

**CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO EN LA VACUNACIÓN,
PARTO Y ORDEÑO BOVINO**

CARLOS ALBERTO SERNA G

**UNIVERSIDAD DE MANIZALEZ
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS
PROGRAMA DE DERECHO
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
2019**

CONTENIDO

1. Planteamiento del problema	6
2. Justificación	11
3. Objetivos	13
3.1 Objetivo general.....	13
3.2 Objetivos específicos	13
4 Antecedentes	14
5. Marco de referencia	21
5.1 Marco conceptual.....	21
5.2 Marco teórico	26
5.3 Marco normativo del proyecto.....	33
6. Metodología	36
7. Resultados	40
Conclusiones y recomendaciones	46
Conclusiones	46
Recomendaciones	47
Referencias	52

Lista de tablas

Tabla 1.	24
Tabla 2.	29
Tabla 3.	30
Tabla 4.	33
Tabla 5.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7.	¡Error! Marcador no definido.

Lista de gráficas

Gráfica 1. Sinestrialidad en el sector agrícola julio a junio	7
Gráfica 2. Accidentes por sector	8

Lista de imágenes

Imagen 1.....	9
Imagen 2.....	23

1. Planteamiento del problema

El sector agropecuario es uno de los sectores de la economía que más aporta al Producto Interno Bruto (PIB) de los países en vías de desarrollo y desarrollados. Por ejemplo, en Colombia es responsable de millones de dólares, de miles de empleos y, a la vez, de desarrollos en las ciencias para tecnificar procesos. Bien lo dice la Revista Semana (2018) en uno de sus artículos llamado *El agro: de cenicienta a líder*:

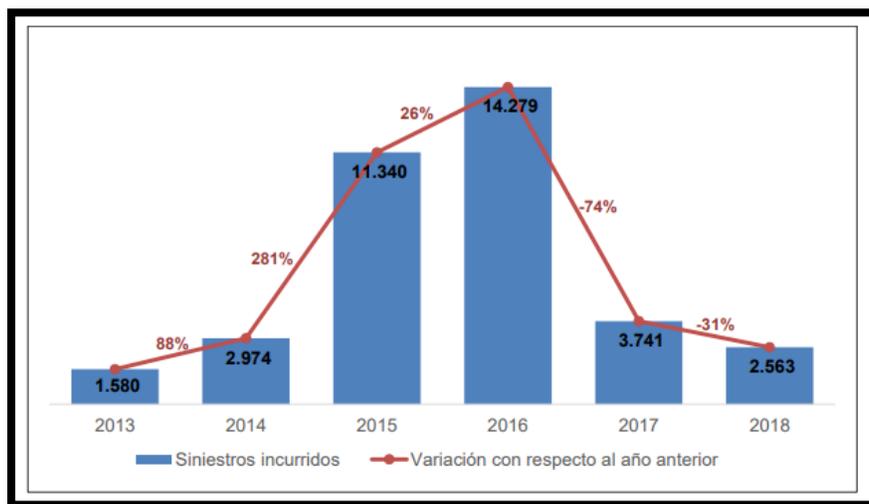
En los últimos 3 trimestres, el sector agropecuario ha sido el motor de crecimiento del país con un ritmo de expansión muy superior al de toda la economía colombiana. Según el DANE, en el periodo julio-septiembre de 2017 la actividad agropecuaria creció 7,1 por ciento, mientras que el producto interno bruto (PIB) total lo hizo en 2 por ciento. Un comportamiento similar se presentó en el primer y segundo trimestre de este año. (p.1)

Lo anterior, significa que el trabajador del campo es pieza clave en el auge de lo agropecuario, pues, es precisamente él quien tiene la responsabilidad y la misión de llevar a cabo las acciones fundamentales (extracción, transformación, atención, etc.) para el aprovechamiento de animales y cultivos. No obstante, como todo empleado está expuesto a riesgos laborales, es decir, a accidentes.

Para Fasecolda (2017), Federación de Aseguradores Colombianos, en los últimos 10 años la siniestralidad, esto es las calamidades de trabajo y de enfermedades profesionales ligadas al ejercicio de una actividad, ha crecido bastante, pese a que en el 2018 bajó casi 40

puntos porcentuales. Aquí una gráfica para facilitar la comprensión de las estadísticas de la entidad:

Gráfica 1. Sinestrialidad en el sector agrícola julio a junio



Fuente: Fasecolda (2017)

Es más, de acuerdo a otros estudios de Fasecolda, en el 2017 se reporta que la mayor cantidad de accidentes laborales está en la agricultura y ganadería, siguen la pesca, minas y canteras y la industria manufacturera. Acá otra gráfica para comprender la realidad de este asalariado colombiano:

Gráfica 2. Accidentes por sector



Fuente: tomado de Fasecolda (2017)

¿A qué se deben las cifras que reporta Fasecolda, 16,6 %? Por un lado, a manipulación indebida de herramientas, jeringas, tijeras, etc., o la inexperiencia, además del contacto con bacterias, virus y agentes biológicos. Por el otro, al desconocimiento de las normas, puntualmente al desconocimiento de la Resolución número 00005273 del 2016, y a la idea las labores del son sencillas y no presentan menor riesgo.

En Villamaría, Caldas, un municipio a 20 minutos de la capital del departamento, Manizales, los accidentes de trabajo en el sector agrícola están en el área rural, donde tiene presencia la Vereda Santo Domingo. Allí, los trabajadores están expuestos a riesgos de todo tipo, entre los que están alturas inadecuadas de tableros y mesas para instrumentos, posturas incómodas, carencia de vestuarios y distintas situaciones que vulneran la estabilidad del empleado y su derecho al trabajo y a la seguridad laboral. El mayor peligro está en los riesgos biológicos derivados de actividades como la vacunación, el parto y el

ordeño en el ganado bovino por lo complejo de la actividad, por la exposición a virus y agentes nocivos o mortales para el ser humano y por las probabilidades de una contaminación que en gran medida pueden afectar la calidad de vida del trabajador, generar gastos para el empleador y comprometer la cadena productiva. Acá una imagen de la vereda con el fin de ilustrar geográficamente al lector:

Imagen 1.

Vereda Santo Domingo



Fuente: portal oficial de la alcaldía de Villamaría

De seguir la situación en Villa María los accidentes no disminuirán y más y más trabajadores estarán en riesgo de contraer enfermedades producto de la relación con el ganado. También, la producción de carne y lácteos perderá calidad al igual que la buena imagen de la cual goza Villamaría, una zona conocida en toda el país por sus adelantos en zootecnia y el aprovechamiento de los animales domésticos. Siendo este el escenario, se

plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son las actividades de mayor riesgo biológico durante la manipulación del ganado bovino en una finca de Villa María, Caldas?

2. Justificación

Desde tiempos antiquísimos quien cuidaba de los animales domésticos, en especial de aquellos que proveen de alimento y vestido, contribuía en buena medida al progreso y bienestar. Hoy, después de miles de años de desarrollo y evolución, las sociedades modernas ven en este hombre un empleado y trabajador expuesto a infinidad de accidentes que necesita de unas políticas públicas que aseguren su bienestar y estabilidad.

