

**APLICACIÓN DEL PROTOCOLO WELFARE QUALITY® PARA MEDIR EL
NIVEL DE BIENESTAR ANIMAL EN BÚFALAS PRODUCTORAS DE LECHE
EN LA GRANJA EXPERIMENTAL VILLA MARINA**

EDUARDO ESTEBAN DEMOYA ALVIS

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ZOOTECNIA
PAMPLONA
2018**

**APLICACIÓN DEL PROTOCOLO WELFARE QUALITY® PARA MEDIR EL
NIVEL DE BIENESTAR ANIMAL EN BÚFALAS PRODUCTORAS DE LECHE
EN LA GRANJA EXPERIMENTAL VILLA MARINA**

EDUARDO ESTEBAN DEMOYA ALVIS

**Trabajo de Grado, presentado como requisito para optar al título de
Zootecnista**

Asesor:

JOHANN FERNANDO HOYOS PATIÑO

Esp. M.Sc Zootecnista

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ZOOTECNIA PAMPLONA**

Junio de 2018

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento:

A Mis padres Yadira Alvis Herrera y López Demoya Cochero quienes siempre han estado cuando más los he necesitado en los buenos y los malos momentos, por su esfuerzo, sacrificio, y ese calor humano que me brindaron para alcanzar las metas; formándome como un ser integral.

A Mis hermanos por los buenos consejos y el apoyo que me han brindado durante este proceso de formación como profesional en el área de producción animal, en especial a mi hermana mayor Yaneris Margot Alvis que fue mi inspiración para que yo pudiese salir adelante.

A todos los profesores de la carrera de zootecnia que aportaron sus conocimientos día tras día para lograr que hoy se cumpla una de mis metas, al profesor Johan Fernando Hoyos Patiño quien fue mi tutor y a mi compañero y colega Holger Iván Alvernia quienes me orientaron y dedicaron parte de su tiempo para despejar mis dudas y obtener buenos resultados en este trabajo.

Contenido

RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	10
1. EL PROBLEMA.....	12
1.2 OBJETIVOS	12
1.2.1 Objetivo General.....	12
1.2.2 Objetivo Específicos	12
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	13
2. MARCO TEÓRICO	15
2.1 BIENESTAR ANIMAL	15
2.2 SITUACIÓN EN COLOMBIA	17
2.3 BIENESTAR DE LA BÚFALA.....	18
2.4 PROTOCOLO WELFARE QUALITY®.....	19
2.2 INDICADORES Y MEDIDAS DE BIENESTAR BASADAS EN LOS ANIMALES.....	21
3. METODOLOGÍA	25
3.1 ÁREA DE ESTUDIO	25
3.2 ESPECÍMENES DE ESTUDIO.....	25
3.3 LEVANTAMIENTO DE DATOS.....	25
3.4 LEVANTAMIENTO DE DATOS BASADOS EN LOS 4 PRINCIPIOS DE BIENESTAR ANIMAL.....	26
3.4.1 Buena alimentación.	26
3.4.2. Buen alojamiento	26
3.4.3 Buena salud	26
3.4.4 Comportamiento apropiado	26
3.5 EVALUACIÓN Y ADAPTACIÓN DE LOS CRITERIOS	26
3.5.1 Condición Corporal.	26
3.5.2 Provisión de agua.	28
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
4.1 BUENA ALIMENTACIÓN	33
4.2 BUEN ALOJAMIENTO.....	36
4.3 LIMPIEZA EN UBRE, FLANCOS, CUARTOS Y PATAS.....	37
4.4 CONFORT TÉRMICO.....	40

4.5 FACILIDAD DE MOVIMIENTO.....	41
4.5.1 Presencia de anclajes.....	41
4.5.2 Acceso a pasturas	41
4.6 BUENA SALUD.....	42
4.6.1 Ausencia de lesiones.....	42
4.6.2 Cojeras.....	43
4.6.3 Alteraciones de tegumentos.....	43
4.6.4 Ausencia de dolor causado por manejo.....	47
6.5 COMPORTAMIENTO APROPIADO	49
6.5.1 Comportamiento social adecuado.....	49
6.5.2 Expresión de otros comportamientos.....	51
6.5.3 Relación humano-animal.....	52
5.6.4 Estado emocional positivo.	53
5.7 Puntuación por criterio.....	56
5.8 Puntuación general de cada principio	57
5.9 Sistema de puntuación Welfare Quality®.....	57
6. CONCLUSIONES	60
7. RECOMENDACIONES.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: Criterios y subcriterios para la evaluación del bienestar animal en especies productivas.....	20
Tabla 2. Ejemplo de indicadores basados en el animal y el ambiente: su vinculación con los principios y criterios con el que se corresponde su evaluación.	22
Tabla 3. Puntuación de la condición corporal de búfalas en una escala de 1 a 5, adaptada a la puntuación del protocolo para vacas lecheras.....	27
Tabla 4. Indicadores de condición corporal en búfalas productoras de leche	33
Tabla 5. Los valores para a, b, c, d y el nudo	34
Tabla 7. Limpieza en ubre, flancos, cuartos y patas.....	37
Tabla 8. Límites de cada categoría para problemas moderados y serios.....	38
Tabla 9. Los valores para a, b, c, d y el nudo	39
Tabla 10. Identificación y conteo del número de lesiones	43
Tabla 11. Los valores para a, b, c y d y el nudo.....	44
Tabla 12. Los valores para a, b, c y d y el nudo.....	45
Tabla 13. Presencia de patologías en búfalas lecheras	45
Tabla 14. Límites de incidencia para la presencia de enfermedades.	46
Tabla 15. Los valores para a, b, c, d y el nudo	47
Tabla 16. Los valores para a, b, c, d y el nudo	50
Tabla 17. Los valores para a, b, c, d y el nudo	51
Tabla 18. Distancia de fuga en búfalas productoras de leche.....	52
Tabla 19. Los valores para a, b, c, d y el nudo	53
Tabla 20. Términos del comportamiento.....	54
Tabla 21. Los pesos de los diversos términos	55
Tabla 22. Los valores para a, b, c, d y el nudo	55
Tabla 23. Puntuación por criterios de la granja.....	56
Tabla 24. Puntuación por principio de la granja	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Tres pasos para una puntuación global en granja.....	23
Figura 2 Clasificación en cuatro categorías.	23
Figura 3 Calculo de las puntuaciones	24
Figura 4 Puntos de observación para medir condición corporal en búfalos.....	27
Figura 5 Tabla de decisiones para ausencia de sed prolongada.....	35
Figura 6 Cuadro de decisiones. Facilidad de movimiento	42
Figura 7 Tabla de decisiones para descorné y topizado	48
Figura 8 Tabla de decisiones para el procedimiento de descole.....	49
Figura 9. Software para ingreso de datos obtenidos en las granjas.....	59
Figura 10 Resultados por criterio para la granja.	58
Figura 11 Resultados por principio para la granja.	59
Figura 12 Resultado de la evaluación general.	59

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Evidencias Fotográficas	67
ANEXO B: Formato de caracterización para fincas adaptado a búfalos.....	71
Anexo C. Hoja para la evaluación del estado emocional positivo.	77

RESUMEN

El bienestar animal se puede definir como el estado de salud física y emocional de los animales en una granja capaces de expresar su comportamiento normal en ausencia de dolor. El presente trabajo tuvo como objetivo conocer el nivel de bienestar animal de las búfalas en producción de la Granja Experimental Villa Marina de propiedad de la Universidad de Pamplona, el sistema se evaluó de acuerdo con los criterios y medidas que plantea el proyecto de la Unión Europea más conocido como Welfare Quality® ajustados a las condiciones del sistema, ya que este protocolo se creó específicamente para sistemas intensivos en confinamientos y no para producciones en pastoreo o semi estabuladas.

Este protocolo para la medición del bienestar animal cuenta con, 12 criterios de medición que, a su vez, están basados en cuatro principios que se denominan buena alimentación, buen alojamiento, buena salud y comportamiento apropiado. Al estudiar todo lo relacionado y lo que plantea el protocolo se procedió a realizar la evaluación con un total de 6 búfalas adultas de las cuales 5 se encontraban en producción y 1 seca, determinando cada una de las medidas para cada criterio mediante observaciones durante el ordeño y durante su estadía en la sala de descanso y posteriormente en el potrero durante el pastoreo.

Después de tomar todos los datos se realizaron los cálculos correspondientes para dar una puntuación para cada uno de los criterios evaluados los cuales fueron promediados para dar una puntuación para cada principio. Por último se le dio un nivel de bienestar para el sistema de producción bubalino de la granja, el cual se catalogó como bueno debido a los puntajes que se obtuvieron durante la evaluación con dos principios por encima de 70 y dos no menores a 60 que al compararlos con los estándares del protocolo Welfare Quality® nos arroja un sistema de producción con nivel de bienestar bueno.

INTRODUCCIÓN

En el mundo entero, el búfalo es la especie que desde su domesticación ha servido al hombre de diversas formas, principalmente se usó para trabajo, ya que estos animales pueden cargar grandes cantidades de peso; adicional a esto desde hace muchos años el búfalo se ha venido utilizando para la producción de leche, de carne y cuero debido a sus bondades y calidad en cada uno de estos productos (Sánchez, 2016). Los sistemas de producción bubalinos tienen una estrecha similitud con los bovinos por la forma de producir, siendo Colombia uno de los países con mejores terrenos para la implementación de sistemas de producción bubalinos por sus excelentes rendimientos en las zonas tropicales donde la especie se comporta muy bien.

De esta manera la ganadería Colombiana tiene un nuevo reto para el siglo XXI, el establecimiento de sistemas de aseguramiento de la calidad que procuren el bienestar de los animales criados en las fincas, es por tanto necesario que estos animales reciban un trato acorde a sus necesidades fisiológicas y de comportamiento, dado que esta es una condición requerida en la modernización del sector y paulatinamente un requerimiento en el comercio internacional para acceder a los mercados más especializados de productos de origen animal (Tafur y Acosta, 2006).

De acuerdo con Sánchez (2016). El bienestar animal impacta considerablemente la cadena alimentaria, porque tiene un impacto directo sobre la calidad de la carne y de la leche, debido al estado de salud del animal y el nivel de estrés antes del sacrificio entre otros, también presenta impacto en los consumidores, cuyo fuerte compromiso con los aspectos morales y éticos ha provocado un aumento en las políticas sobre el tema del bienestar animal, y un impacto relacionado con la seguridad alimentaria de los consumidores, donde se incluyen la calidad, inocuidad y disponibilidad de los productos.

Según el código sanitario para los animales terrestres de la OIE, “el bienestar animal es el modo en que un animal afronta las condiciones en las que vive” y es allí donde surgen protocolos de bienestar animal como Welfare Quality®, con el fin de poder analizar algunos principios de manejo y bienestar ya establecidos de alimentación, alojamiento, salud, comportamiento; los cuales son analizados dentro un protocolo investigativo el cual se basa principalmente en los animales, aportando información real sobre los mismos, permitiendo obtener como resultado final una descripción del estado y funcionamiento del sistema de producción que se haya evaluado y a su vez conocer factores relacionados con el bienestar animal el cual es un concepto complejo, ya que involucra el cumplimiento de varios estados (Sánchez, 2016).

Esto se describe como multidimensional, puesto que integra a la salud, la comodidad, la expresión de comportamientos, entre otros criterios, como ejes para

su monitoreo. Su estimación, por tanto, resulta de la evaluación de características directas, propias de los animales, e indirectas, relacionadas con el ambiente en que se desenvuelven. Es allí donde juegan un papel importante los protocolos y manejos de bienestar animal que sean amigables con el medio ambiente sin crear efectos negativos (Sánchez, 2016).

Por medio de lo anterior, y a través de la universidad de Pamplona, la cual abrió el espacio para el desarrollo de prácticas, rotaciones y desarrollo de trabajo de grado en la granja, para los programas de la facultad de ciencias agrarias, se propuso realizar la medición del bienestar animal del sistema de producción bubalino implementando el protocolo de bienestar animal de la unión europea, aplicando un ajuste metodológico al protocolo Welfare Quality®. La evaluación se llevó a cabo en la Granja Experimental Villa Marina, ubicada en la fracción de Matajira, jurisdicción Municipal de Pamplonita, ubicada en el kilómetro 49 sobre la vía Pamplona- Cúcuta.

1. EL PROBLEMA

La producción animal en Colombia es un renglón importante dentro del sector agropecuario, que día a día debe propender por la generación de productos de origen animal inocuos que puedan satisfacer las necesidades y exigencias del consumidor, las cuales estarán respaldadas por las entidades agroalimentarias que certifican la calidad e inocuidad de esos productos (Bernal, 2009).

Según Alvernia (2017). “La falta de cuidado o conciencia en algunas producciones, conducen a que los animales sufran de abuso, como sucede en algunos circos o sistemas de producción más intensivos; pero es cierto, que las expectativas de bienestar están influenciadas por la situación socioeconómica de la región, ya que será difícil que exista preocupación por los animales donde escasean los alimentos y otros recursos.” Sin embargo, quienes se preocupan por la protección y cuidado del hombre, sienten también compasión por los animales. Esto se debe a que los animales son una de las fuentes de alimento más importantes en el mundo y más allá de eso son seres sintientes que merecen que se les proporcione el menor dolor posible.

Un aspecto importante en este caso es el bienestar de los animales debido a que para obtener buenos resultados en un sistema de producción es importante mantener a los animales en un nivel adecuado de bienestar, ya que hoy en día los consumidores de todo el mundo se están interesando en los productos que consumen y que estos cumplan con el bienestar adecuado antes de llegar a su mesa.

De esta manera es necesario implementar el bienestar animal en los sistemas de producción con el fin de mantener al animal en un ambiente hostil y satisfacer las necesidades de los mismos y así dar un giro importante a la seguridad alimentaria proporcionando a los consumidores productos de muy buena calidad, que cumplan con todas las normas de seguridad e inocuidad debido al trato que se le da a los animales desde el inicio de la producción hasta el sacrificio.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General. Aplicar del protocolo Welfare Quality® para medir el nivel de bienestar animal en las búfalas productoras de leche de la Granja Experimental Villa Marina utilizando la implementación de los criterios y medidas para vacas lecheras.

1.2.2 Objetivo Específicos

- Ajustar el protocolo Welfare Quality® a las condiciones existentes en el sistema de producción bubalino de la Granja Experimental Villa Marina.

- Aplicar los criterios y medidas en el sistema de producción bubalino de la Granja Experimental Villa Marina bajo los requisitos que plantea el protocolo Welfare Quality® en vacas lecheras.
- Recomendar algunas técnicas que puedan mejorar el bienestar del sistema de producción.

1.3 JUSTIFICACIÓN

En Colombia las producciones pecuarias han tenido como objetivo, mejorar la rentabilidad día a día; por lo que la mayoría de fincas han venido mejorando el uso y preservación de recursos, así como el aprovechamiento “total” del espacio de producción (Sánchez, 2016). Por eso hoy en día el pilar en un sistema de producción es el bienestar de los animales, debido a los altos impactos que este tiene sobre los productos finales ya sea carne o leche, brindando una mejor perspectiva a la seguridad alimentaria del país.

Uno de los sistemas productivos que viene presentando un rápido crecimiento en el país es el sistema de producción bubalino, que es muy rentable y se trabaja en una forma extensiva además de que la especie es muy resistente a las enfermedades y produce leche de muy buena calidad que se vende a un precio bastante bueno en los mercados del país. Por todo lo anteriormente dicho el búfalo es un animal muy longevo que se comporta de una forma satisfactoria en los climas tropicales con zonas de pantanos lo que mejora su nivel de bienestar.

Mantener animales en sistemas intensivos o semi-intensivos ha incrementado las enfermedades y la proliferación de las mismas; teniendo como resultado parámetros productivos bajos (pérdidas de ganancia de peso, baja producción de leche, entre otras) a causa de animales deprimidos, enfermos, en casos graves animales muertos de una forma imprevista (Ocampo y Otros, 2011).

Esto se debe en la mayoría de los casos a no garantizar un bienestar animal adecuado según el tipo de producción; es por esto que para la implementación de todo tipo de sistema de producción se deben tener en cuenta las cinco (5) libertades: 1) libres de pasar hambre o sed; 2) libres de sufrimiento e incomodidad; 3) libres de dolor, lesiones o enfermedad; 4) libres para expresar una conducta normal; 5) libres de temor o estrés; y de la misma forma tendremos como resultado animales más productivos y producciones más rentables (Ocampo y Otros, 2011).

