz.
- El reúso de cama influye significativamente en los costos de producción de la crianza de pollos en la granja de la empresa avícola RICO POLLO evaluada según la “Prueba de Mann-Whitney”.
- Se concluye que en los análisis de laboratorio microbiana que se realizaron en las camas tienen un parámetro de aceptación (UFC) en bacterias aceptables cuyo margen es:0-20, mientras que las no aceptable son ≥ 21 .
- A través del monitoreo en los tres niveles inicio, medio y final según el tipo de hongo MUCOR. SP, los resultados obtenidos (UFC) tienen un parámetro de aceptables:0-20, No aceptable: ≥ 21 .
- Se determina que los porcentajes de la mortalidad en pollos reflejados en los tratamientos de reúso de la cama tienen menor índice de mortalidad 2% que una cama sin reúso con un 4% a 5% de mortalidad.

5.2.-Recomendaciones

- Para la obtención de buenos resultados con el proceso de reúso de cama, se recomienda cumplir con el proceso de calentamiento térmico de la cama y control de la humedad siendo los factores importantes para disminuir la carga microbiana inicial y evitar el riesgo de la sanidad de los pollos de engorde para un buen desarrollo en la producción avícola.
- Se recomienda a las empresas del sector avícola aplicar el reúso de cama iniciando con lotes pequeños a más grandes lo cual les asegure el manejo adecuado del tratamiento y no ponga en riesgo la sanidad de las aves así mismo considerar que el reúso de cama no solo tiene impactos positivos en los costos de producción de pollos si no también en un mejor manejo de residuos sólidos en menor demanda de volumen de cama para la crianza lo cual tendría un impacto positivo en el costo del mercado.
- Se recomienda trabajar a través de análisis microbianos de la cama para así analizar la detección de bacterias, hongos que se encuentran en el manejo de reúso de camas avícolas.
- Trabajar con materiales adecuados para el manejo del flameado de pluma, triturado, lavado desinfectado nivelado y fumigado hasta el nuevo ingreso del nuevo lote del pollito BB.
- Controlar eficientemente el manejo de la humedad en la cama de pollo para que no se desarrollen los hongos y bacterias en la cama y no sea un problema para la producción avícola y no se eleven los costos de producción.