Siendo así el panorama y la urgencia de un debate global y local en torno a los peligros inherentes a las laborales del campo, esta investigación es de interés porque discute una problemática cada vez más común en países agroindustriales: los riesgos biológicos al estar en contacto con animales (Barbosa, Canet y Peris, s.f). Así mismo, es novedosa porque ofrece una perspectiva que hasta el momento los estudios sobre el tema no han discutido o han discutido a medias: cómo Colombia enfrenta los siniestros en lo rural y si el Sistema de Salud y Seguridad en el trabajo, vigente a partir del 2016, está diseñado para tales casos.

Finalmente es pertinente por varias razones: a) porque Colombia y Villamaría, municipio de Caldas, tiene que adaptar sus leyes y políticas a los devenires de una sociedad que reclama derechos acordes a las necesidades del trabajador, sea cual sea su actividad , b) con el consumo de productos derivados del ganado vacuno , los posibles accidentes y riesgos, en particular los biológicos, se convirtieron en un asunto de salud pública y un pretexto para consolidar las fuentes económicas de Colombia relacionadas con los recursos naturales, y c) el conocimiento de las dinámicas internas de la vacunación , parto y ordeño

, a la vez que sus peligros asociados, aportará pistas para fortalecer el Sistema de Salud y Seguridad en el trabajo y la posibilidad de diseñar estrategias de contingencia para disminuir los riesgos laborales en las actividades agrícolas (Castellanos, 2017).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Identificar las actividades de mayor riesgo biológico durante la manipulación del ganado bovino, en una finca de villa maría, Caldas

3.2 Objetivos específicos

- Identificar los peligros biológicos presentes durante tres de las actividades de mayor relevancia en la manipulación del ganado bovino
- Valorar el riesgo biológico en los peligros identificados previamente
- Determinar los controles necesarios para la mitigación de los riesgos de mayor peligro

4 Antecedentes

En el mundo académico, científico, económico y laboral existen investigaciones de orden nacional e internacional enfocadas en los riesgos laborales asociados a las actividades del campo. Por ejemplo, en Colombia, a nivel nacional *Riesgos laborales y el agro colombiano* (2012) de Juan Carlos Aristizabal, Subdirector Cámara de Riesgos Laborales de FASECOLDA es una de ellas. Con un objetivo principal claro, revisar el estado del arte en lo correspondiente a la afiliación de los agricultores al Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL), Aristizabal (2012) clasifica y organiza los trabajos en la materia.

También intenta proporcionar una visión general del estado de las afiliaciones al SGRL, recurriendo a una metodología de corte cuantitativo que le permita mediante las estadísticas nacionales y departamentales y realizar un rastreo general, para dictaminar los lugares donde hay más problemáticas al respecto, sus causas y consecuencias. En los resultados, Aristizabal (2013) indica que:

El trabajador de la “agricultura, ganadería, caza y silvicultura” está expuesto a muchos peligros, y de acuerdo con la alta siniestralidad presentada, se puede inferir que los empleadores no están haciendo las actividades de promoción de la salud y prevención de la Enfermedad laboral (ATEL) de manera eficaz. Por tanto, se debe sumar el esfuerzo de todos los actores involucrados para replantear las estrategias, programas y acciones para disminuir la accidentalidad del sector. De otra parte, es importante que el Gobierno implemente estrategias para controlar la evasión en el Sistema, de forma

tal que los trabajadores que no tienen la protección del Sistema de Riesgos Laborales, sean vinculados por sus empleadores, formalizando más empleo en el campo (p.24).

En las conclusiones, Aristizabal propone un panorama general en cuanto a la situación de Colombia, con respecto a la legalidad laboral y la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales, brindando herramientas para evaluar la informalidad del trabajo agrícola y la incidencia de este en el aumento de los riesgos laborales.

Evaluación de la protección personal en algunos sistemas de producción agropecuaria. Departamento de Caldas (2008) es otro escrito. Sus gestores, Fernando Adolfo Correa, John Fredy Cárdenas y Elmer Castaño-Ramírez, comentan que el fin del proyecto es básicamente identificar los sistemas de protección personal de los trabajadores, utilizados en las empresas cafeteras, paperas, bovinas y avícolas en Caldas. Con esto en mente, emplean una metodología de corte cualitativo con alcance etnográfico, todo con la intención de acercarse a los agricultores, mediante la técnica de estudio de caso, donde se califican la indumentaria de labor y su disponibilidad comercial efectiva.

En los resultados, Correa, Cárdenas y Castaño-Ramírez manifiestan que los trabajadores del sector ganadero y avícola emplean ropa usada y el costo de los implementos mínimos de protección no es accesible para ellos, sumado a la falta de conocimiento de los almacenes destinados a ello y la poca protección. Así mismo subraya las largas jornadas laborales y el agotamiento físico o altos niveles de estrés, la modernización y utilización de maquinaria, el trabajo con animales, la capacitación inadecuada, mezclado con los demás factores de riesgo a los que están expuestos los

trabajadores. El trabajo encaja perfectamente en el análisis de la responsabilidad de los empleadores al momento de brindar la protección necesaria para los trabajadores, y abre la discusión pertinente a la falta de educación, tema relevante para analizar el aumento de riesgos laborales físicos en el presente proyecto.

Menciónese otro documento de orden nacional. En el año 2017 Juan Fernando Castellanos López, en su propuesta de grado para optar al título de Sociólogo en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Antioquía, dio a conocer *Trabajo decente en la agricultura colombiana*. Según Castellanos (2017):

Realizar un análisis del trabajo decente en la agricultura Colombiana, a partir de las afiliaciones al sistema general de riesgos laborales, las convenciones colectivas del sector económico agricultura, ganadería, caza y silvicultura, y las convenciones colectivas del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Industria Agropecuaria en el período de tiempo 2010 -2015 (p.8).

En cuanto a la metodología, el autor muestra un estilo que va desde lo particular a lo general, para lo que prefiere una investigación documental por su carácter holístico/heurístico y por su razonamiento inductivo/interpretativo. Para el análisis de la información obtenida se propone un enfoque cualitativo que permita alcanzar el objetivo planteado en la investigación, y que a su vez brinde la posibilidad de analizar los componentes de seguridad y salud en el trabajo en la agricultura colombiana.

Como principal conclusión se encontró escaso empleo decente en la agricultura colombiana, porque los trabajadores están expuestos a múltiples peligros, ya que los empleadores no efectúan las actividades de promoción de la salud y prevención de los accidentes de trabajo de forma efectiva, amplia y suficiente. Se requiere la intervención de la ARL, la implementación de programas de salud ocupacional y aumentar la cobertura al sistema general de riesgos laborales en este sector. A la par con la cultura antisindical y educación en salud, para que los trabajadores exijan sus derechos.

La utilidad del proyecto se centra en la importancia de los riesgos en los que están inmersos los trabajadores agrícolas, hecho que se ha extendido en el tiempo y que ha afectado a los trabajadores. En esa lucha social que trata de abordar el autor, despliega una serie de riesgos propios de la labor en el campo, y que por supuesto competen.