Generar un estudio en un sistema productivo para medir el bienestar en que se encuentra es casi hoy en día una necesidad para los productores del sector pecuario en Colombia debido a los altos beneficios que puede tener una producción si se encuentra en un estado óptimo de bienestar, esto es algo que le

interesa mucho a los consumidores y de la misma manera contribuye a la seguridad alimentaria. De todo lo que se discutió anteriormente nace la necesidad de medir el índice de bienestar animal del sistema de producción bubalino de la Granja Experimental Villa Marina la cual pertenece a la universidad de pamplona, en busca de conocer el nivel de bienestar en que se encuentra la especie en la granja mediante el ajuste del protocolo Welfare Quality ®, como un punto de partida para la mejora del sistema productivo.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 BIENESTAR ANIMAL

El bienestar animal como concepto y tema de estudio, es relativamente moderno y tiene una relación directa con el desarrollo socio-moral del hombre. La relación hombre-animal comienza en el fondo de la historia, en tiempos en los que ambos fueron respectivamente presas y cazadores (Broom, 2004).

No importa cuántos años pasen siempre se designara al bienestar animal como el modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno, por esta razón se considera a un animal en buenas condiciones de bienestar si (según indican pruebas científicas) está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego. Las buenas condiciones de bienestar de los animales exigen que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios; que se les proteja, maneje y alimente correctamente y que se les manipule y sacrifique de manera compasiva (Troncoso y Otros, 2015).

De esta manera el bienestar animal como cuestión de política pública nacional e internacional, compleja y de múltiples facetas con dimensiones científicas, éticas, económicas, legales, religiosas y culturales, e implicaciones comerciales cada vez más importantes, consta de una responsabilidad compartida entre gobiernos, comunidades, personas que son dueñas, cuidan y utilizan animales, la sociedad civil, instituciones educativas, veterinarios, zootecnistas y científicos. Con el fin de lograr mejoras sostenibles en el área del bienestar animal, es necesario el reconocimiento y el compromiso constructivo entre las partes (OIE, 2017).

Para los consumidores el bienestar animal es un tema de preocupación desde hace algunas décadas, debido a que las investigaciones han evidenciado su relación con el estado de salud física y psicológica en los animales, y con la producción, la reproducción y la calidad de los productos pecuarios. En este despliegue, que ha generado políticas, estándares y modelos, entre otros, se identifica que el interés de brindar buenas condiciones a los animales se basa principalmente en motivos económicos y de utilidad para los seres humanos (Muñoz, 2014).

En virtud de todo esto el Consejo de Bienestar para Animales de granja del Reino Unido formulo cinco (5) libertades, que integran las tres dimensiones mencionadas, las cuales hoy son el pilar fundamental de las políticas de la Unión Europea UE relacionadas con el bienestar animal para definir estados ideales de bienestar animal, y válidas para cualquier especie y sistema en el que se encuentren (Sánchez, 2016). Las cinco (5) libertades señalan que los animales deben estar:

1. Libre de hambre y sed (nutrición adecuada): a través de un fácil acceso a agua limpia y a una dieta capaz de mantener un estado de salud adecuado.
2. Libre de incomodidad física y térmica: facilitando un ambiente protegido y con áreas de descanso cómodas.
3. Libre de lesiones, enfermedades y dolor (sanidad adecuada): con esquemas preventivos, diagnósticos y tratamientos oportunos.
4. Libre de expresar un comportamiento normal: para lo que se requiere una infraestructura adecuada, con espacio suficiente y animales de su misma especie para interactuar.
5. Libres de miedo y angustia: evitando condiciones de sufrimiento psicológico.

El bienestar de los animales dentro de cualquier sistema de producción es difícil de corroborar. Ante esta inquietud, es necesario disponer de un sistema de evaluación que permita aportar resultados confiables sobre el estado de bienestar de los animales en cualquier tipo de sistema de producción. Sin embargo las técnicas para evaluarlo han sido desarrolladas para sistemas de producción intensiva, mientras que los sistemas extensivos (manejo de los Animales poco frecuente o poco contacto con humanos) han sido casi ignorados (Turner y Dwyer, 2007).

En los sistemas de producción de alimentos, la atención por el bienestar animal puede mejorar la productividad, la calidad, la inocuidad de los alimentos y los beneficios económicos, contribuyendo así a la seguridad alimentaria y a la prosperidad económica. Las motivaciones éticas y económicas de bienestar animal son complementarias y ambas constituyen consideraciones legítimas que idealmente han de tenerse en cuenta al determinar las condiciones de los animales en cualquier contexto específico (OIE, 2017).

Por estas razones hoy en día, el mercado internacional está siendo afectado por varios factores en esta materia. Es así como, países importadores como Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea poseen exigencias oficiales para transportar y beneficiar animales. De forma privada, cadenas de supermercados europeos exigen la certificación EUREPGAP que incorpora elementos de bienestar animal. Los consumidores, en tanto, se encuentran tomando conciencia de lo que compran y comen, por lo que en mercados de elite ya se están exigiendo productos bajo normas de bienestar (Bottaro, 2009).

De igual manera muchas compañías de alimentos han comenzado a etiquetar productos bajo estos conceptos, y aunque no se vislumbra el mejor método para evaluar bienestar animal en las explotaciones, países como Estados Unidos, Francia, Reino Unido, entre otros, ya cuentan con protocolos aprobados para esto.

Los países pequeños o con bajo volumen de producción, observan como una gran oportunidad esta certificación, ya que se plantea como un atributo de calidad diferenciador, capaz de generarles mayores ganancias (Bottaro, 2009).

2.2 SITUACIÓN EN COLOMBIA

Cabe destacar que cuando se habla del bienestar animal en Colombia se puede deducir que el tema se destaca por ser novedoso e innovador, el cual empieza por la implementación de los nuevos planes de gobierno, hasta implantarlos como un requisito por las entidades para llevar una trazabilidad en la cadena alimentaria. Todo esto resulta un tanto desconocido para los productores y ciudadanos en general, puesto que la humanidad no hace el cumplimiento de la normatividad correspondiente, y esto es algo irrelevante a la hora de ejercer actividades pecuarias (Alvernia, 2017).

En Colombia, Fedegan es una de las entidades privadas que promueve, a partir de la legislación, la promoción del bienestar de los animales. Un gran trabajo que ha generados cambios en la producción y en el quehacer de los productores (Fedegan, 2017). A través del Decreto 2113 del 15 de diciembre de 2017 del Ministerio de Agricultura, la cartera estableció la normatividad que protege la diversidad e integridad del ambiente, así como los cuidados mínimos que debe cumplir aquel que sea responsable o tenedor de animales. Durante muchos años la Federación Colombiana de Ganaderos, Fedegan, ha venido incentivando a los ganaderos a considerar el bienestar de su hato y dejar a un lado prácticas inútiles y tradicionales que se basaban en el maltrato de los animales (Fedegan, 2018).

Como respuesta a un consumidor más exigente y preocupado por el producto que adquiere, desde hace varios años diversos países le vienen apostando a esta forma de trabajo que busca que el animal tenga las mejores condiciones posibles en todos los aspectos. El bienestar animal no es una práctica nueva a nivel mundial, pero en Colombia ha sido hasta hace más bien poco tiempo que ha empezado a posicionarse como tema de gran importancia. Poco a poco los ganaderos han entendido que entre más cómodo y mejor tratado sea el animal, la producción será mucho mayor, la calidad más elevada y por ende los ingresos económicos aumentarán considerablemente (Castrillón, 2013).

Según Alvernia (2017); la ley 1774 de 2016, la cual menciona, “Por lo cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia”. A partir de la promulgación de la presente Ley, los animales tendrán en todo el territorio nacional especial protección contra el sufrimiento y el dolor, causados directa o indirectamente por el hombre.

2.3 BIENESTAR DE LA BÚFALA

A nivel mundial las búfalas son la segunda especie económica productora de leche más importante después de las vacas. En Italia llegan a producir 2,220 kg de leche en 270 días de lactancia, y pueden alcanzar una vida productiva de hasta 18 años (De la Cruz y Otros, 2016).

En las búfalas, existen factores que pueden afectar el desempeño productivo, como los trabajadores (gritos, golpes, forcejeo, uso de palos), la técnica de ordeño (manual vs mecánico), comportamiento animal (nerviosismo), etapa productiva (primíparas vs multíparas), experiencias previas de manejo (negativas vs positivas) y la rutina diaria, incluyendo la interacción con los trabajadores (De la Cruz y Otros, 2016).

Después de todo lo anterior, para obtener buenos resultados es necesario se tenga en cuenta varios parámetros para comprender si una granja disfruta de buen estado de bienestar con respecto a la especie, los diferentes factores bovinos que ("estrés") lo afectan. Entre estos, el más importante está representado por la temperatura, la temperatura óptima para la especie bovina está entre 5-25 ° C. Volviendo a la búfala, el origen "tropical" de esta especie hace que sea muy poco sensible al aumento de las temperaturas en el verano, de hecho, la temperatura óptima de esta especie se encuentra entre 15-30 ° C (Zicarelli, 2004).

De acuerdo con el párrafo anterior si comparamos el comportamiento en producción del ganado lechero con la búfala, notaremos que, si la producción del el ganado lechero disminuye a partir del período de primavera pasamos a considerar el período verano (período en el cual, en el ganado lechero, coincide con el pico de producción negativo) en la búfala está atestiguado un fenómeno contrario tanto que pico productivo de la búfala se certifica en el período verano entre los meses de junio y agosto, períodos similares para los niveles de humedad y temperatura condiciones climáticas de los países tropicales (Zicarelli, 2007).

En la actualidad, se desarrolla el proyecto sobre "Calidad del bienestar animal", diseñado para desarrollar un estándar que permita entre otros, la evaluación de esta condición en granjas, un sistema de información de los productos y las estrategias prácticas para el mejoramiento sobre bienestar animal. Este se inició en mayo de 2004, donde participan 44 Institutos y Universidades de 15 países de Europa, 4 de América Latina y las especies bovinas, porcinas, aves de corral y en el 2007 se incluyeron los búfalos lecheros, en los que se desarrolla un sistema para monitorear su bienestar (Mitat, 2008).

Teniendo en cuenta los estudios que se han hecho sobre bienestar nos llevan a que los protocolos de evaluación del bienestar en las unidades de producción deben y tienen que basarse en indicadores válidos, confiables y reproducibles,

que reflejen el estado del animal en relación a su ambiente. Anteriormente no existía un protocolo específico para evaluar el bienestar en búfalos de agua, sin embargo, un grupo de investigadores en Italia realizó modificaciones al establecido en vacas lecheras a causa de la similitud existente en las formas de producción entre el ganado vacuno y el bubalino, por lo que desde el 2007 las búfalas lecheras están incluidas en la lista del Welfare Quality® (De la Cruz y Otros, 2016).

2.4 PROTOCOLO WELFARE QUALITY®

Welfare Quality® es un proyecto de investigación europeo financiado por la UE con un presupuesto de 14.4 millones de Euros y con el objetivo de integrar el bienestar animal en la cadena de producción de alimentos de una forma clara y transparente. El proyecto pretende satisfacer las demandas de la sociedad, la industria ganadera y la administración en el área del bienestar animal a partir de hallazgos científicos, desarrollando (1) sistemas para valorar el bienestar de los animales en condiciones de granja, (2) métodos que permitan transmitir al consumidor información clara sobre las características de los alimentos y (3) estrategias prácticas que permitan mejorar el bienestar de los animales (Welfare Quality®, 2005).

Este proyecto de la Unión Europea cuenta con participantes de 39 universidades y centros de investigación de 13 países europeos con experiencia en los campos de la biología, la producción animal y las ciencias sociales. “Welfare Quality” empezó el 1 de mayo de 2004 y tiene una duración de 5 años (Welfare Quality®, 2005).

Los investigadores de Welfare Quality® han dedicado cuatro años a desarrollar métodos para evaluar el bienestar animal en la granja y antes del sacrificio. Con esta nueva información, los productores pueden controlar y gestionar mejor el bienestar de sus animales, los cuerpos certificadores pueden evaluar de forma más rápida las granjas y mataderos participantes y los consumidores saben que se protege el bienestar de los animales. En el protocolo Welfare Quality® los indicadores de bienestar se agrupan en los 12 criterios de bienestar que, a su vez, están basados en cuatro principios de bienestar (Veisser, 2014).

1. Buena alimentación
2. Buen alojamiento
3. Buena salud
4. Comportamiento apropiado

Cada uno de estos principios, a su vez, se define en base a diferentes criterios y cada uno se evalúa mediante diversos indicadores (Botreau y Otros, 2007). La mayor parte de los indicadores recomendados por el proyecto Welfare Quality®

son evaluados directamente sobre los animales (por ejemplo, indicadores del comportamiento de los animales, de su aspecto o su salud). Estos indicadores, al contrario de lo que sucede con los indicadores que se basan en medidas de las instalaciones, tienen la ventaja que sirven para cualquier sistema de producción a la vez que proporcionan información directa sobre el estado de los animales. Es decir, en vez de basarse en factores de riesgo evalúa realmente el estado de los animales (Bottaro, 2009).

Botreau y Otros (2007). Definen a través de la adaptación de las cinco libertades y de las medidas propuestas por varios autores como una lista de 12 subcriterios para evaluar bienestar animal, que fue aprobada por el comité consultor de Welfare Quality®, y que puede resumirse en la obtención de una adecuada alimentación, un buen alojamiento, una buena salud y un apropiado comportamiento (Tabla 1).

TABLA 1: Criterios y subcriterios para la evaluación del bienestar animal en especies productivas.

CRITERIO	SUBCRITERIO	ESPECIFICACIONES
Alimentación	1. Ausencia de hambre prolongada 2. Ausencia de sed prolongada	
Alojamiento	3. Comodidad en el lugar de descanso 4. Comodidad térmica 5. Facilidad para movimiento	Evaluado a través de comportamiento (movimientos de levantarse y tenderse). Pero no lesiones. No considerando problemas de salud y movimientos alrededor de la zona de descanso
Salud	6. Ausencia de lesiones y alopecias 7. Ausencia de enfermedad 8. Ausencia de dolor inducido por procedimientos de manejo	Excepto aquellos producidos por enfermedad o intervenciones voluntarios. Ausencia de problemas de clínicos distintos a lesiones. Como mutilaciones y aturdimiento
Comportamiento	9. Expresión de comportamiento social 10. Expresión de otros comportamientos (natural). 11. Adecuada relación humano-animal 12. Ausencia de miedo en general	Balance entre aspectos positivos (lengüeteo social) y negativos (agresión). Balance entre aspectos positivos (exploración) y negativos (conductas estereotipadas). Ausencia de miedo a humanos A excepción de miedo hacia los humanos

Fuente: Botreau et al. (2007).

Este conjunto de criterios se caracteriza según Botreau, por:

- Ser exhaustivos, es decir, abarcan todos los aspectos de bienestar animal.
- Ser mínimos, es decir, solo se incluyen criterios necesarios (la idea es que no existan criterios redundantes o irrelevantes).
- Ser independientes uno del otro, es decir, el resultado de un criterio no depende de otro criterio. Por otra parte, para evitar la doble contabilización, no hay en la medida de lo posible, vínculos funcionales entre los criterios.
- Ser acordados por todas las partes interesadas y ser considerados como una base sólida para la exportación de una evaluación práctica. Los criterios y su aplicación son transparentes y fáciles de entender.
- Tener alta probabilidad de ocurrencia.
- Poder ser utilizados para diferentes especies productivas
- Ser legible, para lo cual tiene un número limitado de sus criterios

De acuerdo con lo designado por el protocolo el bienestar animal no sólo se refiere a la salud física, sino también al estado de su mente y a la satisfacción del animal, es por esto, que el bienestar es definido como multidimensional, lo que requiere una evaluación multicriterio (Botreau y Otros 2007).

En las granjas, las medidas que evalúan bienestar deben ser rápidas, simples, baratas, repetibles, objetivas y representativas, suficientemente flexibles para adaptarse a diferentes sistemas de producción, y por encima de todo, es necesario que sean significativas para el usuario (Edwards, 2007).

2.2 INDICADORES Y MEDIDAS DE BIENESTAR BASADAS EN LOS ANIMALES.

El proyecto Welfare Quality® ha autorizado varios indicadores no invasivos para determinar el grado de bienestar animal en una explotación ganadera que están basados en el animal y en el ambiente, según lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 2. Ejemplo de indicadores basados en el animal y el ambiente: su vinculación con los principios y criterios con el que se corresponde su evaluación.