Pasando al plano internacional, se destaca *Brucelosis: Enfermedad Profesional*(2014), de Marta Pilar Ortego Hernández para optar al título de Relaciones Laborales y Recursos Humanos en la Escuela de Ciencias Empresariales y del Trabajo de Soria en la Universidad de Valladolid, España. En el desarrollo de la investigación Ortego (2014) formuló varios objetivos:

- 1- Demostrar la Infradeclaración de la Brucelosis como Enfermedad Profesional.
- 2- Explicar el conflicto de intereses que rodea la Infradeclaración de las Enfermedades Profesionales.
- 3- Fomentar la Cultura Preventiva respecto de la Brucelosis como Enfermedad Profesional.

- 4- Adquirir las claves necesarias para que los Trabajadores y Delegados de Prevención puedan impulsar el Trabajo Sindical en las Empresas.
- 5- Incrementar la sensibilización y concienciación social sobre la magnitud real de la Brucelosis en el mundo laboral. (p, 11)

Con la finalidad de alcanzarlos, empleó una metodología con dos fases diferentes, la primera de investigación conceptual y rastreo documental, y una segunda empírica sustentada en el análisis descriptivo de la evolución de la brucelosis a través de los siglos XX y XXI en España.

Las conclusiones obtenidas demuestran que a pesar de una mayor vinculación de los profesionales de la salud y de los servicios de prevención para su identificación, permanecen casos en la penumbra. También se evidencian posibles conflictos de intereses económicos a la hora de cubrir los gastos de asistencia y rehabilitación de los trabajadores. Esta situación permite afirmar la falta de reconocimiento de la Brucelosis como Enfermedad Profesional, siendo tratada en la mayoría de los casos como una enfermedad común.

Pásese a una disertación de fin de Master en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Miguel Hernández, titulada *Evaluación de Riesgos en Granja bovina*. Su autor David Martínez Paredes (2016), delimita estos objetivos:

1. Elaborar Evaluación de Riesgos de una Granja de cebo rehabilitada de una empresa del sector ganadero intensivo bovino.

2. Elaborar estudio ergonómico del puesto de trabajo de operario de granja para la tarea de limpieza de desechos animales y para la tarea de selección de lechones posparto.
3. Elaborar estudio de ruido del mismo centro de trabajo donde se realiza la evaluación de riesgos (p.3).

La metodología empleada para evaluar la magnitud de los riesgos, requiere de la utilización de tablas desarrolladas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene, además se consideran las medidas de control y los códigos de buenas prácticas, se toman normas preventivas y se establece una temporización para corregir fallas.

Se estableció que se deben optimizar las operaciones realizadas, para disminuir el riesgo mediante la educación en buenas prácticas laborales, implementando nuevas técnicas de producción y a su vez herramientas más especializadas que disminuyan el desgaste físico de los trabajadores. Así como eliminar procesos innecesarios que mejoren tanto el tiempo de producción como las condiciones laborales.

La última indagación fue realizada por Luís Lagoma Lorén en el Centro de Nuevas Tecnologías (INSHT) en España en el año 2009 y se denomina *Zoonosis laborales riesgos de exposición a agentes biológicos en ganadería*. El autor pretende elaborar un documento o guía técnica para la evaluación de riesgos biológicos, en donde se establezcan los principios básicos y directrices fundamentales a tener en cuenta.

Esto se logra, mediante una metodología de rastreo documental para conocer la conceptualización existente, posteriormente se revisan estadísticas nacionales para evaluar el estado de la situación, con el fin de desarrollar herramientas que permitan la identificación e intervención adecuada. Finalmente Lorén (2009) llega a estas conclusiones:

Las particulares características de las zoonosis requieren para su estudio y el de sus riesgos, la participación de un equipo multidisciplinar para la realización de estudios e investigaciones de tipo biológico, veterinario y de medicina, entre otros; de esta manera se podrá proponer un conjunto de medidas para la posible eliminación o, al menos, para el control de los contaminantes. Este conjunto de medidas incluye la actuación en tres tipos de ámbitos: sobre el foco de infección, sobre el medio de propagación de las distintas enfermedades y sobre el trabajador como huésped o enfermo. Y como consecuencia de esta actuación, se podrán formular una serie de recomendaciones (generales y/o específicas) para cada tarea(Lagoma, 2009, p.47).

5. Marco de referencia

5.1 Marco conceptual

Concepto de trabajo

En líneas generales, el trabajo se ha definido desde muchos ángulos y con muchos recursos teórico-prácticos que le han dotado de un alcance increíble. Por ejemplo, la Organización mundial del trabajo (OIT)¹ puntualiza que el trabajo es una amalgamada de acciones humanas que van dirigidas a la satisfacción de unas exigencias personales y sociales. La OIT (2018) afirma:

Se define al trabajo como el conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos. (p. 3)

También está la propuesta De la garza (s.f). Para este sociólogo mexicano el trabajo, bien sea material o inmaterial, apunta a la transformación de un objeto en pro de generar valores e intercambio económico. No obstante, De la garza insiste en que el trabajo como tal va más allá de una actividad productiva. Por eso, en su artículo *Hacia un concepto ampliado de trabajo* apela a una interpretación no tradicional del trabajo distinta al enfoque neoclásico, basado en el fordismo, en la industria y en la relación patrón trabajador, y al clásico marxista, privilegio al trabajo asalariado y la clase obrera.

¹ La Organización Internacional del Trabajo es una de las colectividades mundiales más importante en materia laboral. Fundada en 1914, desde aquel entonces se ha preocupado por los intereses del sector.

En Colombia, la definición más extendida del trabajo la ofrece el Código Sustantivo del Trabajo. Según el artículo 5:

[...] es toda actividad humana libre, ya sea material o intelectual, permanente o transitoria, que una persona natural ejecuta conscientemente al servicio de otra, y cualquiera que sea su finalidad, siempre que se efectúe en ejecución de un contrato de trabajo. (Código Sustantivo del trabajo, Artículo 5)

Además de precisar qué es el trabajo, el Código igualmente expone elementos claves para una adecuada conceptualización. Algunos son el tema de las relaciones entre patrono y trabajador, los derechos y garantías y hasta la remuneración.

¿Responde el trabajo a necesidades? La respuesta es si y quizá quien ha precisado con más detalle cuáles son esas necesidades que el trabajo cubre es Abraham Maslow, pensador norteamericano que durante años fue el mayor exponente de la psicología humanista. De acuerdo a Maslow (1948), principalmente el trabajo motiva y satisface al hombre desde 5 ejes, ejes que van en orden ascendente. En el primer escalón está lo básico, el alimento, sigue la protección, después la aceptación a un grupo, pasa a la autoestima, o sea al buen concepto de sí mismo, y termina en la autorrealización o el cumplimiento de las metas trazadas. La imagen que sigue ayuda a comprender la pirámide de Maslow.

Imagen 2.

Pirámide de las necesidades



Fuente: tomado de Camacho (s.f)

¿Cuáles son los tipos de trabajo? En su artículo *Tipos de trabajo y diseño organizativo desde diferentes enfoques de teoría organizativa, estudio del caso Vossloh España S.A*, Barbosa, Canet y Peris (s.f) exponen que es posible hablar de cuatro clases, a saber: del rutinario y repetitivo, del no rutinario de cualificación media-baja o baja, el profesional y el cualificado y creativo. La siguiente tabla caracteriza la taxonomía con más detalle:

Tabla 1.

Clases de trabajo

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO	CONOCIMIENTO INCORPORADO
Sencillo, rutinario, no sometido a cambios (trabajo no cualificado)	Conocimiento específico no relevante
Sencillo y sometido a cambios frecuentes e inciertos (trabajo no cualificado)	Conocimiento específico no relevante
Complejo y no sometido a cambios (trabajo profesional)	Conocimiento general y específico relevante
Complejo y sometido a cambios frecuentes (trabajo cualificado y creativo)	Conocimiento general y específico relevante

Fuente: tomado de Barbosa *et al.* (s.f)

Bien sea uno u otro, los tipos de trabajo están diseminados en la sociedad. Está el de aseo, el cual cabe en la categoría de rutinario no sometidos a cambios, está el de seguridad, inscrito en el sencillo, el del docente, comúnmente llamado el profesional gracias a su función, y está el del escritor o administrador de empresas, trabajos que son complejos, requieren de profundos conocimientos y talentos y por lo general están sometidos a cambios.

Por otra parte, la historia del trabajo comienza con la primera civilización de la especie humana: los sumerios. En la *Historia empieza en Summer*, un fabuloso texto de

historiografía , el autor, el más destacado de los asiriólogos modernos, cuenta que el trabajo inició como una actividad de subsistencia para aquellos de castas menores, castas representadas por los carpinteros, los guerreros y los esclavos (Krammer, 1954).

Más adelante, ya en la antigua Grecia, el trabajo gira en torno al concepto de servidumbre y a las profesiones. Cañacho (s.f) afirma que en el territorio griego:

El trabajo era visto como una acción netamente servil. No había distinción entre trabajo manual o trabajo intelectual... Aristóteles clasifica y ordena las profesiones y ocupaciones de acuerdo al grado de servidumbre de las mismas, y a diferencia de Platón entiende que ni siquiera el trabajo agrícola corresponde al nivel de la *Autarquía*, sino que solamente correspondía a las actividades dedicadas al ocio y la contemplación.

En las culturas posteriores, los romanos, los hebreos, etc., el trabajo parece tener las mismas connotaciones antiguas, pese a los rasgos que cada época y cultura adoptaban. No obstante, con el nacimiento de los Estados modernos y la Revolución Francesa, la Revolución Industrial y la democracia, se empieza ver del trabajo como un derecho fundamental, un gestor de progreso y el motor de la sociedad.

5.2 Marco teórico

Buenas prácticas ganaderas

Las buenas prácticas ganaderas, (BPG), son todas aquellas conductas de ganaderos y trabajadores donde se respetan reglas de seguridad, salud e higiene en el momento de aprovechar el ganado bobino y sus derivados. La Federación Colombiana de Ganaderos (2017) (FEDEGAN) explica que estas actividades:

[...] se refieren a todas las acciones involucradas en el eslabón primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación.(p.1)

En los aspectos implicados en las buenas prácticas ganaderas están:

1. Instalaciones Pecuarias y Bienestar Animal
2. Alimentación y Medio Ambiente
3. Sanidad Animal y Bioseguridad
4. Uso de Medicamentos Veterinarios
5. Saneamiento Básico
6. Transporte
7. Registro y documentación
8. Manejo integral de plagas
9. Almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas

10. Trazabilidad

11. Bienestar Animal

12. Personal

13. Transporte

Y de no cumplirse con los protocolos de las buenas prácticas las consecuencias son:

- Accidentes de trabajo
- Baja calidad en los productos
- Multas por acciones indebidas y en contra de la ley
- Enfermedades laborales

Riesgo biológico

El riesgo biológico (llamado *biohazard* en inglés) es la presencia de un organismo o la sustancia derivada de un organismo (virus o bacterias), que amenaza la salud humana (una contaminación biológica) y causa enfermedades comunes. La OIT (2018) ha dicho que los contextos son:

- La exposición de los trabajadores a las condiciones climáticas, dado que la mayoría de las tareas se realizan al aire libre, condición que los expone a agentes biológicos presentes en el aire.
- La diversidad de las tareas realizadas por una misma persona que tiene contacto con diferentes especies de animales y plantas.
- El tipo de posturas de trabajo y la duración de las actividades que se realizan.

- El contacto con animales y plantas que exponen a los trabajadores a mordeduras, infecciones, enfermedades parasitarias, alergias, intoxicaciones.
- Envenenamiento debido al uso de productos químicos y biológicos.

Entre los mecanismos de prevención están las vacunas, el equipo de seguridad, la higiene, desinfección y esterilización de herramientas y, tal vez lo más importante, capacitación. Cuando el agente biológico causa una enfermedad por vía respiratoria, digestiva, dérmica o parenteral, durante el trabajo, el suceso se conoce como accidente laboral. Y de acuerdo al Código Sustantivo del Trabajo colombiano:

Se entiende por accidente de trabajo un hecho imprevisto y repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca al trabajador una lesión orgánica o perturbación funcional permanente o pasajera, y que no haya sido provocado deliberadamente o por culpa grave de la víctima. (Código Sustantivo del trabajo, Artículo 199)

A su vez, está la zoonosis, el riesgo biológico más alto al cual está expuesto el trabajador del campo. El siguiente cuadro explica con más detalle:

Tabla 2.

Zoonosis

Vía aérea/ respiratoria	Agentes en el aire con forma de partículas sólidas o líquidas producto de agitación de cultivos, movimiento y nacimiento de animales
Vía dérmica	Microorganismos que ingresan gracias al contacto con la piel o por objetos contaminados
Vía oral digestiva	Ingesta de alimentos o bebidas contaminadas
Vía parenteral	Entrada de agentes biológicos debido a cortes, pinchazos , mordeduras o picadores de insectos que previamente entraron en contacto con ganado enfermo

Fuente: elaboración propia basada en los Guía Para Trabajadores Expuestos a Riesgo Biológico

Vacunación

Para acercarse a los posibles riesgos en la vacunación bovina es indispensable primero aclarar el concepto de vacunación:

Es una técnica de medicina preventiva cuyo objetivo consiste en procurar resistencia inmune frente a un organismo infeccioso, es decir, se provoca la inmunidad activa artificial con el fin de proteger al hospedero contra determinada enfermedad. Se inocula al individuo una forma del organismo patógeno que no tiene capacidad de producir la enfermedad, pero si de inducir la formación de anticuerpos (Gélvez, 2018, p.23).

La vacunación se practica mediante el uso de vacunas, y la palabra proviene del latín *vacca* que significa vaca, y la define la Organización Mundial de la Salud (OMS) así:

Se entiende por vacuna cualquier preparación destinada a generar inmunidad contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos. Puede tratarse, por ejemplo, de una suspensión de microorganismos muertos o atenuados, o de productos o derivados de microorganismos. El método más habitual para administrar las vacunas es la inyección, aunque algunas se administran con un vaporizador nasal u oral. (p.23).