	INDICADOR	PRINCIPIO	CRITERIO
Basado en el animal	Condición Corporal	Alimentación y salud	Ausencia de hambre prolongada
	Limpieza de los animales	Alojamiento	Confort en relación con el descanso e higiene
	Tos	Salud	Ausencia de enfermedad
	Alteraciones tegumentarias	Salud	Ausencia de enfermedad
	Respiración agitada	Salud	Ausencia de enfermedad
	Locomoción (cojeras)	Salud	Ausencia de enfermedad
	Mastitis	Salud	Ausencia de enfermedad
	Mortalidad	Salud	Ausencia de enfermedad
	Distancia de fuga	comportamiento	Interacción positiva humano-animal
Basadas en el ambiente	Provisión de agua	Alimentación	Ausencia de sed
	Limpieza de agua	Alimentación	Ausencia de sed prolongada
	Comedero	Alimentación	Ausencia de hambre prolongada
	Ventilación del corral	Alojamiento	Confort en relación con el descanso
	Cama	Alojamiento	Confort en relación con el descanso
	Densidad de animales	Alojamiento	Facilidad de movimiento
	Instalaciones	Salud	Ausencia de dolor o heridas causadas por prácticas de manejo
	Acceso a la pastura	Comportamiento	Expresión adecuada de otras conductas

Fuente: Alvernia (2017).

TRES PASOS PARA UNA PUNTUACIÓN GLOBAL

Puntuar el bienestar de un animal en una granja o en un matadero es un proceso que se desarrolla en tres pasos. Comienza con la evaluación de entre 30 y 50 parámetros que tienen en cuenta distintos aspectos de los propios animales, su entorno y su gestión (Veisser, 2012).

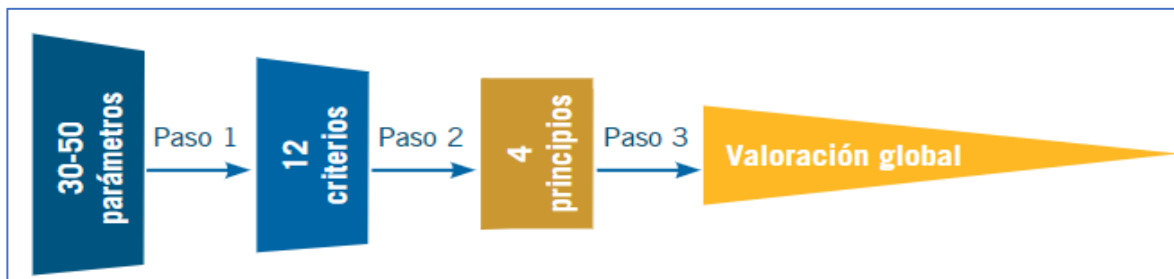


Figura 1: Tres pasos para una puntuación global en granja.

Fuente: <http://studylib.es/doc/5987731/puntuaci%C3%B3n-general-del-bienestar-animal-en-granja>

Estos parámetros se aúnan en los 12 criterios del bienestar que, a su vez, se integran en los cuatro principios básicos del bienestar animal según Welfare Quality® (buena alimentación, buen alojamiento, buena salud y comportamiento adecuado). Después de tener en cuenta todos los parámetros se llega a una puntuación general que puede utilizarse para clasificar a las granjas en una de estas cuatro categorías: bienestar excelente, bienestar bueno, bienestar aceptable y no clasificada (Veisser, 2012).

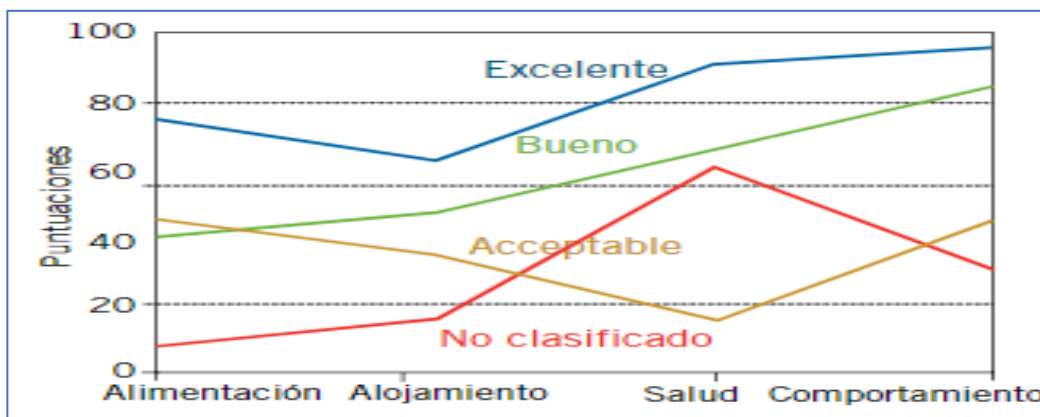


Figura 2: Clasificación en cuatro categorías.

Fuente: <http://studylib.es/doc/5987731/puntuaci%C3%B3n-general-del-bienestar-animal-en-granja>

En el primer paso, las mediciones obtenidas en granjas y en mataderos se transforman en puntuaciones basadas en una escala (0 = peor puntuación, 100 = mejor puntuación) para reflejar el cumplimiento de cada uno de los 12 criterios del bienestar de una determinada instalación (Veisser, 2012).

En la figura 3 se muestra un ejemplo mediante el cual la proporción de vacas cojas se valora basándose en la ausencia de lesiones. En este ejemplo, queda claro que los peores animales (es decir, las vacas cojas) tienen una mayor incidencia sobre la puntuación obtenida que los que están en buenas condiciones: con un 7% de vacas cojas se obtiene una puntuación de 50 (Veisser, 2012).

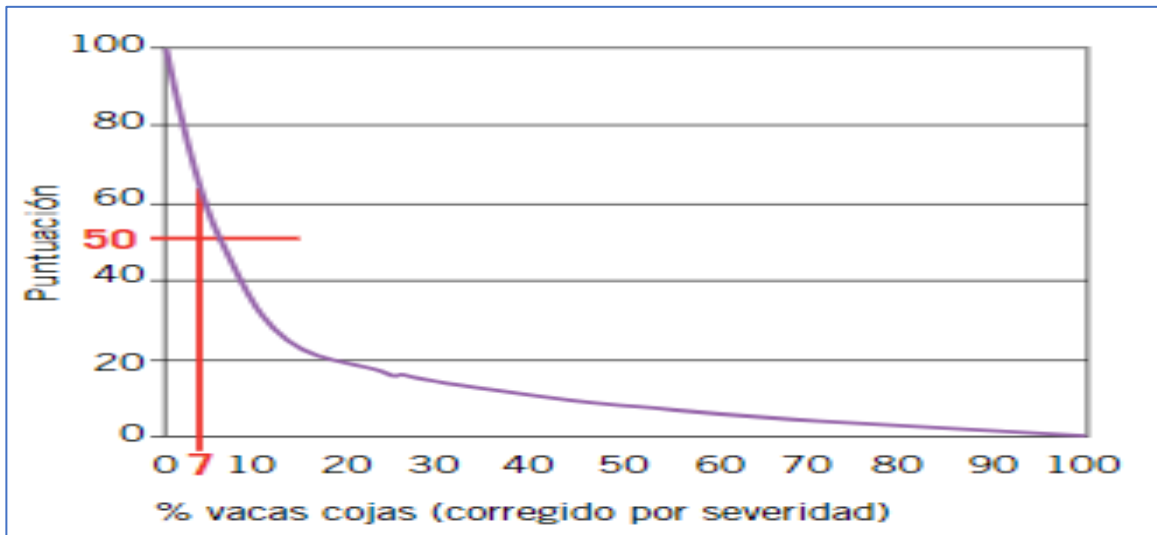


Figura 3: Calculo de las puntuaciones

Fuente: <http://studylib.es/doc/5987731/puntuaci%C3%B3n-general-del-bienestar-animal-en-granja>

3. METODOLOGÍA

3.1 ÁREA DE ESTUDIO

El estudio fue desarrollado en la granja experimental Villa Marina, ubicada en el municipio de Pamplonita, en el departamento de Norte de Santander.

La Granja Experimental Villa Marina, perteneciente a la Universidad de Pamplona, ubicada en la vereda MATAJIRA del municipio de Pamplonita. Cuenta con una extensión total de 400 Hectáreas, dedicadas a varias explotaciones pecuarias, con un sistema de producción bubalino dedicado a la producción de leche. El predio está ubicado a 1100 msnm, cuenta con una temperatura promedio entre 25-27 °C. La forma de acceso a la granja es por la vía Cúcuta-Pamplona, en el kilómetro 41 que conduce a la capital Norte santandereana. De su extensión total, cuenta con 30 Has dedicadas a pastoreo, las cuales comparte con la producción bovina. Su topografía es 5% plana, 20% ondulada, y 75% quebrada. En sus suelos predomina el Arenoso y el Limoso.

3.2 ESPECÍMENES DE ESTUDIO

Para el desarrollo de la investigación, se evaluó un total de 6 búfalas, de las cuales 5 están en producción y una vacía, que se encuentran entre los 1, 2 y 5 partos, ubicadas en la Granja Experimental Villa Marina. Cabe destacar que los animales no cuentan con un sistema de atascamiento porque según el protocolo Welfare Quality® un animal se considera atado o en sistema de atascamiento si pasa al menos 18 horas en el establo y las búfalas de la granja permanecen en pastoreo 7 horas al día los 365 días del año y el retos de tiempo en las instalaciones lo que significa un total de 17 horas en el establo.

Los especímenes se evaluaron cualitativa y cuantitativamente, según el documento propuesto por Welfare Quality®, no se tuvo en cuenta el reproductor, ni tampoco los bucerros, puesto que no existe una valoración exacta aun desarrollada por la misma marca.

3.3 LEVANTAMIENTO DE DATOS

Los datos se obtuvieron por medio de visitas programadas antes, durante y después de la hora de ordeño, se realizó un diagnostico general de la granja por medio de una encuesta del formato de Fedegan (Anexo B), con el fin de conocer las variables a las que se expone el hato bubalino.

Una vez analizadas las entrevistas y caracterizados los componentes del sistema, se procedió a la observación y recolección de datos. Sobre cada temática, se determinaron sus respectivas categorías, como lo expone Welfare Quality®.

Algunos datos se recolectaron directamente desde los animales, los demás se tomaron de la caracterización del sistema de producción.

3.4 LEVANTAMIENTO DE DATOS BASADOS EN LOS 4 PRINCIPIOS DE BIENESTAR ANIMAL

Las 6 búfalas seleccionadas para el estudio, se expusieron a las observaciones directas e indirectas propuestas por el modelo Welfare Quality®. Los datos se tomaron en la sala de ordeño y sala de descanso. Así mismo, se realizaron visitas a las zonas de pastoreo para ciertos específicos.

3.4.1 Buena alimentación. Su determinación fue obtenida por medio de análisis de condición corporal, y suministro de agua suficiente para los animales.

3.4.2. Buen alojamiento. Fue diagnosticado por algunos comportamientos en sala de ordeño y sala de espera, exámenes de manejo en la granja e higiene del animal a la hora del ordeño.

3.4.3 Buena salud. Fue registrada mediante observaciones físicas de toda la superficie del animal, además se observó la marcha como índice para determinar cojeras, y algunas patologías que pueden ser frecuentes en estos sistemas de producción.

3.4.4 Comportamiento apropiado. El comportamiento apropiado se registró en sala de ordeño y potrero, con el fin de no alterar las emociones de los animales. Algunos criterios fueron tomados bajo la supervisión del administrador para evitar accidentes con los animales, puesto que se debía estar en el entorno de los animales.

3.5 EVALUACIÓN Y ADAPTACIÓN DE LOS CRITERIOS

3.5.1 Condición Corporal. Para obtener buenos resultados se observaron los animales desde atrás y desde el lomo y la cabeza de la cola para evaluar su condición corporal. Los animales no se tocaron, y se calificaron de la siguiente manera con respecto a 8 criterios esto debido a que en búfalos la observación de esta medida es más profunda que en bovinos.

Tabla 3. Puntuación de la condición corporal de búfalas en una escala de 1 a 5, adaptada a la puntuación del protocolo para vacas lecheras.

REGIÓN DEL CUERPO	MUY DELGADOS	MUY GORDOS
Base de la cola	Huesos extremadamente afilados con la cavidad profunda que termina en forma de "V o U".	Huesos ocultos por la grasa. Cavidad rellena de grasa.
Apófisis espinosa de las vértebras lumbares	Apófisis sobresaliente, visible y evidente.	Apófisis espinosa poco evidente, no evidente y rellena de grasa.
Entre las apófisis espinosas y Transversas	Depresión profunda, definida y notable.	Casi plana, apariencia plana y arredondeada.
Apófisis transversas	Más de la mitad de la apófisis transversa es visible.	Apófisis rodeadas de grasa.
Entre la 12 ^o y 13 ^o costilla	Depresión severa, prominente y definida.	Plana, apenas sobresaliente y apariencia redondeada.
Cresta sacra	Visibilidad muy marcada, marcada y visible convexidad.	Apariencia suave, cubierta y plana.
Aspecto posterior del hueso pélvico	Depresión severa, prominente y definida.	Ligera depresión, apariencia plana y redonda.
Aspecto general de la línea entre las Caderas	Depresión severa, prominente y definida.	En pendiente, apariencia plana y redondeada.

Fuente: Adaptado de Alapati et al. (2010).

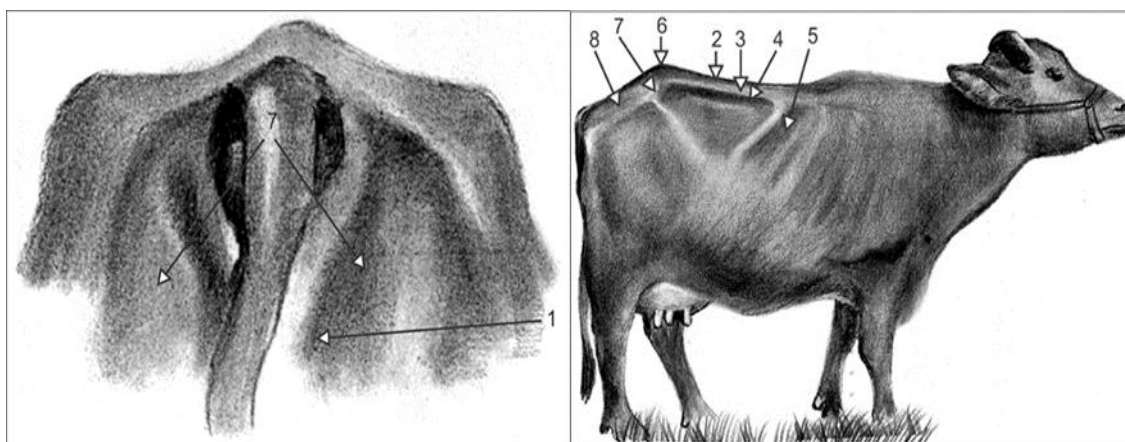


Figura 4. Puntos de observación para medir condición corporal en búfalos

Fuente: Alapati et al. (2010).

Para puntuar este criterio en búfalas se adoptó la puntuación para vacas lecheras del protocolo Welfare Quality®.

Nivel individual:

0-- Condición corporal regular.

- 1– Animal muy flaco
- 2– Animal muy gordo

3.5.2 Provisión de agua. Se evaluó cada uno de los puntos de agua con los que cuenta la sala de ordeño, el tipo de bebedero, y sus medidas.

3.5.3 Limpieza en los puntos de agua. Se comprobó la limpieza de los puntos de agua con respecto a la presencia de suciedad vieja o fresca en el lado interno del recipiente o cubeta, así como la tinción o color del agua.

Nivel Grupal:

- 0 – Limpio: agua y bebederos limpios
- 1 – Parcialmente sucio: Bebedero sucio, y agua limpia
- 2 – Sucio: Bebederos y agua sucia

3.5.4 Funcionamiento de los puntos de agua. Se comprobó el funcionamiento de los bebederos presentes en las instalaciones donde se guardan las búfalas en producción.