Sobre los tipos de vacunas, existen diferentes clases para cada patógeno y son:

Tabla 3.

Clases de vacunas

Antígeno	Descripción
Vivo, modificado o atenuado	Producto de pases en tejidos cultivados o por animales vivos de otra especie. Se multiplica en el animal.
Inactivado	Física o químicamente. Se daña el componente patógeno del germen pero se conserva el poder antigénico. No se multiplica dentro el animal.

Bacterinas	Elaborada con bacetris muertas.
Toxoides	Tóxicas bacterianas sin poder patógeno.
Sintéticas	Parte del antígeno que puede ser reproducido mediante manipulación genética de un portador.

Fuente: Mundo pecuario (revista)

Como utilidad las vacunas tiene muchos aspectos fundamentales: el primero de ellos es fortalecer el sistema inmunológico; el segundo contribuir al aumento de la esperanza de vida; el tercero es evitar las epidemias; y el cuarto es proteger tanto a los animales y al ser humano de enfermedades que puede contraer laboralmente por el contacto con el animal.

En cuanto a los riesgos en el momento de vacunación, estos son varios. Por ejemplo, pinchazos con las agujas, mordeduras, contacto con heces y ceces del animal. Las formas más seguras para contrarrestar los peligros son: respetar protocolos, seguir las recomendaciones de los expertos y ante todo usar equipo de seguridad como cascos, guantes de lates y tapabocas.

Parto

Por parto en ganado bovino se entiende la llegada al mundo del ternero que meses atrás estaba en gestación. Los signos que revelan al agricultor el acontecimiento van desde agrandamiento de la ubre, relajación de los ligamentos pélvicos y descarga del tapón mucoso uterino. En cuanto a etapas, el parto tiene tres: dilatación del cérvix, nacimiento del ternero y expulsión de la placenta. La primera, tarda entre 4 a 2 horas y es la dilatación de la pelvis por acción de una hormona llamada oxitocina; la segunda, es el desplazamiento del ternero dentro del útero ayudado por las contracciones; el proceso dura entre 8 y 10

horas. Finalmente la tercera es la remoción de placenta, la cual debe ser retirada del animal máximo dos días después del nacimiento.

Los riesgos a los cuales está expuestos el trabajador en el momento del parto se encuentra el contacto con la sangre, mordeduras, coces del animal y golpes con los instrumentos. Los correctivos: equipo de protección y conductas apropiadas antes, durante y después del alumbramiento.

Ordeño

El ordeño de ganado vacuno es una de los quehaceres agropecuarios más tradicionales en el eje cafetero y en Colombia. Su finalidad es obtener de la vaca leche para derivados o bebidas. Las maneras de ordeñar son básicamente dos: manual y mecánica. En una el ordeñador masajea las glándulas mamarias del mamífero (ubres), tirando del pezón, para obtener el líquido; no es recomendable ingerir sin la debida pasteurización. En la segunda, el operador conecta copas a los pezones del animal y mediante serbo motores se produce una succión que termina en recipientes; a diferencia del manual con el mecánico el tiempo de extracción es menor y la cantidad más alta.

En *Producción Animal e Higiene Veterinaria*, Sánchez (2017) explica el ordeño así:

El ordeño consiste en la extracción la leche almacenada en las ubres de las hembras en lactación, se puede realizar de forma manual o mecánica. En la actualidad se utiliza el ordeño mecánico de forma generalizada, que consiste en “la extracción rápida y completa de la leche sin dañar al pezón y al tejido mamario”, que se realiza mediante

el empleo de elementos mecánicos que generan de manera discontinua y cíclica vacío a nivel del pezón, extrayendo la leche y conduciéndola a un recipiente. En realidad, sólo trata de copiar el método de succión que emplean las crías para la extracción de la leche (p.1).

Igualmente Sánchez (2018) comenta que el espacio debe propiciar la tranquilidad del ganado, además de su comodidad. Áreas limpias, libres de bacterias y desperdicios, y una buena temperatura son las medidas recomendadas para una excelente producción de leche.

5.3 Marco normativo

Tabla 4.

Marco normativo

Ley, decreto, resolución y documentos relacionados con el tema	Artículos , definiciones y apartados representativos	Breve descripción
Decreto 1072 de 2015 , por medio del cual se expide el Decreto único reglamentario del sector trabajo	ART 2,2,4,6, 23 Y 24: se refieren a la gestión de riesgos y medidas de intervención	Entrega pautas y medidas de contingencia para mitigar riesgos
Decreto 616, 28 feb 2006	El decreto aplica para tres campos: La obtención de la leche de animales de la especie bovina, bufalina y caprina destinada para consumo humano. 2. Cuestiones de envase , trasporte y distribución de la misma leche, 3. Las actividades de vigilancia y control de esa misma leche según obtención, almacenamiento, exportación y comercialización	Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendi, importe o exporte en el país
BPG (Buenas Prácticas Ganaderas)	Comprende un sistema de aseguramiento de inocuidad en la producción primaria. Además, gestiona el riesgo biológico,	Incluye resoluciones como 3585 (Por la cual se establece el sistema de inspección,

	<p>físico y químico que pueda afectar la salud del consumidor. Como resoluciones tiene: 35, 85 (Por la cual se establece el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de la producción primaria de leche)</p>	<p>evaluación y certificación oficial de la producción primaria de leche)</p> <p>Resolución 2640 de 2007: Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado al sacrificio para consumo humano</p> <p>·Resolución 3585 de 2008: Por la cual se establece el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de la producción primaria de leche, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo II del título I del Decreto 616 de 2006.</p> <p>· Resolución 2341 de 2007: Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado bovino y bufalino destinado al sacrificio para consumo humano.</p> <p>·Resolución 2304 de 2015: Por la cual se establecen los requisitos sanitarios y de inocuidad para obtener la Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas BPG en la producción primaria de ovinos y caprinos destinados al sacrificio para consumo humano.</p>
<p>GTC 45, versión (Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional</p>	<p>La guía presenta una serie de instrucciones para la identificación de peligros y riesgos en el sistema de Seguridad y Salud en el trabajo.</p>	<p>Identificación de peligros y riesgos en el sistema de Seguridad y Salud en el trabajo</p>

El decreto 1477	A través del cual el Ministerio del Trabajo expide la nueva Tabla de Enfermedades Laborales	La tabla del decreto 1477 explica cinco agentes riesgo ocupacional para la prevención de las enfermedades entre los que están: los químicos, físicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos

Fuente: elaboración propia

6. Metodología

La metodología para identificar las actividades de mayor riesgo biológico durante la manipulación del ganado bovino, en una finca de Villa María, Caldas, es la guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, más conocida como la GTC45. En ella, El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, establece un marco de referencia construido por principios, prácticas y criterios útiles para establecer los peligros y la valoración de los riesgos en las actividades laborales. Además, entrega un modelo claro respecto a la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional, según sus procesos y componentes (ICONTEC, 2012)

Para la GTC45 la valoración de riesgos se enfoca en:

- situaciones en que los peligros puedan afectar la seguridad o la salud y no haya certeza de que los controles existentes o planificados sean adecuados, en principio o en la práctica;
- organizaciones que buscan la mejora continua del Sistema de Gestión del S y SO y el cumplimiento de los requisitos legales, y
- situaciones previas a la implementación de cambios en sus procesos e instalaciones.