Nivel grupal:

- 0 – Los bebederos funcionan
- 2 – Los bebederos no funcionan

3.5.5 Tiempo necesario para acostarse. La muestra mínima en este criterio fueron 6 animales que es lo que exige el protocolo Welfare Quality®, los cuales se observaron en la granja, y se cronometró el tiempo en que dura el proceso de acostarse. Esta secuencia comienza cuando una articulación carpiana del animal se dobla y se baja (antes de tocar el suelo), y termina cuando el cuarto trasero del animal ha caído y el animal ha sacado la pata delantera de debajo de su cuerpo. El tiempo se registró en segundos, y se promedió para dar un tiempo determinado para la granja.

3.5.6 Animales que chocan al acostarse. Se observó el grupo de animales el tiempo necesario que se requiere para el proceso de acostado dentro de la sala de ordeño y sala de espera post ordeño, mientras se alimentaban y/o descansaban, y se contabilizaron las colisiones que se presentaron durante este proceso.

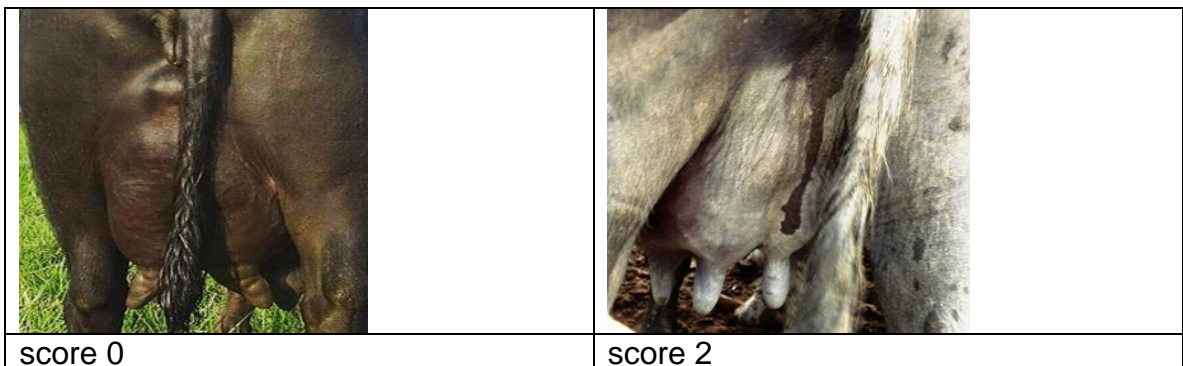
Nivel Individual:

- 0 – No colisiona
- 2 – Colisiona

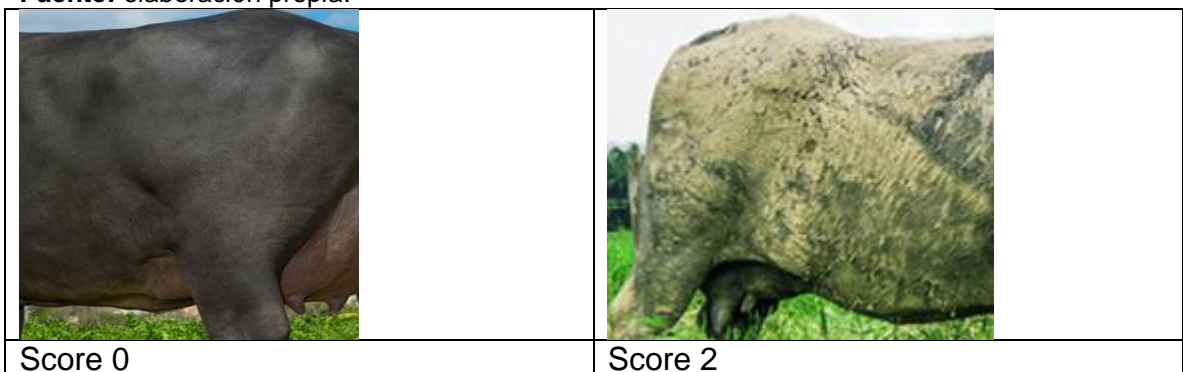
3.5.7 Animales que se encuentran parcial o totalmente fuera del área de descanso

Se evaluó el número de animales que se encontraban acostados, y se contabilizó el número que se encontraba fuera del área de ordeño y/o descanso.

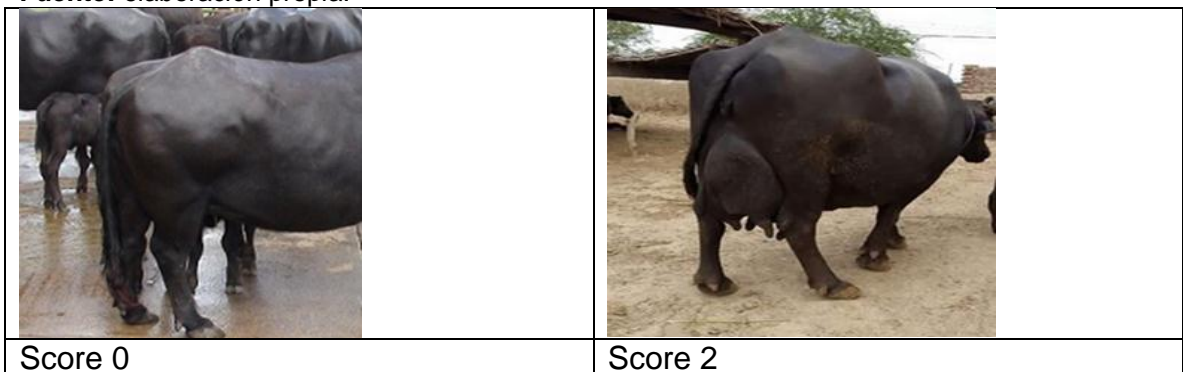
3.5.8 Limpieza en ubre, patas y cuartos. Se observó esta medida mientras se procedía al ordeño. Se clasificó el tipo de suciedad que tenían, y se señaló en un cuadro la presencia de salpicaduras o placas de suciedad en cada área (ubre, patas y cuartos).



Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.



fuentes: elaboración propia.

Para cada área, se le dio un valor de suciedad

Nivel individual:

- 0 – Sin presencia de suciedad
- 2 – Presencia de suciedad

Luego de calificar cada área, se determinó el porcentaje de valores sucios y limpios para cada área.

3.5.9 Confort térmico. Para este criterio el protocolo Welfare Quality no ha desarrollado una medida específica para dar una puntuación, pero en este caso le agregamos una variable en cuanto a temperaturas máximas y mínimas del establo para hacer una comparación con el estándar de temperaturas en búfalos. Esto se realizó por medio de un termómetro de máximas y mínimas que se colocó en el establo y se anotó durante 6 días las temperaturas a las que se expone el sistema de producción bubalino en la granja.

3.5.10 Acceso a pasturas. Se consultó con el administrador sobre la zona de descanso y pastoreo, con disponibilidad de una zona libre, número de días al año de pastoreo y descanso, y número de horas al día de pastoreo y descanso.

Nivel de ganado:

Disponibilidad de área de descanso al aire libre, y pastoreo

- 0 – Si
- 2 – No

3.5.11 Presencia de Anclajes. Se verificó si el sistema de producción es intensivo, semi intensivo, y/o extensivo.

Nivel de ganado:

- 0 – animales sueltos y libres
- 2 – sistema de atascamiento o anclaje

6.5.12 Cojeras. Los animales mientras se dirigían hacia la sala de ordeño, se les observó la marcha, con el fin de identificar alguna presencia de cojera. Así mismo, se evidencio en una tabla por medio de su calificativo

Nivel Individual:

- 0 – No hay cojera
- 1 – Ritmo imperfecto

2 – Cojera fuerte, con renuencia a soportar una extremidad

Se determinó el porcentaje de animales para cada calificativo.

3.5.13 Alteraciones de tegumento (Alopecias, lesiones, inflamaciones). Esta información se registró al mismo tiempo que otras variables directas, mientras que se realizaba el ordeño. Para cada variable se contabilizó el número de lesiones presentes en el cuerpo, ya sea recientes o en proceso de cicatrización. No se tuvo en cuenta heridas por marcaciones con hierro. Posteriormente se determinó lo siguiente:

Nivel Individual:

Numero de zonas alopécicas
Numero de lesiones/inflamaciones

Nivel de ganado:

Porcentaje de animales sin alteraciones de tegumento
Porcentaje de animales con alteraciones leves de tegumento
Porcentaje de animales con alteraciones graves de tegumento

3.5.14 Tos, descargas nasales, descargas oculares, disnea, diarrea, descarga vulvar, presencia de mastitis (ccs). Se registró un cuadro con cada una de las áreas mencionadas, y se realizó un examen directo por cada animal, inspeccionando cada patología referida.

Nivel individual: Para cada variable se asignó el mismo calificativo

0 – Sin presencia patológica
2 – Con presencia patológica

Se procedió a determinar el porcentaje de incidencia que hay para cada área por el total de animales.

3.5.15 Mortalidad, Distocia y Búfalas Caídas. Se consultó con el administrador el % de mortalidad que se maneja anualmente en la granja, así mismo el número de partos promedio anualmente, y el porcentaje de partos distócicos al año. Además, se consultó si en el momento existen búfalas no ambulatorias y se promedió el número por el total.

3.5.16 Descorné/Topizado y Descole. Se preguntó por el método de Descornado/Topizado utilizado en la granja, y su procedimiento.

Nivel de ganado:

- 0 – No hay descorné y/o descole
- 1 – Topizado de bucerros con calor/ Anclaje de cola con anillos
- 2 – Topizado de bucerros con pasta caustica/ Anclaje de cola mediante cirugía
- 3 – Despiece del ganado

Consecutivamente se consultó si en el procedimiento había uso de analgésicos y/o anestésicos, dándose una calificación así:

- 0 -- Uso de analgésicos/anestésicos
- 2 – No uso de analgésicos/anestésicos

3.5.17 Comportamiento agonístico. Por un periodo de 120 minutos, se observaron los mismos 6 animales evaluados en la granja, se contabilizó la ocurrencia de comportamientos como cabezazos, desplazamientos, persecuciones, y luchas.

3.5.18 Acceso a pasturas. Por medio del administrador, se conoció el número de días al año de pastoreo, y el número de horas al día para lo mismo.

3.5.19 Distancia de Fuga, Se realizó cuando al menos el 100% de los animales estaban fuera de la sala de ordeño.

Se ejecutó dicha valoración a nivel individual, posicionándose a una distancia aproximada de 2 metros hasta la cabeza del animal, dándose un paso cada segundo, y se anotó la distancia a la que se quedó con el animal, hasta que el presente síntomas de querer abandonar la posición. Posterior a esto, se registró y se clasificó cada resultado según cada categoría:

- Animales que se pueden tocar
- Animales que se acercan a menos de 50 cm
- Animales que se acercan entre 70 cm
- Animales que no pueden acercarse hasta 100 cm
-

Por último, se determinó el porcentaje para cada categoría.

3.5.20 Estado emocional positivo. Este criterio consistió en la observación de los animales en el establo durante 10 a 20 minutos y luego se evaluó el comportamiento de expresión del lenguaje corporal al calificar los 20 términos de presentes en una plantilla que estipula el protocolo la cual consta de líneas de 125 milímetros que permite registrar si es máxima o mínima.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La aplicación del protocolo Welfare Quality® en la explotación de búfalas lecheras, es el producto de la adaptación del protocolo para vacas lecheras, a las características del sistema de producción de búfalas productoras de leche de la Granja Experimental Villa Marina que no cuentan con un sistema de atascamiento. Esto se debe a que pastorean 7 horas al día los 365 días del año, y según el protocolo para que un animal se considere atado o en sistema de atascamiento debe permanecer en el establo al menos 18 horas y en la granja solo pasan 17 horas en el establo.

4.1 BUENA ALIMENTACIÓN

4.1.1 Ausencia de hambre prolongada.

Condición Corporal: La recolección de los datos se realizó bajo la supervisión del administrador de la granja. Dichos datos se tomaron en el momento del ordeño, y se evaluaron según la tabla de condición corporal para búfalas de Alapati, y se puntuó de acuerdo con la puntuación para vacas lecheras que usa el protocolo Welfare Quality®. Los resultados se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 4. Indicadores de condición corporal en búfalas productoras de leche.

Identificación	Condición corporal 1-5	CC. Welfare Quality®.
N° 4	3.5	0
Tequila	2.5	1
N° 14	4	0
Topa	3.5	0
N° 13-208	3.5	0
N° 232	4	0

Porcentaje:

CC0 (Regular): 5/6 (83.33%)

CC1 (Flaco): 1/6 (16.66%)

CC2 (Gordo): 0/6 (0%)

La puntuación de una granja en cuanto a la ausencia de hambre se calcula a partir del % de vacas muy magras (es decir, con un índice de condición corporal de 1).

Este % se convierte en una puntuación usando una función spline como se muestra a continuación:

I = 100 -% de vacas muy magras, (cc 1).

Se utiliza una función spline para calcular el índice en una partitura, con la fórmula general:

$$\text{Puntuación} = a + b \times I + c \times I^2 + d \times I^3$$

Con a, b, c, d que difieren cuando I es inferior o igual a un valor específico (llamado nudo) contra igual o más alto que este valor.

Tabla 5. Los valores para a, b, c, d y el nudo son.

nudo	80
a cuando I < nudo	0
a cuando I > nudo	-2.961,3146422677
b Cuando I < nudo	0,2216596254
b Cuando I > nudo	111,2709595652
"C" Cuando I < nudo	-0,0027707453
C cuando I > nudo	-1,3908870043
"D" cuando I < nudo	0,0000592709
d cuando I > nudo	0,0058430887

Fuente: Welfare Quality®.

La puntuación para este criterio es 33.8 debido a que 16.66% de los animales tienen condición corporal de 1, y al aplicar la fórmula arroja un nudo de 83,34 que es mayor que el nudo de la tabla por lo que todos los valores para a, b, c y d tienen que ser mayor o igual.

4.1.1 Ausencia de sed prolongada.

- ❖ Provisión de agua.

El protocolo Welfare Quality® considera tres aspectos a evaluar:

- ❖ ¿Es suficiente el número de bebederos que funcionan?
- ❖ ¿Están limpios los bebederos?
- ❖ ¿Hay al menos 2 bebederos disponibles para un animal?

Los resultados obtenidos para la granja son los siguientes.

En la sala de ordeño se encuentra un bebedero con las siguientes dimensiones:

Bebedero: (130 cm largo x 40 cm ancho x 50 cm profundidad).

Según el cálculo el perímetro lineal del bebedero es de 180 cm para 6 búfalas 5 lactantes y una seca.

Todo esto indica que el bebedero es suficiente ya que hay 30 cm lineales disponibles para cada animal.

El bebedero disponible para los animales en la sala de ordeño presenta una condición parcial debido a que este tenía presencia de costras, pero su agua estaba totalmente limpia obteniendo una calificación de 1.

El bebedero se encontraba funcionando, por lo que se le dio una calificación de 0.

La puntuación para la ausencia de sed prolongada se le atribuye al grupo de búfalas según las respuestas de estas tres preguntas como se muestra a continuación, según la tabla de decisiones:

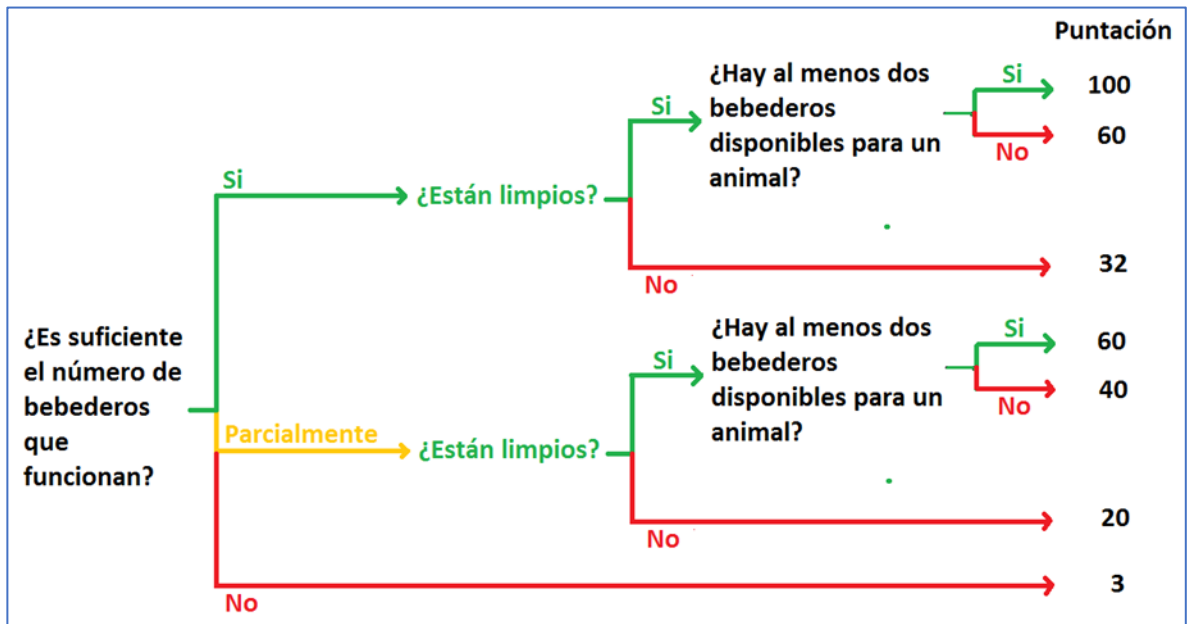


Figura 5. Tabla de decisiones para ausencia de sed prolongada.

Fuente: Welfare Quality®.

De esta manera la Granja Experimental Villa Marina obtuvo una puntuación de 100.0 para este criterio de ausencia de sed prolongada.

4.2 BUEN ALOJAMIENTO

4.2.1 Confort entorno al descanso

❖ **Tiempo necesario para acostarse.** Los resultados para el sistema de producción bubalino de la granja son los siguientes:

Tabla 6. Tiempo necesario para acostarse registrado en la granja.

Animal	Tiempo en segundos
1	5.16
2	4.88
3	6.44
4	5.28
5	4.92
6	5.18

Promedio de tiempo: 5.31 segundos.

4.2.2 Animales que chocan al acostarse. Para este parámetro se tuvo en cuenta el tiempo en el cual los animales se encontraban en la sala de descanso y ordeño, observando durante un periodo de tiempo el momento en el cual se acostaron y registrando si se presentaban colisiones con el equipo de ordeño u otra superficie.

En este parámetro se observaron 6 animales y se presentaron 0/6 casos lo que indica un 0% de colisiones.

4.2.3 Animales que se encuentran parcial o totalmente fuera del área de descanso.

Ninguno de los animales se encontraba fuera del área de descanso, ya que al ser un sistema bubalino de producción lechera, con animales que salen a pastoreo, la sala de ordeño e instalaciones aledañas cuentan como el área de descanso.

2/6 animales se encontraban tumbados (33.33%).

Los animales que salían de la sala de ordeño regresaban directamente a la sala de descanso de donde eran sacados después del ordeño para ser llevados al potrero correspondiente para su respectivo pastoreo.

4.3 LIMPIEZA EN UBRE, FLANCOS, CUARTOS Y PATAS.

Los resultados para esta medida fueron los siguientes:

Tabla 7. Limpieza en ubre, flancos, cuartos y patas.

Identificación	Patas	Flancos	Ubres
N° 4	0	2	0
Tequila	2	2	0
N° 14	2	2	0
Topa	2	0	2
N° 13-208	2	2	2
N° 232	2	0	0

Fuente: Propia

Cabe destacar que la calificación 0-limpio y 2-sucio.

Patas:

0: 1/6 (16.66%)

2: 5/6 (83.33%)

Flanco:

0: 2/6 (33.33%)

2: 4/6 (66.66%)

Ubres:

0: 4/6 (66.66%)

2: 2/6 (33.33%)

Aquí se puede evidenciar los resultados en porcentaje para cada uno de los parámetros evaluados en esta medida.

En general, para determinar la puntuación del sistema de producción bubalino, se consideraron para cada medida tres niveles desde el punto de vista del bienestar: normal (no hay problema), problema moderado, problema serio. Los límites para cada categoría se definen en el siguiente cuadro:

Tabla 8. Límites de cada categoría para problemas moderados y serios.

Medida	Normal	Problema moderado	Problema serio
Tiempo necesario para echarse	≤ 5,20s	5,20 < ≤ 6,30s	> 6,30s
% animales parcial o totalmente fuera del área de descanso	≤ 3%	3% < ≤ 5%	> 5%
% animales que colisionan al acostarse	≤ 20%	20% < ≤ 30%	> 30%
% animales con patas sucias	≤ 20%	20% < ≤ 50%	> 50%
% animales con ubres sucias	≤ 10%	10% < ≤ 19%	> 19%
% animales con flancos sucios.	≤ 10%	10% < ≤ 19%	> 19%

Fuente: Welfare Quality®.

Con base a la anterior tabla de decisiones propuesta por el Welfare Quality® se calculó el número total de problemas graves y moderados que presenta el sistema de producción bubalino de la Granja Experimental Villa Marina, presentando esta una gran cantidad de problemas serios en suciedad de patas, flancos, y ubres de acuerdo con el número de animales evaluados.

De acuerdo con el protocolo Welfare Quality® se hizo el cálculo de la suma ponderada de problemas moderados y serios. Para obtener un índice entre 0 y 100 (con 0-peor, 100-mejor), la suma se dividió por el máximo teórico (Según Welfare Quality®, para este criterio es 108) y multiplicado por 100, y luego se calculó la diferencia a 100. De la siguiente forma,

I: índice para la comodidad de descanso:

La fórmula para el nudo es $I = 100 - [4 \times (\# \text{ problemas moderados}) + 9 \times (\# \text{ problemas graves})] / 108$

Que al remplazar $I = 100 - [4 \times (1) + 9 \times (3)] / 108 = 71.29$ que es el valor del nudo.

Finalmente, éste índice se calculó en una puntuación usando funciones de I-Spline, con la formula general:

$$\text{Puntuación} = a + b \times I + c \times I^2 + d \times I^3$$

Con a, b, c y d que difieren cuando I es inferior o igual a un valor específico (llamado nudo) contra igual o más alto que éste valor.

Tabla 9. Los valores para a, b, c, d y el nudo son:

nudo	62
a cuando I < nudo	0
a cuando I > nudo	-152,5694103
b Cuando I < nudo	0,5647086656
b Cuando I > nudo	7,9470994784
c Cuando I < nudo	0,0046442175
c Cuando I > nudo	-0,1144266019
d Cuando I < nudo	-0,00003804
d Cuando I > nudo	0,0006021255

Fuente: Welfare Quality®.

Después de realizar todas estas operaciones la granja obtuvo un porcentaje de puntuación para este criterio de 45.1.

Para este criterio se puede deducir que en sistemas donde manejan pastoreo, es difícil controlar estas variables, puesto que están expuestos los animales y en especial los búfalos que son animales que por escasear de glándulas sudoríparas tienden a sumergirse en charcas con agua o de lodo lo que los hace más susceptibles a presentar niveles de suciedad, a diferencia de los modelos europeos que mantienen sus animales en estabulación y espacios reducidos, por lo que un diagnóstico de suciedad en extremidades supondría una falla en el sistema de producción afectando el bienestar animal.

4.4 CONFORT TÉRMICO (AÚN NO SE HA DESARROLLADO)

El protocolo no ha desarrollado una medida para dar una puntuación para este criterio sin embargo, se debe tener en cuenta que las temperaturas en la Unión Europea varían más que en el trópico.

En búfalos esta cuestión ha sido controlada en los sistemas de producción mediante la implementación de charcas o lagunas en los potreros con el fin de que los animales puedan regular su temperatura.

La siguiente grafica muestra las temperaturas máximas y mínimas de la Granja Experimental Villa Marina en el establo.

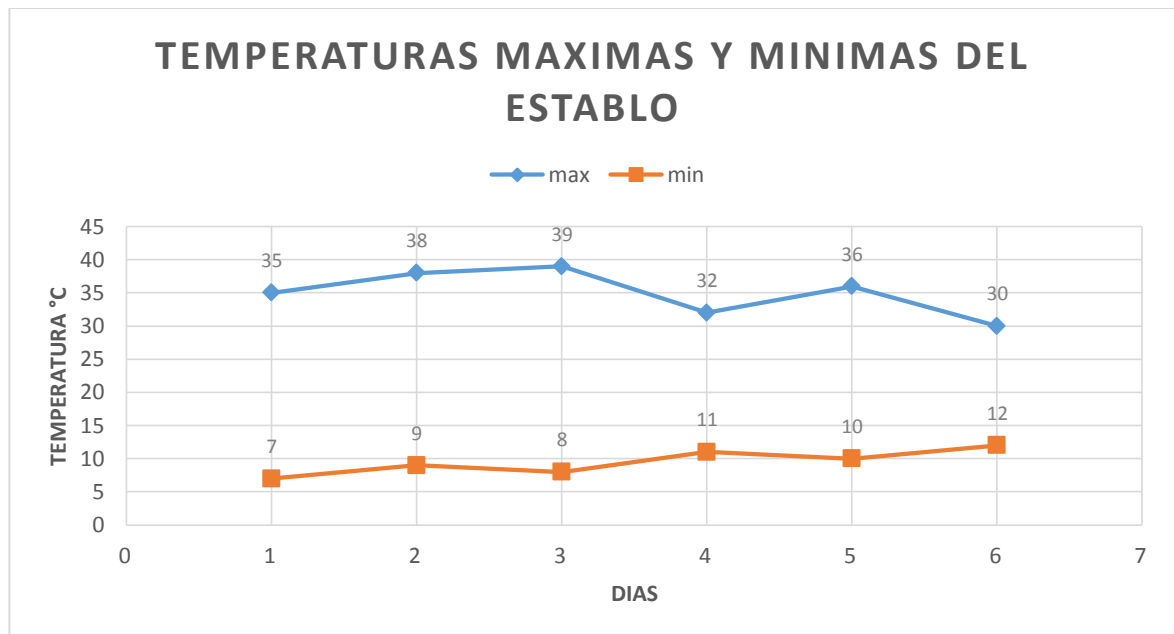


Grafico 1. Temperaturas del establo.

Este grafico nos muestra las temperaturas que se registraron en el establo de la granja que al ser comparados con las temperaturas para búfalos que tienen un estándar de temperaturas según Zicarelli que va desde 15°C la mínima y 30°C la máxima. De esta grafica cabe resaltar las temperaturas mínimas ya que todas están por debajo del estándar y los animales duermen en el establo y sufren el rigor de estas temperaturas.

Para el caso de las temperaturas máximas en Villa Marina, si bien no es en todos los potreros los búfalos tienen acceso a lagunas y charcas donde pueden regular

su temperatura y cabe destacar que la granja cuenta con mucha riqueza forestal con una gran cantidad de árboles en los potreros lo que favorece las temperaturas para la especie ya que pasan la mayor parte del día en el potrero.

4.5 FACILIDAD DE MOVIMIENTO.

Para este criterio según lo establecido en el protocolo Welfare Quality® se tienen en cuenta las siguientes medidas:

4.5.1 Presencia de anclajes. En esta medida la granja obtuvo una calificación de 0 debido a que los animales pastorean por un periodo de tiempo de 7 horas al día y el resto del día se encuentra en el establo.

4.5.2 Acceso a pasturas.

- ❖ Existe disponibilidad de zona de descanso al aire libre (calificación 0)
- ❖ Número de días/año de descanso: 365
- ❖ Número de horas/día de descanso: 7
- ❖ Existe disponibilidad de pastoreo (Calificación 0)
- ❖ Número de días/año de pastoreo: 365 días al año (preguntar)
- ❖ Número de horas/días de pastoreo: De 8am-3pm (7 horas diarias)

La puntuación de facilidad de movimiento se atribuyó según el número de días por año y las horas por día para las búfalas capaces de moverse libremente, es decir, no atadas.

Según el protocolo Welfare Quality® una vaca, en este caso una búfala se considera atada en un día dado si pasa al menos 18 horas atada. A nivel de rebaño se considera una vaca en el caso de este proyecto una búfala:

- Atada todo el año si está atada durante al menos 265 días al año.
- Atada solo en invierno si está atada al menos 15 días pero menos de 265 días al año.
- Cuando una búfala está atada, se considera que tiene ejercicio regular cuando se libera por lo menos 1 hora por día en al menos 2 días a la semana.

De acuerdo con estas tres posibilidades el protocolo Welfare Quality® establece un cuadro de decisiones para dar una puntuación en este criterio.

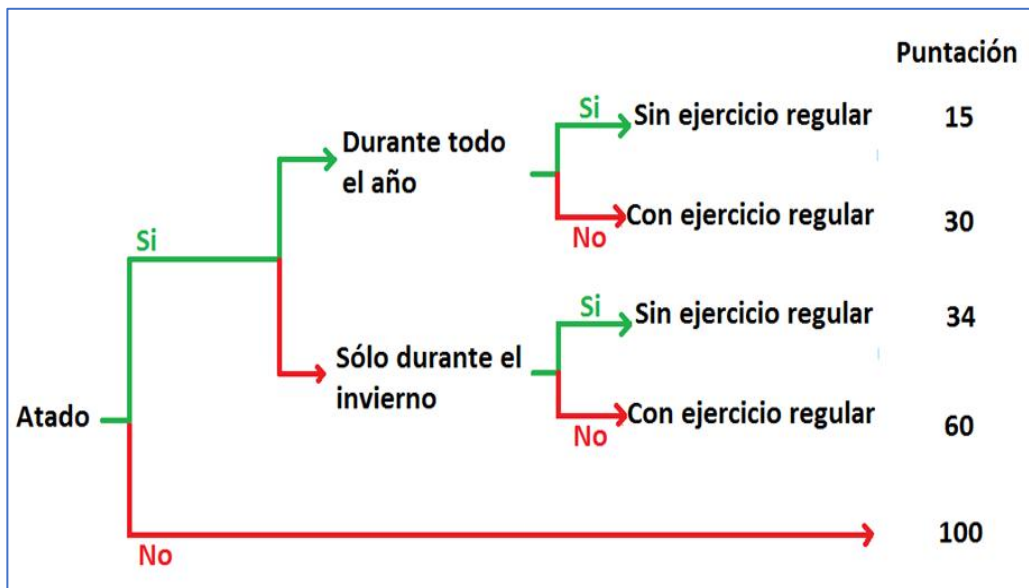


Figura 6. Cuadro de decisiones. Facilidad de movimiento.

Fuente: Welfare Quality®.

En el predio evaluado los animales tienen acceso a pasturas debido que pastorean 7 horas al día los 365 días del año y el protocolo Welfare Quality® estipula que para que un animal se considere atado debe pasar al menos 18 horas en el establo por lo que la granja obtuvo un puntaje de 100.0 ya que los animales solo pasan en el establo por un periodo de tiempo de 17 horas.

4.6 BUENA SALUD

4.6.1 Ausencia de lesiones. Este criterio se identificó por medio de un examen visual al momento del ordeño realizado a cada uno de los animales evaluados y se anotaron las anomalías en una plantilla como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 10. Identificación y conteo del número de lesiones.

Identificación	Cojera	Alteración de tegumentos		
		Zonas alopécicas	Lesiones	Inflamaciones
N° 4	0	2	0	1
Tequila	0	3	0	1
N° 14	0	5	0	0
Topa	0	2	0	0
N° 13-208	0	0	0	0
N° 232	0	3	0	0

Fuente. Propia

4.6.2 Cojeras. Se pudo observar en esta medida el ritmo de los animales al momento de desplazarse hacia el potrero y ninguno presento síntomas de cojeras.

4.6.3 Alteraciones de tegumentos.

1/6 animales sin alteraciones de tegumento.

3/6 animales con alteraciones leves de tegumentos (al menos una alopecia, sin inflamación y heridas).

2/6 animales con alteraciones graves de tegumentos (al menos una lesión o hinchazón).

De esta forma se calcularon dos puntuaciones parciales, una para alteraciones del tegumento y otra para cojeras.

Puntuación parcial para las alteraciones del tegumento. Para la estimación de esta puntuación, se combinaron en una suma ponderada el porcentaje de animales afectados por una o varias alteraciones leves y graves, y el porcentaje afectados por una o más alteraciones severas, con un valor de 1 para alteraciones leves y 5 para las graves. Esta suma se transformó en un índice que varía de 0 a 100, según muestra la fórmula:

$$I = \left(100 - \frac{(\%leves) + 5(\%graves)}{5} \right) =$$

Después de este paso se utilizó una función spline para calcular el índice de puntuación, con la formula general:

$$\text{Puntuación} = a + b \times I + c \times I^2 + d \times I^3$$

Con a, b, c y d que difieren cuando I es inferior o igual a un valor específico (llamado nudo) contra igual o más alto que éste valor.