(ICONTEC, 2012, p.10)

En cambio, para valorar los riesgos recomienda

- identificar los peligros asociados a las actividades en el lugar de trabajo y valorar los riesgos derivados de estos peligros, para poder determinar las medidas de control que se deberían tomar para establecer y mantener la seguridad y salud de sus trabajadores y otras partes interesadas;

- tomar decisiones en cuanto a la selección de maquinaria, materiales, herramientas, métodos, procedimientos, equipo y organización del trabajo con base en la información recolectada en la valoración de los riesgos;

- comprobar si las medidas de control existentes en el lugar de trabajo son efectivas para reducir los riesgos;

- priorizar la ejecución de acciones de mejora resultantes del proceso de valoración de los riesgos,

- demostrar a las partes interesadas que se han identificado todos los peligros asociados al trabajo y que se han dado los criterios para la implementación de las medidas de control necesarias para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.

(ICONTEC, 2012, p.10)

También, como actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos recomienda seguir unos pasos, a saber:

- a) Definir el instrumento para recolectar la información: una herramienta donde se registre la información para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos.
- b) Clasificar los procesos, las actividades y las tareas: preparar una lista de los procesos de trabajo y de cada una de las actividades que lo componen y clasificarlas; esta lista debería incluir instalaciones, planta, personas y procedimientos.
- c) Identificar los peligros: incluir todos aquellos relacionados con cada actividad laboral. Considerar quién, cuándo y cómo puede resultar afectado.
- d) Identificar los controles existentes: relacionar todos los controles que la organización ha implementado para reducir el riesgo asociado a cada peligro.
- e) Valorar riesgo - Evaluar el riesgo: calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se debería considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si éstos fallan. - Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo. - Definir si el riesgo es aceptable: determinar la aceptabilidad de los riesgos y decidir si los controles de S y SO existentes o planificados son suficientes para mantener los riesgos bajo control y cumplir los requisitos legales.
- f) Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos, con el fin de mejorar los controles existentes si es necesario, o atender cualquier otro asunto que lo requiera. g) Revisar la conveniencia del plan de acción: re-valorar los riesgos con base en los controles propuestos y verificar que los riesgos serán aceptables.

h) Mantener y actualizar: a) realizar seguimiento a los controles nuevos y existentes y asegurar que sean efectivos; b) asegurar que los controles implementados son efectivos y que la valoración de los riesgos está actualizada. (ICONTEC, 2012, p.11)

Finalmente la GTC45 explica cómo definir los instrumentos de recolección, clasificar los procesos y actividades, identificar los peligros y los controles existentes, valorar el riesgo, elaborar el plan de acción para el control de los riesgos, cuáles son los criterios para establecer controles y cuáles son las medidas de intervención.

7. Resultados

Matriz en la GT45

Identificar los peligros biológicos presentes durante tres de las actividades de mayor relevancia en la manipulación del ganado bovino

Después de emplear la matriz de la GT45 los peligros biológicos en las actividades de mayor relevancia en la manipulación del ganado bobino son estos:

En el caso de la vacunación , donde las tareas son aplicar vacuna (introducir aguja en el frasco de la vacuna y extraer el antígeno en la cantidad formulada para este aplicándolo en la tabla del cuello del bovino con una aguja corta para aplicación subcutánea), los peligros son Microorganismos (bacterias como parásitos, hongos, virus y rickettsias) que pueden generar posibles efectos como infecciones y/o enfermedades agudas o crónicas o muerte y cuyas fuentes generadoras son el contacto con animales (ganado bovino) y garrapatas que pudiera tener el ganado, y la zoonosis generada por contacto con sangre (Hidrofobia (Rabia) , el contacto accidental con material contaminado y el contacto con elementos y herramientas contaminadas y los mismos fluidos.

En el caso del ordeño, donde las tareas son llevar animales al corral (mediante llamados y sonidos de manera propios de la ganadería para dirigir desde el potrero hacia el corral), despunte del pezón y lavar (tomar de la ubre de la vaca cada pezón para expulsar un poco de leche y para el retiro de costra que se forma en la punta , lavar la ubre con agua y secar con papel) y ordeñar (tomar de la ubre de la vaca cada pezón para expulsar la leche y depositar en balde), los peligros son microorganismos (bacterias, parásitos, hongos, virus y rickettsias), los efectos posibles infecciones y/o enfermedades agudas o crónicas o muerte y la fuente generadora el contacto con fluidos (orina, leche), el excremento (

Microorganismo- Bacterias- Leptospirosis por penetración de bacterias a través de heridas o lesiones de la piel por contacto con con orinas infectadas) y la Zoonosis generada por el contacto directo o indirecto con animales infectados (orina , sangre, materia fecal, saliva, Virus - Fiebre Aftosa, estomatitis vesicular).

En cambio en el parto, cuyas actividades son apoyar cuando hay dificultad en el parto (introducir la mano en el canal intrauterino de la vaca y tomar las manos del ternero para ayudarlo a salir), corte de ombligo y curación (se realiza corte de cordón umbilical con tijera a 5 cm del ombligo y aplicar sustancia a base de yodo en donde se realizó el corte), los peligros son microorganismos (bacterias, parásitos, hongos, virus y rickettsias) que son fuente generadora de zoonosis por contacto directo o indirecto con animales infectados, (orina , sangre, placenta, materia fecal, saliva).

Valorar el riesgo biológico en los peligros identificados previamente

Sobre la valoración de esos riesgos en las tres actividades, la matriz indica lo siguiente:

Vacunación: el tipo de exposición es 8, los controles existentes son vacunación del ganado, fumigación de malezas que disminuyen la propagación de garrapatas y baño de ganado para evitar el contacto de la mosca y así disminuir la propagación de nuch.

Ordeño. En el ordeño, el nivel de exposición es de 3 a cuatro en las tareas propias de la actividad, la interpretación del nivel de probabilidad es medio en todos los casos, la

interpretación del NR y el control del riesgo mejorable con controles específicos y la peor consecuencia infecciones y/o enfermedades agudas o crónicas

Parto: en el parto el nivel de deficiencia va de 1 a 3, el nivel de probabilidad es 6 en todas las actividades, el nivel de interpretación es medio, nivel de consecuencia 60 en todas las actividades, nivel de consecuencia 3 y la aceptabilidad del riesgo aceptable con control

Controles necesarios para la mitigación de los riesgos de mayor peligro

En cuanto a medidas de control, la matriz muestra que:

Vacunación: en las actividades no es posible sustituir el peligro, mientras que en una sí : jeringa automática con sonda. En cambio, del control de ingeniería, no existe control de ingeniería práctico y viable económicamente; en el administrativo está el diseño de estándares de seguridad para vacunación que incluye recomendaciones generales para evitar contacto con garrapatas, y para los trabajadores dotarlos de los elementos de protección personal (Mascarilla, Guantes, Monogafas).