Tabla 11. Los valores para a, b, c y d y el nudo son:

nudo	65
a cuando I < nudo	0
a cuando I > nudo	29,8965836
b Cuando I < nudo	0,4353924567
b Cuando I > nudo	-0,9444498651
c Cuando I < nudo	-0,0066983455
c Cuando I > nudo	0,0145299979
d Cuando I < nudo	0,00012811
d Cuando I > nudo	0,0000192484

Fuente: Welfare Quality®.

La Granja Experimental Villa Marina para esta medida de índice de alteraciones de tegumento obtuvo una puntuación de 41,6

Puntuación Parcial para la cojera. En este caso se combinaron en una suma ponderada el porcentaje de animales moderadamente cojos y el % de animales gravemente cojos, asignándole un valor de 2 para la cojera moderada y de 7 para la cojera severa. Esta suma sería un índice que varía de 0 a 100, según la fórmula:

$$I = \left(100 - \frac{2(\%moderado) + 7(\%severo)}{7} \right)$$

Se utilizó una función una spline para el cálculo del índice de la puntuación, con la formula general

$$\text{Puntuación} = a + b \times I + c \times I^2 + d \times I^3$$

Con a, b, c y d que difieren cuando I es inferior o igual a un valor específico (llamado nudo) contra igual o más alto que éste valor.

Tabla 12. Los valores para a, b, c y d y el nudo son:

nudo	78
a cuando I < nudo	0
a cuando I > nudo	-2.129,5217777
b Cuando I < nudo	0,0750111002
b Cuando I > nudo	81,9796965434
c Cuando I < nudo	-0,0000242066
c Cuando I > nudo	-1,0500842959
d Cuando I < nudo	0,00004496
d Cuando I > nudo	0,0045323951

Fuente: Welfare Quality.

En esta medida referente a cojeras, la granja obtuvo un puntaje de 100 debido a que ninguno de los animales evaluados presentó síntomas de cojeras. La puntuación para el criterio de ausencia de lesiones es de 74.3.

Ausencia de enfermedad. Para este parámetro se realizó una plantilla con la identificación del animal y se registró si existía presencia de alguna patología dando una calificación de 0-no presenta y 2-presenta patología, así como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 13. Presencia de patologías en búfalas lecheras.

Identificación	Tos	D.N	D.O	Disnea	Diarrea	D.V	Mast
N° 4	0	0	0	0	0	0	0
Tequila	0	0	0	0	0	0	0
N° 14	0	0	0	0	0	0	0
Topa	0	0	0	0	0	2	0
N° 13-208	0	0	0	0	0	0	0
N° 232	0	0	0	0	0	0	0

D.N: Descargas nasales. **D.O:** Descargas oculares. **D.V:** Descargas vulvares. **Mast:** Mastitis.

Tos: 0/6 lo que indica que los animales no presentaron tos.

Descargas nasales: 0/6 ninguno de los animales presento descargas nasales.

Descargas oculares: 0/6 los animales no presentaron descargas oculares
 Disnea: 0/6 ninguno de los animales presento disnea.
 Diarrea: 0/6 ninguno de los animales evaluados presento diarrea.
 Descargas vulvares: 1/6 el 16.66 de los animales evaluados presento descargas vulvares.
 Mastitis: 0/6 ninguno de los animales presento síntomas de mastitis.
 Distocia: 1/6 el 16.66% de los partos de este año fueron distócicos.
 Mortalidad: en esta producción bubalina se maneja un 2% de mortalidad.
 Búfalas caídas: en la granja no se presentó ningún caso de búfalas caídas o en malas condiciones.

Puntuación para ausencia de enfermedades. Para obtener esta puntuación se compararon las incidencias de los síntomas de la enfermedad, con los umbrales de alerta y alarma. Los valores para los umbrales se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 14. Límites de incidencia para la presencia de enfermedades.

Síntomas	Advertencia limite	Alerta limite	Granja
% de animales con descarga nasal	5	10	0%
% de animales con descarga ocular	3	6	0%
Frecuencia media de tos por búfala cada 15 min	3	6	0
% de animales con disnea	3.25	6.5	0%
% de animales con diarrea	3.25	6.5	0%
% de mastitis	8.75	17.5	0%
% animales con descarga vulvar	2.25	4.5	16.66%
% distocia	2.75	5.5	16.66%
% búfalas caídas	2.75	5.5	0%
% mortalidad	2.25	4.5	2%

Con base a lo estipulado en la tabla se calculó una suma ponderada de advertencias y alarmas, con un peso de 1 para las advertencias y 3 el peso de las alarmas.

La granja presenta 2 alarmas limite, una para problemas de descargas vulvares y otra para partos distócicos, también cabe destacar que la granja no presentó ninguna advertencia limite.

Con el fin de obtener un índice entre 0-100, la suma se divide por el máximo teórico y se multiplica por 100 y la diferencia a 100 es calculada.

Para esto se utiliza una función spline en la que se calcula el índice de la puntuación con la formula general:

$$\text{Puntuación} = a + b \times I + c \times I^2 + d \times I^3$$

Con a, b, c, d que difieren cuando I es inferior o igual a un valor específico (llamado nudo) contra igual o más alto que este valor.

Tabla 15. Los valores para a, b, c, d y el nudo son:

Nudo	65
a cuando I < nudo	0
a cuando I > nudo	-154,2417024
b Cuando I < nudo	0,5280510652
b Cuando I > nudo	7,6468988725
c Cuando I < nudo	-0,0036474543
c Cuando I > nudo	-0,1131681899
d Cuando I < nudo	0,00005959
d Cuando I > nudo	0,0006212337

Fuente: Welfare Quality®.

La puntuación para la granja en este criterio fue de 44.8 debido a que los animales evaluados solo presentaron 2 alarmas límite y 0 advertencias límite.

De esta evaluación se puede decir que los animales no presentan tanta incidencia debido a que el búfalo es una especie muy resistente a las enfermedades, por lo que a pesar de salir a pastoreo no se encuentra tan susceptible a cualquier condición ambiental que genere una patología lo que mejora su condición de bienestar animal en la granja.

4.6.4 Ausencia de dolor causado por manejo. La granja obtuvo excelentes resultados en este criterio debido a que en búfalos no se realiza la práctica de Topizado y descole.

Descorné y Topizado. Los animales en este caso los bucerros o bucerras no se les practica procedimiento de descorné y topizado.

Uso de anestésicos: No se usa, calificación 2

Uso de analgésicos: no se usa, calificación 2

Descole. Este procedimiento no se practica hasta el momento en ningún sistema de producción bubalino en el país, además aplicar este procedimiento sería ir en contra del bienestar de estos animales por causa de que la cola es una parte del cuerpo primordial para los animales porque esta les ayuda a espantar insectos que pueden llegar a producir alguna patología.

Para obtener una puntuación en este criterio se recurrió a la utilización del cuadro de decisiones que se presenta a continuación.

Figura 7. Tabla de decisiones para descorné y topizado.

	Método	Uso de Medicinas	Puntuación	
Descorne	No		100	
	Descorne en animales jóvenes	Térmico	→ No	28
			→ Anestésico	52
			→ Analgésico	49
			→ Anestésico + Analgésico	75
		Químico	→ No	20
			→ Anestésico	39
			→ Analgésico	41
			→ Anestésico + Analgésico	58
	Descorne en animales adultos		→ No	2
			→ Anestésico	14
			→ Analgésico	13
			→ Anestésico + Analgésico	22

Figura 7. Tabla de decisiones para descorné y topizado.

Fuente: Welfare Quality®.

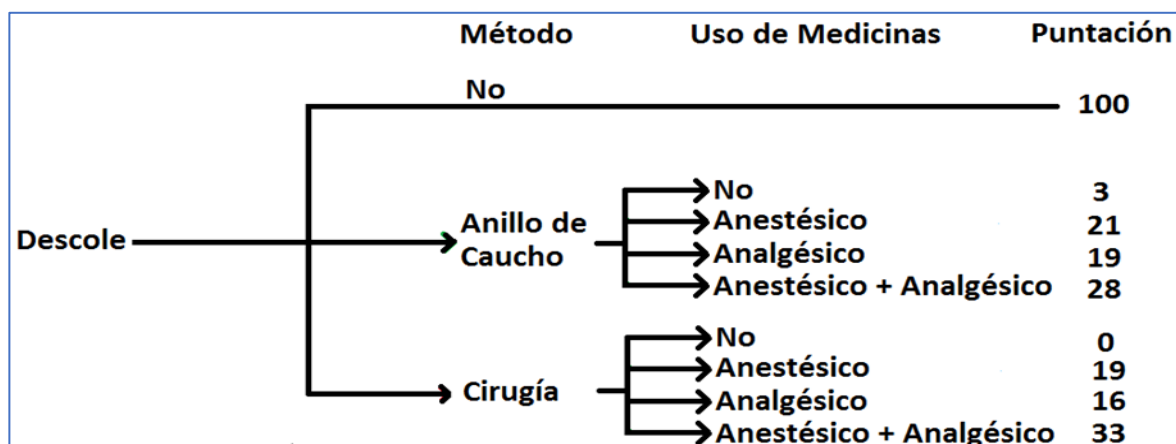


Figura 8. Tabla de decisiones para el procedimiento de descole.

Fuente: Welfare Quality®.

En la evaluación de este criterio la granja obtuvo una puntuación de 100.0 ya que estos procedimientos no se practican en la especie bubalina, y de acuerdo con lo que arroja el cuadro de decisiones que estipula el protocolo Welfare Quality® si no se aplica la puntuación es de 100.

6.5 COMPORTAMIENTO APROPIADO.

6.5.1 Comportamiento social adecuado.

6.5.1.1 Comportamiento agonístico. Para esta medida se realizó una observación a los animales durante 120 minutos después del ordeño.

Cabezazos: 7 cabezazos.

Promedio de cabezazos por animal: 1,166666667.

Desplazamientos: 4 desplazamientos.

Promedio de desplazamientos por animal: 0,666666667.

Persecuciones: 3 persecuciones.

Luchas: 2 luchas.

Para poder determinar una puntuación de la expresión de comportamientos sociales en las búfalas lecheras, se hizo necesario identificar el promedio de cabezazos y desplazamientos por animal. Se calculó una suma ponderada, con un

peso de 4 para cabezazos y 11 para desplazamientos. Para obtener un valor entre 0 y 100, la suma se transforma en un índice como se muestra a continuación:

$$I = 100 * [(43.8) - (4(\text{Cabezazos}) + 11(\text{Desplazamientos}))]/43.8$$

Para calcular el índice en una puntuación se utiliza una función spline, con la fórmula general:

$$\text{Puntuación} = a + b \times I + c \times I^2 + d \times I^3$$

Con a, b, c, d que difieren cuando I es inferior o igual a un valor específico (llamado nudo) contra igual o más alto que este valor.

Tabla 16. Los valores para a, b, c, d y el nudo son:

nudo	70
a cuando I < nudo	0
a cuando I > nudo	92,12252518
b Cuando I < nudo	0,391930502
b Cuando I > nudo	-3,556177714
c Cuando I < nudo	-0,005599007
c Cuando I > nudo	0,050802539
d Cuando I < nudo	0,000124049
d Cuando I > nudo	-0,00014453

Fuente: Welfare Quality®.

La granja en este criterio obtuvo una puntuación de 46.8 que está dentro del principio de comportamiento apropiado.

Esto se debe a que el búfalo por ser una especie que se comporta muy bien en manada al no sentirse cómodo en el establo tienden a presentarse este tipo de casos ya que este animal requiere de mucho espacio para poder sentirse cómodo y muy tranquilo.

6.5.2 Expresión de otros comportamientos

6.5.2.1 Acceso a pasturas. Para este criterio se consultó con el encargado de la especie bubalina en la granja el número de días al año de pastoreo que maneja el sistema y las horas de pastoreo al día.

Número de días al año de pastoreo: 365

Número de horas al día de pastoreo: 7

Para evaluar este criterio, se consideró el porcentaje de días al año con al menos 6 horas en pastura. Se utilizó una función spline para calcular el índice de la puntuación, con la formula general:

$$\text{Puntuación} = a + b \times I + c \times I^2 + d \times I^3$$

Con a, b, c, d que difieren cuando I es inferior o igual a un valor específico (llamado nudo) contra igual o más alto que este valor.

Tabla 17. Los valores para a, b, c, d y el nudo son:

Nudo	50
a cuando I < nudo	0
a cuando I > nudo	-37,3194755
b Cuando I < nudo	1,775274305
b Cuando I > nudo	4,014442836
c Cuando I < nudo	-0,000924337
c cuando I > nudo	-0,045707708
d cuando I < nudo	-0,000105604
d cuando I > nudo	0,000192952

Fuente: Welfare Quality®.

Para la granja la puntuación en este criterio es de 100.0 ya que los animales pastorean los 365 días del año con una intensidad de 7 horas al día ósea que pastorean el 100% de los días del año con al menos 6 horas de pastoreo lo que determina en la formula general dicha puntuación.

6.5.3 Relación humano-animal. Para este criterio se generó una plantilla para identificar la distancia a la que el animal se dio a la fuga que se representa en la siguiente tabla.

Tabla 18. Distancia de fuga en búfalas productoras de leche.

Identificación	Distancia de fuga			
	Animales que se pueden tocar	50 cm	70 cm	100 cm
N° 4	x			x
Tequila				
N° 14			x	
Topa		x		
N° 13-208		x		
N° 232			x	

Se determinaron los % para cada una de las distancias a la que el animal se dio a la fuga.

Animales que se pueden tocar: 1/6 (16.66%).

Animales que abandonan la posición a los 50 cm: 2/6 (33.33%).

Animales que abandonan la posición a los 70 cm: 2/6 (33.33%).

Animales que abandonan la posición a los 100 cm: 1/6 (16.66%).

Se distinguieron cuatro categorías de animales, y el porcentaje de cada uno de ellos se combinó en una suma ponderada. Esta suma se calculó con un índice que varía entre 0 y 100:

- 0 para los animales que pueden ser tocados (distancia de evitación (AD) = 0),
- 3 para los animales que se pueden acercar a menos de 50 cm pero no tocarse ($0 < AD \leq 50$),
- 11 para animales que se pueden acercar hasta 100 cm a 50 cm ($50 < AD \leq 100$),
- 26 para los animales que no pueden acercarse hasta 100 cm ($AD > 100$).

$$I = \left(100 - \frac{3(\%Cat2) + 11(\%Cat3) + 26(\%Cat4)}{26} \right)$$

La función spline se utilizó para calcular el índice de la puntuación, con la formula general:

$$\text{Puntuación} = a + b \times I + c \times I^2 + d \times I^3$$

Con a, b, c, d que difieren cuando I es inferior o igual a un valor específico (llamado nudo) Contra igual o más alto que este valor.

Tabla 19. Los valores para a, b, c, d y el nudo son:

nudo	70
a cuando i < nudo	0
a cuando i > nudo	-247,7002454
b cuando i < nudo	0,722117174
b cuando i > nudo	11,337842
c cuando i < nudo	-0,01031596
c cuando i > nudo	-0,161969172
d cuando i < nudo	0,00011145
d cuando i > nudo	0,000833608

Fuente: Welfare Quality®.

La puntuación en este criterio para la Granja Experimental Villa Marina fue de 34.3

Esto se puede interpretar como algo no tan grave debido a que el búfalo es un animal de manada y no tolera la presencia de extraños en su entorno, cabe destacar que los búfalos de la granja están acostumbrados a las personas que los atienden y una presencia de una persona extraña los animales no permiten el acercamiento a menos de 50 cm caso contrario de la búfala identificada con el nombre de tequila que es una búfala de segundo parto con una mansedumbre inigualable ya que es una animal que le gusta que se le acaricie y no se da a la fuga cuando hay presencia de extraños en el establo.

5.6.4 Estado emocional positivo. Para la puntuación de este criterio se tuvieron en cuenta los valores (entre 0 y 125) obtenidos por una granja para los 20

términos del Comportamiento Cualitativo (Anexo C) presentes en la siguiente tabla:

Tabla 20. Términos del comportamiento cualitativo.

Términos	Puntuación
Tendencia a estar activo	100
Tendencia a estar relajado	112
Tendencia a tener miedo	66
Tendencia a ser agitada	12
Tendencia a la calma	120
Tendencia a estar contento	125
Tendencia a ser indiferente	7
Tendencia a frustrarse	4
Tendencia a ser amigable	50
Tendencia a aburrirse	115
Tendencia a ser juguetona	125
Tendencia a ser ocupada positivamente	104
Tendencia a ser animado	120
Tendencia a ser inquisitiva	125
Tendencia a ser irritable	2
Tendencia a ser inquieto	56
Tendencia a ser sociable	117
Tendencia a ser manada apática	67
Tendencia a ser feliz	120
Tendencia a angustiarse	96

Esta evaluación se convierte en un índice usando una suma ponderada:

$$Index = -3.40496 + \sum_{k=1}^{20} w_k N_k$$

Siendo:

N_k , el valor obtenido por una granja para un término dado k

W_k , el peso atribuido a un término dado k

Tabla 21. Los pesos de los diversos términos en esta suma son:

Términos	Peso
Activo	0.00768
Relajado	0.01004
Miedo	-0.01286
Agitado	-0.01620
Calmado	0.00881
Contento	0.01213
Indiferente	-0.01116
Frustrado	-0.01609
Amigable	0.01172
Aburrido	-0.01087
Juguetero	0.00109
Ocupado positivamente	0.01183
Animado	0.00028
Inquisitiva	0.00048
Irritable	-0.02182
Inquieto	-0.01032
Sociable	0.00527
Manada apática	-0.01562
Feliz	0.01468
Angustiado	-0.02027

Fuente: Welfare Quality.

Una función spline se utiliza para calcular el índice en una puntuación, con la fórmula general:

$$\text{Puntuación} = a + b \times I + c \times I^2 + d \times I^3$$

Con a, b, c, d que difieren cuando I es inferior o igual a un valor específico (llamado nudo) contra igual o más alto que este valor.

Tabla 22. Los valores para a, b, c, d y el nudo son:

Nudo	0
a Cuando I < nudo	50
a Cuando I > nudo	50
b Cuando I < nudo	8.75
b Cuando I > nudo	11.6667
c Cuando I < nudo	0.3125
c Cuando I > nudo	-0.55556
d Cuando I < nudo	0
d Cuando I > nudo	0

Fuente: Welfare Quality.

Además, la puntuación puede variar sólo entre 0 y 100. Por lo tanto: si un cálculo trae un valor por debajo de 0 entonces Puntuaciones = 0

Si un cálculo trae un valor superior a 100 entonces Puntuación = 100

Para este criterio se obtuvo una puntuación de 45.2 después de realizar los cálculos correspondientes como se describe anteriormente.





5.7 Puntuación por criterio.

La siguiente tabla muestra la puntuación por criterio de la Granja Experimental Villa Marina con base a los animales evaluados de la especie bubalina.

Tabla 23. Puntuación por criterios de la granja.

Criterio	Puntuación	Color
Ausencia de hambre prolongada	33.8	Orange
Ausencia de sed prolongada	100.0	Blue
Confort entorno al descanso en el sitio de ordeño	45.1	Orange
Confort térmico	-	White
Facilidad de movimiento	100.0	Blue
Ausencia de lesiones	74.3	Green
Ausencia de enfermedad	44.8	Orange
Ausencia de dolor producido por manejo	100.0	Blue
Comportamiento social adecuado	46.8	Orange
Expresión de otros comportamientos	100.0	Blue
Buena relación humano-animal	34.3	Orange
Estado emocional positivo	45.2	Orange





Cabe destacar que la puntuación para confort térmico no se encuentra registrada en la tabla ya que el protocolo no ha desarrollado medidas para evaluarlo. De esta manera la siguiente tabla representa las categorías para bienestar animal en una granja.

Categorías de bienestar	
	Excelente
	Mejorada
	Aceptable
	No clasifica

5.8 Puntuación general de cada principio.

Para esta variable se promediaron las puntuaciones de cada uno de los criterios para dar la puntuación del principio que es integrado por dos o más criterios, dichas puntuaciones se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 24. Puntuación por principio de la granja.

Principio	Puntuación	Color
Buena alimentación	51.6	
Buen alojamiento	65.4	
Buena salud	55.2	
Comportamiento apropiado	43.5	

La tabla anterior refleja las puntuaciones de cada uno de los principios evaluados en la granja, estos resultados al ser comparados con las categorías de bienestar que presenta el protocolo Welfare Quality®, nos lleva a decidir que el bienestar para las búfalas lecheras de la granja se clasifica como mejorado debido a que dos sus puntuaciones son mejoradas y dos aceptables.

APLICACIÓN DEL PROTOCOLO WELFARE QUALITY® PARA MEDIR EL NIVEL DE BIENESTAR ANIMAL EN BÚFALAS PRODUCTORAS DE LECHE EN LA GRANJA EXPERIMENTAL VILLA MARINA

5.9 Sistema de puntuación Welfare Quality®.

Se metieron los datos en este software que maneja el Welfare Quality para ratificar las puntuaciones obtenidas por medio de las fórmulas que plantea el protocolo y las siguientes figuras dan muestra de ello.

Measure	Value
Number of lactating cows	6
Type of housing (loose vs tied)	Loose
% very lean cows	16.66
Number of water troughs	1
Total length of water troughs	180
Number of water bowls	1
Cleanliness of water points	Yes or partly
Water flow	Yes
Duration of lying down movements	5.31
% lying down movements with collisions	0

Figura 9. Software para ingreso de datos obtenidos en las granjas.

Fuente: http://www1.clermont.inra.fr/wq/index.php?id=simul_res&simul_level=Measures













Welfare criterion	Result	
Absence of prolonged hunger	33.8	
Absence of prolonged thirst	100.0	
Comfort around resting	45.1	
Thermal comfort	-	
Ease of movement	100.0	
Absence of injuries	74.3	
Absence of diseases	44.8	
Absence of pain induced by management procedures	100.0	
Expression of social behaviours	46.8	
Expression of other behaviours	100.0	
Good human-animal relationship	34.3	
Positive emotional state	45.2	

Figura 10. Resultados por criterio para la granja.





Welfare principle	Result	
Good feeding	51.6	
Good housing	65.4	
Good health	55.2	
Appropriate behaviour	43.5	

Figura 11. Resultados por principio para la granja.


Overall welfare	
Enhanced	

Figura 12. Resultado de la evaluación general.

Como se puede observar este software arroja todos los resultados por criterio, por principio y da una evaluación general que en este caso para la Granja Experimental Villa Marina en su sistema de producción bubalina es BUENA

6. CONCLUSIONES

Con el fin de ajustar el protocolo a las condiciones del sistema de producción, podemos concluir que la implementación del formato de Fedegan para caracterizar el sistema de producción resulto de gran ayuda en el diagnóstico de la granja lo que facilito el ajuste metodológico del protocolo Welfare Quality® para vacas lecheras a las condiciones que presentaba el sistema de producción de búfalas productoras de leche con un fácil acoplamiento de cada una de las medidas que exponen los criterios del protocolo.

Con la aplicación del protocolo se evidencio que el sistema de producción bubalino de la Granja Experimental Villa Marina cuenta con una categoría de bienestar animal mejorada ya que las puntuaciones obtenidas se encuentran dentro del estándar que plantea el Welfare Quality® debido a que dos de los cuatro principios del protocolo obtuvieron puntuación mejorada y dos puntuación aceptable lo que indica que la granja cuenta con una categoría mejorada para este sistema productivo.

La granja cuenta con puntuaciones extraordinarias en algunos criterios pero también presenta falencias en otros, que pueden ser mejorados mediante la implementación de algunas técnicas de manejo de pasturas y aplicación de medicamentos para la mejora de condición corporal, de la misma manera deben ser implementadas más lagunas en los potreros y así elevar a un nivel más alto el bienestar del sistema de producción.

7. RECOMENDACIONES

Hacer una mejora en el manejo de las pasturas y los potreros para que los animales puedan consumir la cantidad de pasto requerida y con esto mejorar la condición corporal y aumentar la producción lechera.

Implementar un plan sanitario para manejo de los cascos como integración de pediluvios a la entrada del establo y hacer recorte de los cascos para evitar cojeras en el futuro.

Agregar lagunas y charcas en cada uno de los potreros asignados al sistema de producción bubalino para mejorar el bienestar animal en términos de comportamiento apropiado.

Manejar un registro reproductivo de los animales para saber su posible fecha de parto y estar pendiente a cualquier posibilidad de presencia de un parto distócico. Se recomienda hacer un manejo de doma racional a las bubillas de levante para que al momento de su primer parto sean animales dóciles con una buena mansedumbre.

Se recomienda la implementación de buenas prácticas de ordeño ya que por el hecho de ser una granja universitaria debemos de poner el ejemplo para los demás productores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALAPATI, A; KAPA, S; JEEPALYAM, S; RANGAPPA, S y YEMIREDDY, K. Development of the body condition score system in Murrah buffaloes: validation through ultrasonic assessment of body fat reserves. J Vet Sci. Marzo 2010. p. 1-8. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4142/jvs.2010.11.1.1>

ALVERNIA LEAL, Holger. Evaluación comparativa del protocolo de bienestar animal Welfare Quality® en el sistema de producción de bovinos de leche en la finca experimental villa marina y finca la ley. Trabajo de grado Profesional en Zootecnia. Pamplona N.S. Universidad de Pamplona. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Zootecnia, 2017. 14p.

BERNAL BECHARA, Laila. El futuro de la zootecnia y los retos de la alta calidad. En: Revista de la Universidad de La Salle. Mayo, 2009. n° 48, p. 257-268.

BOTREAU, et al. Definition of criteria for overall assessment of animal Welfare. Citado por BOTTARO MOROSETTI, Claudia. Aplicabilidad del protocolo Welfare Quality® para medir bienestar animal en crianzas de sistemas de producción de bovinos de leche nacionales. [en línea]. Santiago de Chile: Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile. 2009. p. 8-10. Disponible en <https://bit.ly/2kRUyQR>

BOTREAU, Raphaelle; VEISSIER, Isabelle; BUTTERWORTH, Andrew y BRACKE, M.B. Definition of criteria for overall assessment of animal Welfare. [en línea] Inglaterra: Animal Welfare. 2007., p.18. Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/40105884>

BOTTARO MOROSETTI, Claudia. Aplicabilidad del protocolo Welfare Quality® para medir bienestar animal en crianzas de sistemas de producción de bovinos de leche nacionales. Trabajo de grado Profesional en Médico Veterinario. Santiago de Chile. Universidad de Chile. Facultad DE Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Escuela de Ciencias Veterinarias, 2009. 13p.

BROOM, D.M. Bienestar animal. In Etología Aplicada. Ciudad de México. U.N.A.M. ed. Galindo Maldonado y A. Orihuela Trujillo, 2004. p. 51-87.

CASTRILLÓN FRANCO, Diego. Bienestar animal, una práctica a la que le apuesta el país. [en línea]. Bogotá D.C: Contexto ganadero. 2013., 1p. Disponible en <https://bit.ly/2vvUTRj>

DE LA CRUZ, Luis; MOTA ROJAS, Daniel; BERDUGO GUTIÉRREZ, Jesús y ROLDAN SANTIAGO, Patricia. Bienestar de la búfala lechera: una visión comparativa con las vacas. [en línea]. Colombia: Technical Report. 2016., 2p. Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/304784361>

EDWARDS, S. Experimental welfare assessment and on-farm application. En: Rev. Animal Welfare. Mayo, 2007. vol. 16. no. 2, p. 111-115.

FEDEGAN. 7 aspectos importantes del Bienestar Animal. [en línea]. Bogotá D.C: Federación Colombiana de Ganaderos. 2017., 1p. Disponible en <https://bit.ly/2HiJsNm>

FEDEGAN. Colombia reglamenta el bienestar animal. [en línea]. Bogotá D.C: Federación Colombiana de Ganaderos. 2018., 1p. Disponible en <https://bit.ly/2JsBAOj>

FRASER, D. Science values and animal welfare: exploring the 'inextricable connection', citado por BOTREAU, Raphaele; VEISSIER, Isabelle; BUTTERWORTH, Andrew y BRACKE, M.B. Definition of criteria for overall assessment of animal Welfare. [en línea] Inglaterra: Animal Welfare. 2007., p.25. Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/40105884>

GALLO, Carmen. Bienestar animal y calidad de carne durante los manejos previos al faenamiento en bovinos. Citado por TRONCOSO, Sergio; FORERO, Claudia; ANGULO, Claudia; PONTÓN, Jenny. Bienestar animal en plantas de beneficio de bovinos y porcinos. [en línea]. Bogotá D.C: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA. 2015. p. 16. Disponible en <https://bit.ly/2HiMFN2>

MITAT, Alina. Bienestar animal del búfalo de agua. En: Rev. ACPA. Enero, 2008. vol. 35. no. 16, p. 40-41.

MUÑOZ, Rafael. Bienestar animal: un reto en la producción pecuaria. En: Rev. Spei Domus. 2014. vol. 10. no. 20, p. 1.

OBIOLS, Pol Llonch. Evaluación del bienestar animal en granjas ecológicas de ganado vacuno mediante el protocolo Welfare Quality®. Proyecto final del Máster en Agricultura Ecológica. Barcelona.: Universidad de Barcelona. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Ingeniería Pecuaria, 2011. p. 20.

OCAMPO, A. CARDOZO, A. TARAZONA, A. CEBALLOS, M.C. Y MURGUEITIO, E. La investigación participativa en Bienestar y Comportamiento animal en el trópico de América: oportunidades para nuevo conocimiento aplicado. En: Rev Colom Cienc Pecua. Julio y Septiembre, 2011. vol.24 no 3. p. 225- 314.

OIE. Estrategia mundial de bienestar animal de la OIE. [en línea]. París, Francia. Organización Mundial de Sanidad Animal. 2017., 3p. Disponible en <https://bit.ly/2JozoaG>

QUIROGA JIMÉNEZ, David. Análisis comparativo en la producción de leche y peso al destete en búfalas lechera (*Bubalus bubalis*) bajo uno y dos ordeños diarios en el último tercio de lactancia. Trabajo de grado Profesional en Médico Veterinario. Bogotá D.C: Universidad de La Salle. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Departamento de Medicina Veterinaria, 2015. 3p.

SÁNCHEZ WALTEROS, Daniel. Descripción el bienestar animal de bovinos de levante en la sabana inundable de Arauca – Colombia (finca Tréquina, Arauca), mediante el ajuste metodológico del protocolo Welfare Quality®. Trabajo de grado Profesional en Médico Veterinario y Zootecnista. Arauca-Arauca. Universidad Cooperativa de Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Departamento de MVZ, 2016. 15p.

TAFUR GARZÓN, Allister y ACOSTA BARBOZA, José. Bienestar Animal: Nuevo reto para la ganadería. Bogotá D.C: Publicación del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. Producción editorial: Fotomecánica, impresión y encuadernación, 2006. 5p.

TURNER, SP y DWYER, CM. Welfare assessment in extensive animal production systems: challenges and opportunities. En: Rev. Animal Welfare. Mayo, 2007. vol. 16. no. 2, pp. 189-192(4).

VEISSIER, Isabelle. Puntuación general del bienestar animal en granja. [en línea]. Países bajos: Welfare Quality®. 2012., p. 1-2. Disponible en <https://bit.ly/2JbzLGn>
WELFARE QUALITY®. Seminario del proyecto “Welfare Quality” Ciencia y sociedad trabajando para mejorar el bienestar animal. [en línea]. Brúcelas: Welfare Quality®. 2005., 5-8p. Disponible en <https://bit.ly/2JfTWyJ>

WELFARE QUALITY®. Welfare Quality® Assessment protocol for cattle. Netherlands. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, 2009. p. 69-111.

ZICARELLI, L. Buffalo milk: its properties, dairy yield And mozzarella production. Nápoles, 2004. Vet. Res.Com. 28:127-135p.