Ordeño: en las actividades no es posible eliminar el peligro, pero en control de ingeniería a futuro vale la posibilidad económica del ordeño mecánico o robotizado, en el administrativo socializar sobre el uso de los elementos de protección personal y diseñar normas de seguridad y manejo de cortopunzantes, socializar a los trabajadores estas normas, y en el del trabajador dotar de elementos de protección personal (Mascarilla, Guantes, Monogafas).

Parto: en el parto, no es posible sustituir el peligro, menos en una actividad, la cual es una jeringa automática con sonda. En el control de la ingeniería sucede igual: no es posible sustituir el peligro, en excepto en una actividad, y el control es : acciones de seguridad que impiden y limiten el movimiento del animal. En el administrativo, socializar sobre el uso de los elementos de protección personal y diseñar normas de seguridad y manejo de cortopunzantes , además de socializar a los trabajadores estas normas. Y en el de trabajadores, dotar de los elementos de protección personal (Mascarilla, Guantes, Monogafas).

Discusión

Como muestra la matriz, en el parto, ordeño y vacunación existe un riesgo: el biológico, esto es microorganismos (bacterias, parásitos, hongos, virus y rickettsias) capaces de comprometer la vida del trabajador y su estabilidad laboral. A su vez, los posibles efectos son infecciones y/o enfermedades agudas o crónicas y la muerte. En cuanto a fuentes generadoras, del lado de la vacunación es el contacto con elementos cortopunzantes y con fluidos, y el contacto con con elementos y herramientas contaminadas de fluidos. En el ordeño sucede igual: la fuente es contacto con fluidos, excremento y la misma leche. Y en el parto es el contacto con sangre y fluidos u/o excremento del animal potencialmente infectados.

Por el lado de los controles existentes, en la vacunación es precisamente la vacunación del ganado, en el ordeño la vacunación y fumigación, y en el parto desinfección de utensilios y vacunación del ganado. En cambio, en los riesgos la matriz indica que todos

son medios menos uno que es bajo: el deshecho de los residuos en la vacunación. Y en la valoración de ese mismo riesgo, unos son mejorables y otros aceptables con el control específico, por ejemplo el esquema de vacunación del trabajador y la desinfección de los utensilios.

Finalmente están los controles. En los tres casos, en algunas ocasiones no es posible sustituir el peligro, como lo es en la vacunación, en otros sí, el ordeño es uno de ellos. Y de parte de los controles administrativos y del trabajador está: en lo primero: diseño de normas de seguridad para vacunación y capacitación a los trabajadores en las normas de vacunación, socializar sobre el uso de elementos de protección personal a los trabajadores y diseñar normas de seguridad en manejo de cortopunzantes, junto con socializar a los trabajadores sobre las normas de manejo de cortopunzantes. En lo segundo: dotar a los trabajadores de los elementos de protección personal (mascarilla, guantes y monogafas)

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Luego del trabajo de campo y el uso de la matriz de la GT45, las conclusiones son:

En cuanto a la identificación de las actividades de mayor riesgo biológico durante la manipulación del ganado bovino, en una finca de villa maría, Caldas, la matriz GTC45 indica que la vacunación y el parto son las tareas de mayor riesgo debido al nivel de exposición. Por eso, los controles deben ser el diseño de estandar de seguridad para vacunación que incluya como recomendación evitar pastizales y zonas boscosas , por un lado. Y por el otro, socializar sobre el uso de elementos de protección personal a los trabajadores, diseñar normas de seguridad bajo el correcto manejo de cortopunzantes y socializar a los trabajadores sobre las normas de manejo de esos cortopunzantes, mientras se entrega dotación a los relacionada con elementos de protección personal (Mascarilla, Guantes, Monogafas).

Ahora, los peligros biológicos presentes durante tres de las actividades de mayor relevancia en la manipulación del ganado bovino son infecciones y/o enfermedades agudas o crónicas o muerte cuya fuentes generadoras son el contacto con fluidos, excremento y herramientas contaminadas. En cambio, al valorar el riesgo biológico en los peligros identificados previamente se afirma que la valoración del riesgo muestra niveles 4, 3, 1 en las actividades, que la probabilidad va de 6 a 8 y que dicha interpretación es media y baja. Por eso, los controles necesarios para la mitigación de los riesgos deben tener presente diseño de normas de seguridad para vacunación , capacitación a los trabajadores en las normas de vacunación, socializar sobre el uso de elementos de protección personal a los trabajadores y

diseñar normas de seguridad en manejo de cortopunzantes, junto con socializar a los trabajadores sobre las normas de manejo de cortopunzantes, mientras se da una dotación a los trabajadores de mascarilla, guantes, monogafas.

Recomendaciones

- Es recomendable que los trabajadores reconozcan y caractericen los riesgos biológicos a los cuales están expuestos durante sus jornadas laborales. Con ello , será posible aumentar la productividad y disminuir los riesgos

- Se aconseja a los empleados respetar protocolos en el momento de la vacunación. Por ejemplo, uso de guantes, tapabocas, botas y overoles.

- Es recomendable que el administrador de la finca comunique los estándares de seguridad en el ordeño, los cuales son:
 - Cuando se lleve los animales al corral evitar pastizales y zonas boscosas y caminar siempre por los senderos para evitar contacto con serpientes
 - Utilizar botas de caucho, camisa manga larga, protector solar y use repelente de insectos.
 - Limpiar con agua y detergente el área donde se ordeña para retirar residuos de estiércol, tierra entre otros
 - Inmovilizar la vaca con ayuda de lazo, primero la cabeza y luego amarre a las patas y cola de la vaca. Amarre el ternero cerca donde está la vaca.

- Realizar lavado de manos, antebrazos hasta los codos con agua y jabón. (Debe tener las uñas cortas y limpias)
 - Realizar lavado de pezones y secarlos con toalla de papel asegurando que se sequen en su totalidad. No lave la ubre completamente por para evitar que el agua que escurra contamine la leche ordeñada.
 - Utilizar los elementos de protección personal (Mascarilla, Guantes, Monogafas) .
 - El ordeño debe realizarse en forma suave y segura. Esto se logra apretando el pezón de la vaca con todos los dedos de la mano, haciendo movimientos suaves y continuos.
 - La leche debe ser almacenada en recipientes de aluminio o acero inoxidable para evitar que se contamine la leche.
 - Introducir cada uno de los pezones en un pequeño recipiente con una solución desinfectante a base de tintura de yodo para sellar los pezones de la vaca.
 - Al terminar de ordeñar, se debe proceder a desatar las patas y la cola de la vaca con tranquilidad. Si el ordeño fue con ternero, se le permite que mame el resto de leche contenida en la ubre.
- Es recomendable que el administrador dé a conocer estándares en el parto, a saber:
 1. El personal capacitado debe revisar continuamente los animales que según los registros de monta se encuentran próximos a crías, además de los signos característicos de un animal próximo a parto como una vulva hinchada y la inquietud del animal.