ZICARELLI, L. La búfala da latte. [en línea]. Napoli: Dipartimento di Scienze Zootecniche e Ispezione degli Alimenti, Università "Federico II". 2007., 80p. Disponible en <https://bit.ly/2Jv3Ik3>

Anexos

ANEXO A. Evidencias Fotográficas



Sala de descanso de búfalas



Ordeño de búfalas

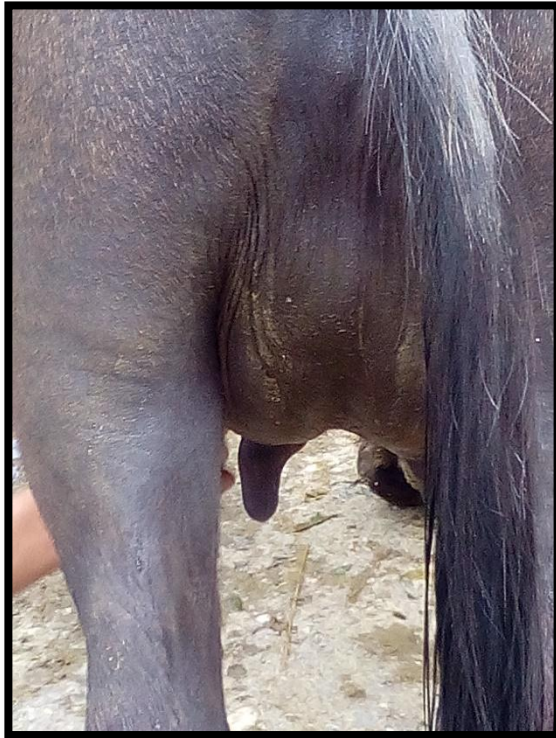


Modelo de comederos en la granja

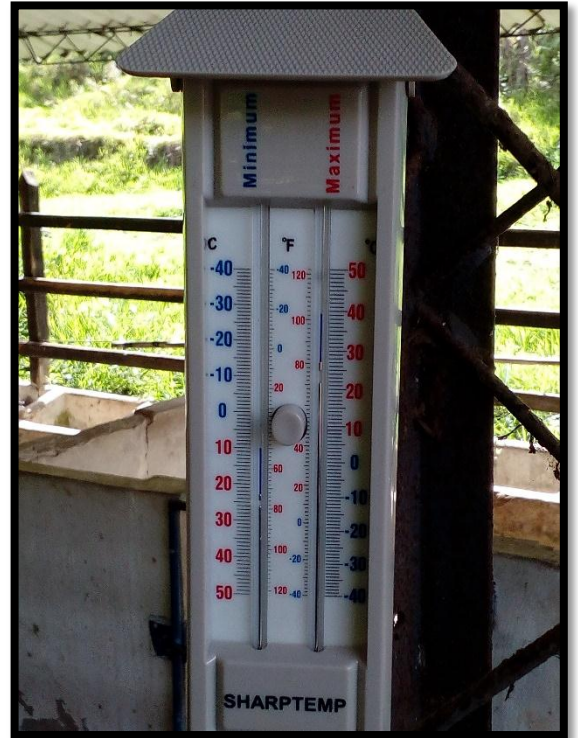


Modelo de bebederos de la granja

Búfala con presencia de suciedad en la ubre.



Toma de temperaturas máximas y mínimas del establo.



Laguna en potrero para la regulación de la temperatura de los búfalos.



Búfalas en pastoreo durante horas de la mañana.



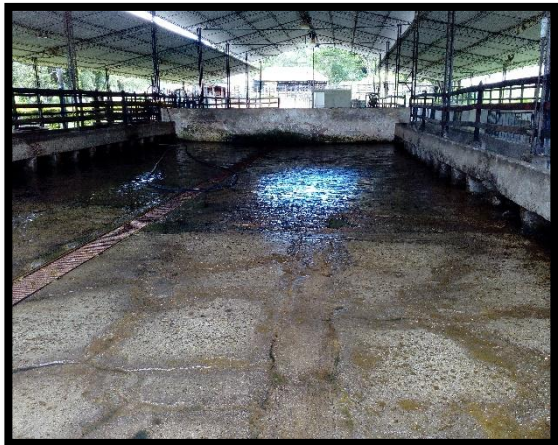
Búfala con presencia de un acceso



Búfala con zona alopécica



Limpieza de la sala de descanso.



Suministro de pasto de corte.



Corral para bucerros recién nacidos.



Potrero para búfalas.



Corral para bucerros.



Potrero para búfalas.



ANEXO B: Formato de caracterización para fincas adaptado a búfalos.

OBJETIVO: Identificar la situación inicial del predio, en cuanto a los recursos naturales, técnicos, administrativos y financieros con que cuenta para su funcionamiento; con base en la situación encontrada y en los indicadores iniciales, se podrán establecer los cambios que surjan como producto de las actividades de Asistencia Técnica realizadas por el Centro y medir el impacto de las mismas.

CÓD. DEL GANADERO: _____ **COD.DEL PREDIO:** _____

Finca: _____ Municipio: _____ Vereda: _____

Sistema de producción: Carne: ___ Leche: ___ Cría: ___ Doble propósito: ___
 Condiciones agroecológicas: Altitud (msnm) _____ Temperatura(°C): _____ Precipitación (mm³): _____
 Forma de llegar a la finca: _____

1. INFORMACIÓN DE ÁREAS

ÁREAS DEL PREDIO	PROPIAS (HAS)	ARRIENDO(HAS)
1.1 Extensión total		
1.2 Área en pastos		
1.3 Área en bosques		
1.4 Área en construcciones	Mt ²	Mt ²
1.5 Área de uso agrícola		
1.6 Otras áreas (lagunas, vallados, jagüeyes, etc.)		
1.7 Área Mecanizable		
1.8 Áreas destinadas a otras explotaciones pecuarias	Mt ²	Mt ²
1.9 ¿Existen Planos de la Finca? SI ___ NO ___	Tipo: Topográfico ___ Croquis ___	

2. INFORMACIÓN SOBRE TIERRAS Y AGUAS

- 2.1. Topografía: Plana ___% Ondulada ___% Quebrada ___%
- 2.2 Clase de suelos Predominante: Franco ___ Arenoso ___ Limoso ___ Otro ___
- 2.3 Drenaje: Bueno ___ Regular ___ Malo ___
- 2.4 Fuente y calidad de agua para bebida de animales: Quebrada ___ Pozo ___ Jagüeyes ___
- 2.5 Fuente y calidad de agua para uso doméstico: Acueducto: ___ Quebrada ___ Pozo ___ Agua Lluvia ___
- 2.6 Disponibilidad de agua durante el verano para animales: SI ___ NO ___ Fuente: _____
- 2.7 Disponibilidad de agua durante el verano para riego: SI ___ NO ___ Fuente: _____

3. INFORMACIÓN SOBRE PASTOS – POTREROS – CERCAS

3.1 Área destinada a pastos: Mejorados (has) ___ Naturales (Has) ___ Silvopastoril (Has.) ___

3.2 Especies sembradas (Has):

Estado

	Hectáreas	Cuales (Describir)	Bueno	Regular	Malo
3.3 Gramíneas pastoreo					
3.4 Leguminosas pastoreo					
3.5 Mezclas					
3.6 Corte					

3.7 Fertilización: SI ___ NO ___ Con qué?: _____

3.8 Presencia de enfermedades y plagas: Su Intensidad y Tipo (Especificar):

3.9 Heladas SI ___ NO ___ Intensidad: _____

3.10 Practicas de manejo de praderas: División de Potreros: SI ___ NO ___ No. Potreros _____ Rotación: SI ___ NO ___ Periodo de Descanso: _____ días

Control de Malezas: Manual ___ Mecánico ___ Químico ___

Renueva Potreros? SI ___ NO ___ Como Renueva? _____

3.11 Cercas: Vivas (Km.): _____ Púas (Km.): _____ Eléctrica (Km.): _____

3.12 En concepto técnico, la producción actual de forraje es suficiente para alimentar adecuadamente el ganado que hay en la explotación durante todo el año? SI ___ NO ___

3.13 Cómo se maneja en época de verano? _____

Se suplementa en épocas críticas? _____

4. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO DEL GANADO

4.1 Razas: _____

4.2 Identificación de animales: SI ___ NO ___ Tipo de Identificación: Hierro ___ Orejera ___ Bolo IR ___ Chip ___ Fría ___

4.3 Sistema de cría de Buceros: Sala Cuna ___ Potrero ___ Con Estaca ___ Jaula ___

4.4 Alimentación de Bucerras(os): Leche ___ Concentrado ___ Lacto Reemplazador ___

4.5 Sistema de levante de animales: Potrero ___ Concentrado ___

4.6 Manejo de hembras próximas: Potrero Pre-parto ___ Corral Especial ___ Con el resto del Hato ___

4.7 Manejo de búfalas secas: Lote de Horro ___ Con el resto del Hato ___

4.8 Tipo de ordeño: Manual ___ Mecánico ___

4.9 Sistema de Servicios Reproductivos: Natural ___ Inseminación ___ Transferencia de Embriones ___

4.10 Forma de programar servicios: Sincronización ___ En época fija con el Toro ___ No Programa ___

4.11 Pesaje de animales: SI ___ NO ___ Método: Cinta ___ Báscula ___
 Cuáles pesa?: Todos ___ Bucerros(as) ___ Machos de Ceba ___

4.12 Suplementación de Lotes: Indique en cada casilla si es Permanente (P) - Ocasional (O)

LOTES SUPLEMENTADOS	SI	NO	ESPECIFICAR SUPLEMENTO						
			Melaza	Heno	Ensilaje	Tortas	Concent.	Bloque	Otro
Lechería									
Horro (Escotero)									
Búfalas Preñadas									
Bucerros de Cría									
Añojas de Levante									
Añojos de Ceba									

Otro: _____

4.13 Valor/Kg.: \$								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

4.14 Suministro de Sal: Mineralizada ___ Sal Blanca ___ Consumo: Grs/animal/día: _____

4.15 A la sal anterior le adiciona premezclas?: SI ___ NO ___ Especifique: _____

5. INFORMACIÓN DE LOS ASPECTOS PRODUCTIVOS

INVENTARIO ACTUAL	Número animales	Condición Corporal (Califique: de 1 muy mala a 5 obesa)				
		1	2	3	4	5
5.1 Búfalas en Producción						
5.2 Búfalas Horras						
5.3 Bucerras de cría						
5.4 Bucerros de cría						
5.5 Añojas de levante						
5.6 Añojos de levante						
5.7 Bubillas de vientre						

5.8 Butoretos de ceba						
5.9 Butoros						
TOTAL BUBALINOS						

OTRAS ESPECIES	Bovinos	
	Porcinos	
	Equinos	
	Ovi-caprino	
	Avicultura	
	Piscicultura	

PRODUCCIÓN DE LECHE

5.10 Ordeños / día: _____

5.11 Producción en el (los) ordeño(s) del día anterior (Lts): _____

5.12 Número de animales ordeñados: _____

5.13 Producción Promedio /animal (Lts / día): _____

Variaciones estacionales en la producción de leche:

5.14 Cantidad máxima (Lts / Mes) Promedio: _____ Meses _____

5.15 Cantidad mínima (Lts / mes) Promedio: _____ Meses _____

PRODUCCION DE CARNE

5.16 Edad al sacrificio _____

5.17 Peso al sacrificio _____

6. INFORMACIÓN DE ASPECTOS MEDIO AMBIENTALES

6.1 Disposición de aguas servidas: Pozo Séptico ___ Tratamiento ___ Cause Natural ___

6.2 Disposición de excrementos bubalinos: Estercolero ___ Abono ___ Biogás ___ Compost ___

6.3 Manejo de basuras: Quema ___ Recicla ___ Relleno Sanitario ___ Botadero ___ Entierra ___

6.4 Manejo de empaques de productos químicos: Entierra ___ Quema ___ Otros ___ Si Otros, Especificar: _____

6.5 Manejo de cuencas o nacimientos de agua: Preservación SI ___ NO ___

7. INSTALACIONES Y EQUIPOS

Clase de instalaciones y equipos	SI	NO	ESPECIFICAR
7.1 Vivienda del propietario			
7.2 Vivienda del administrador			
7.3 Otras viviendas			
7.4 Bodegas			Mt2: _____
7.5 Establo Fijo			Capacidad: No. de puestos: _____
7.6 Establo Portátil			Capacidad: No. de puestos: _____
7.7 Báscula			Tipo: Mecánica ___ Electrónica ___

7.8	Equipo de Ordeño		
7.9	Sala de Ordeño		
7.10	Tanque de frío		Capacidad: _____ Litros
7.11	Tractor		
7.12	Implementos para tractor		
7.13	Corral		Tipo: _____
7.14	Equipo de riego		
7.15	Bebederos		Cantidad: _____ Material: _____
7.16	Saladeros		Cantidad: _____ Material: _____
7.17	Otras Construcciones		

8. INFORMACIÓN SOBRE SANIDAD Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

Prácticas con Bucerros recién nacidos: SI NO

8.1 Desinfección de ombligo _____

8.2 Asegurarse que mame calostro _____

8.3 Descorné _____

8.4 Vacunaciones:

Marque la enfermedad y especifique la frecuencia de vacunación (meses):

Enfermedad	Frecuencia	Enfermedad	Frecuencia	Enfermedad	Frecuencia
Aftosa		Brucelosis		Triple	
Carbón Bacteridiano.		IBR-DVB-PI3		Rabia	
Estomatitis		Leptospira		Botulismo	

8.5 Otras vacunaciones (especifique): _____

8.6 Vermifugaciones

	Oral	Parenteral	Intra-ruminal	Frecuencia
Búfalas				
Bucerras(os)				
Bubillas				
Machos				

8.7 Tratamiento contra parásitos externos:

Aspersión _____ Frecuencia _____ Túnel _____ Frecuencia: _____

Inmersión _____ Frecuencia _____ Pour on _____ Frecuencia: _____

Otros (especifique): _____

Problemas de sanidad más frecuentes:

8.8 En bucerros: Tos _____ Diarrea: _____

8.9 Otros (Especifique): _____

8.10 En búfalas en producción: Mastitis _____ Abortos _____ Fiebre de leche _____ Cojeras _____

Diarrea _____ Metritis _____

8.11 Otros (especifique): _____

Manejo Reproductivo:

8.12 Diagnostico Reproductivo en: Búfalas: ___ Frecuencia: _____, Butoros ___ Frecuencia: _____

9. PERSONAL VINCULADO A LA FINCA

Funcionario	Estudios				Vive en la finca		Vinculación		Principal actividad que desarrolla
		Bachillerato	Universitario	Ninguno	SI	NO	Permanente	Ocasional	
9.1 Ganadero									
9.2 Administrador y/o Mayordomo									
9.3 Asesor Técnico									
9.4 Trabajador 1									
9.5 Trabajador 2									
9.6 Trabajador 3									
9.7 Trabajador 4									

9.8 Que otro tipo de capacitación Según cada Funcionario _____

10. GESTIÓN DE INFORMACIÓN

10.1 Registra la información de la finca en forma permanente: SI ___ NO ___
Mediante qué Medio? Cuaderno ___ Fichas Técnicas ___ Computador: ___

10.2 La información registrada es sobre: Pastos ___ Reproducción ___ Sanidad ___
Personal ___ Producción: ___ Económicos ___

10.3 Calcula indicadores? SI ___ NO ___ Sobre: Producción Animal ___ Reproducción: ___
Producción forrajera ___ Económicos ___

10.4 Para qué utiliza los indicadores? Descartes ___ Decisiones Gerenciales ___ Otros ___
Especifique _____

10.5 La información es: Adecuada ___ Suficiente ___ Confiable ___

10.6 Utiliza algún Software de Monitoreo? SI ___ NO ___ Cual? _____
El Monitoreo lo usa personalmente en su computador? SI ___ NO ___
Usted paga por el Monitoreo a un tercero y éste lo maneja directamente? SI ___ NO ___

Anexo C. Hoja para la evaluación del estado emocional positivo.

Page: _____

Assessor: _____

Date: _____

Farm: _____

2) Qualitative Behaviour Assessment

Visual Analogue Scale VAS for Qualitative Behaviour Assessment in Fattening cattle

NAME: _____

Date: _____

Time of day: _____

Farm: _____

Housing unit: _____

No. of animals in unit: _____

Breed: _____

Brief description of system and unit (e.g. indoor/outdoor areas, bedding, enrichment, lighting, feeding system, etc.). Please be sure that the lines of the QBA measures are 125 mm.

Please observe the animals in the unit for 10-20 minutes, and then assess their behavioural expression ('body language') by scoring the following terms:

Active	Min.	_____	Max.
Relaxed	Min.	_____	Max.
Fearful	Min.	_____	Max.
Agitated	Min.	_____	Max.
Calm	Min.	_____	Max.
Content	Min.	_____	Max.
Indifferent	Min.	_____	Max.
Frustrated	Min.	_____	Max.
Friendly	Min.	_____	Max.
Bored	Min.	_____	Max.
Playful	Min.	_____	Max.