2. Llevar el bovino a criar a un sitio cercano a la vivienda, en un sitio que debe ser plano y seco, para una continua supervisión ante un posible parto distócico o con dificultades
 3. Tener a la mano los guantes, monogafa, camisa manga larga para que ante una posible emergencia poder asistir al animal e intervenir y salvar la vida del ternero y de la vaca
 4. Tener desinfectante para curar el ombligo y una tijera para el corte del cordón umbilical a unos 5 cm del ombligo.
 5. No debe intervenir sino se presentan dificultades en el parto, siendo esta una actividad para lo cual el cuerpo del bovino hembra se encuentra por naturaleza diseñado.
 6. Tener a la mano una línea de emergencia de un médico veterinario ante una eventual cesárea o la aplicación de medicamentos.
 7. Los baldes, recipientes y lazos que se usaron durante el ordeño se deben lavar con abundante agua y jabón. El lavado de los utensilios debe efectuarse tanto por dentro como por fuera, revisando el fondo de los recipientes, de manera que no queden residuos de leche.
 8. Realizar depuración de aguas y lavado del área
- Es recomendable que el administrador socialice los estándares de vacunación, entre los que están:

1. Deberá usarse preferiblemente jeringas y agujas desechables para evitar los sobrecostos que implicaría la desinfección de estos implementos como lo sería un autoclave
2. Revisión y mantenimiento preventivo del corral donde se realiza la vacunación así como de las trancas (palos usados para tener una separación entre un cierto número de animales).
3. Tener siempre cerca el guardian para desechar las agujas y jeringas después de su utilización
4. Siempre debe tenerse las precauciones necesarias en el manejo de animales previniendo posibles reacciones al tratar de evitar la actividad por el grado de nerviosismo que esto genera en ellos como los bretes, siendo este una inversión necesaria en el mediano o largo plazo por tratarse de una herramienta que facilita la vacunación por seguridad del operario y de el mismo animal, evitando además posibles lesiones en ambos.
5. Tener a la mano y en un lugar seguro la nevera, las jeringas y la vacuna en un lugar bajo la sombra para el retanqueo de la jeringa con el biológico y a la vez que no sea posible que en la faena los animales no puedan dañar estos implementos como reventar la nevera provocando el derritimiento del hielo y un aumento de la temperatura de la vacuna, lo que implicaría la eficacia de el biológico, pues, este depende de temperaturas bajas para conservarse efectivo entre los 4 y 7°C
6. Utilizar guantes que protejan de posibles pinchazos, manga larga y monogafas
7. Deberá usarse una sola jeringa por cada tipo de biológico, es decir, una jeringa para aftosa, otra jeringa para el carbon bacteridiano y así sucesivamente, cambiando de aguja desechable para cada animal y de jeringa después de cada faena de vacunación

8. Antes de iniciar la actividad todos los animales del predio deberán estar reunidos en unos corrales anexos al lugar de trabajo, esto para agilidad y ganancia de tiempo, pues los animales se encontrarán en estado de reposo y tranquilidad facilitando la actividad.

Referencias

- Agronegocios (2017). *Vacunar y purgar, inversión anual de \$200.000 por animal*. Recuperado de: <https://www.agronegocios.co/aprenda/vacunar-y-purgar-inversion-anual-de-200000-por-animal-2622163>
- Aristizabal, J. (2012). *Riesgos laborales y el agro colombiano*. Recuperado de http://www.fasecolda.com/files/1814/4909/2479/Aristizabal._2012._Riesgos_laborales_y_el_agro_colombiano.pdf
- Barbosa, F. Canet, A. y Peris, M. (s.f). *Tipos de trabajo y diseño organizativo desde diferentes enfoques de teoría organizativa. estudio del caso Vossloh España S.A.* Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2234307>
- Cañacho, F. (s.f). *El trabajo*. Recuperado de: http://www.capacitacion.edu.uy/files/medios/cd_prosoc09/sitio/lecturas/Modulo_1/El%20Trabajo.pdf
- Castellanos, J. (2017). *Trabajo decente en la agricultura colombiana*. Recuperado de http://200.24.17.74:8080/jspui/bitstream/fcsh/880/1/CastellanosJuan_2017_Trabajo_decenteAgriculturacolombiana.pdf
- Congreso de Colombia. (1993). Código Sustantivo del trabajo. Recuperado de: <http://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1501/CODIGO%20SUSTANTIVO%20DEL%20TRABAJO%20concordado.pdf>
- Correa, F., Cárdenas, J. & Castaño-Ramírez, E. (2008). *Evaluación de la protección personal en algunos sistemas de producción agropecuaria. Departamento de Caldas*. Recuperado de <http://vetzootec.ucaldas.edu.co/downloads/v2n1a07.pdf>
- De la garza, E. (s.f). *Hacia un concepto ampliado de trabajo*. Recuperado de: http://www.rniu.buap.mx/infoRNIU/ene11/3/libro_haciaUnConcepto.pdf

- Fasecolda (2017). *De la mano con la protección laboral*. Recuperado de:
<http://www.fasecolda.com/index.php/sala-de-prensa/noticias/2017/junio/fasecolda-en-accion-junio-6-2017/>
- Gélvez, L. (2018). *La vacunación en los animales*. Recuperado de http://mundopecuario.com/tema104/sanidad_animal/vacunacion_animales-67.html
- _____. (2018). *Plan de vacunación para los cerdos*. Recuperado de http://mundopecuario.com/tema104/sanidad_animal/plan_vacunacion_cerdos-362.html
- ICONTEC (2012). *GTC45*. Recuperado de:
<https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- Lagoma, L. (2009). *Zoonosis laborales: riesgos de exposición a agentes biológicos en ganadería*. Recuperado de
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/PUBLICACIONES%20PERIODICAS/Rev_INSHT/2009/55/Zoonosis%20laborales%20riesgos%20de%20exposicion%20a%20agentes%20biologicos%20en%20ganaderia.pdf
- Mundo pecuario. (2017). *Vacunación en los animales*. Recuperado de: http://mundopecuario.com/tema104/sanidad_animal/vacunacion_animales-67.html
- Martínez, D. (2016). *Evaluación de riesgos en granja porcina*. Recuperado de
<http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3335/1/Martinez%20Paredes%2C%20David%20TFM.pdfh.pdf>
- Maslow , A.(1948). *Una teoría sobre la motivación humana*. Barcelona, España: Editorial UOC
- Organización Internacional del Trabajo. (2016). *Salud y seguridad en el trabajo*. Recuperado de: <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.). *Vacunas*. Recuperado de:
<http://www.who.int/topics/vaccines/es/>

Ortego, M. (2014). *Brucelosis enfermedad profesional*. Recuperado de
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/8158/1/TFG-O%20325.pdf>

Sánchez, M. (2017). *Producción Animal e Higiene Veterinaria*. Recuperado de:
http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/16_20_02_tema_9chico2.pdf

Revista Semana. (2018). *El agro: de cenicienta a líder*. Recuperado de:
<https://www.semana.com/economia/articulo/crece-actividad-economica-del-sector-agropecuario-en-colombia/547670>

Universidad Nacional de la Plata. (2017). *Riesgos físicos, químicos, mecánicos y biológicos*.
Recuperado de https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676

