



**UNIVERSIDAD DE CHILE**

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS

ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS



APLICABILIDAD DEL PROTOCOLO *WELFARE QUALITY*<sup>®</sup> DE  
MEDICIÓN DE BIENESTAR ANIMAL EN VACAS EN LACTANCIA DE  
LECHERÍAS NACIONALES.

**NATALIE LOUISE URRUTIA CRUZ**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico Veterinario

Departamento de Fomento de la  
Producción Animal.

NOTA FINAL: .....

	NOTA	FIRMA
PROFESORA GUÍA: MARÍA SOL MORALES S.	.....	.....
PROFESOR CONSEJERO: CLAUDIUS KÖBRICH G.	.....	.....
PROFESOR CONSEJERO: MARIO DUCHENS A.	.....	.....

**SANTIAGO, CHILE**

**2009**

## RESUMEN

En este estudio, se evaluó la aplicabilidad del protocolo de medición de bienestar animal para vacas en lactancia, diseñado por una comisión de expertos del proyecto europeo Welfare Quality®. Este proyecto busca integrar el bienestar animal en la cadena de producción pecuaria, retroalimentando al productor con los resultados de la evaluación en terreno. El protocolo mide el bienestar animal a través de un formulario de registro de recursos prediales, una encuesta de manejo al productor y una serie de registros basados en los animales. Este protocolo fue aplicado en trece lecherías del país, considerando diferentes tamaños de rebaño, sistemas de manejo, tipos de alojamiento y zonas geográficas. Se determinó la pertinencia o no, de cada sección del formulario de registro de recursos prediales y de la encuesta de manejo, según si la lechería posee o no lo que se busca medir. La aplicabilidad de las pruebas basadas en los animales se evaluó según cinco criterios: la factibilidad de evaluar al rebaño en el tiempo propuesto, el sistema de manejo, la infraestructura, el clima, y la geografía y topografía presente.

Los resultados obtenidos indican que el protocolo se adapta mejor a sistemas que mantienen a las vacas en confinamiento que a sistemas pastoriles, por lo que se requieren adaptaciones para que sea factible su aplicación en todos los sistemas. La limitante que se presentó en la mayoría de las lecherías, fue el elevado tamaño de rebaño. En consecuencia, para las pruebas basadas en los animales, se propone ajustar el número de vacas a evaluar a 100 en rebaños con más de 150 vacas en lactancia.

Considerando las características observadas en las lecherías visitadas, se propone incluir la medición de algunas conductas, tales como actos de lamer, chupar o masticar partes de la infraestructura de los corrales. Además se sugiere incluir el registro de algunos aspectos de la infraestructura, como por ejemplo, la distancia y calidad del camino a recorrer desde el corral de alojamiento a la sala de ordeña, que en sistemas pastoriles es muy variable, presentándose casos en que es evidente la repercusión de este factor en la salud y bienestar por la mayor incidencia de cojeras en el rebaño. Finalmente, se debe agregar el registro de algunos manejos no contemplados en la encuesta al productor, tales como los métodos de arreo y marcaje utilizados.

## SUMMARY

In this study, it was determined the applicability of a protocol for assessment of dairy cattle welfare, designed by experts of the European Welfare Quality® project. This project aims to integrate animal welfare in to the animal production chain, giving a feedback to the farmer with its proper results. The protocol measures animal Welfare by a recording method sheet of the farm resources, a management questionnaire to the farmer and several animal based measurements. Animal welfare has been assessed by this protocol in thirteen Chilean dairies, considering different farm sizes, type of management, type of housing and geographical zones. The pertinence of each section of the recording method sheet of the farm resources and of the management questionnaire to the farmer was determined, in accordance with the applicability of what the items were aimed at. The applicability of the animal based measurements were evaluated in accordance to five *criteria's*: the feasibility to assess the herd during the suggested time, the management system, the dairy infrastructure, the weather and the geography and topography present.

The results indicate that the protocol fits better in systems where the cows were penned (Free-stall and Californian housing) against pastoral systems, what suggests that some adaptations are necessary to make it feasible in all systems. The restriction that was present in nearly all the dairies was the great herd size. In consequence, for the animal based measurements, it was proposed to adjust the number of animals to assess to 100 for the herds with more than 150 milking cows.

Considering the assessed dairies characteristics, it was proposed to include the assessment of some behaviour, like licking, sucking and chewing parts of the housing infrastructure. Also, it is suggested to register some aspects of the infrastructure, for example, the distance and quality of the path to walk from the housing area to the dairy parlour, which is variable in pastoral systems, and in some cases, the consequences are obvious in the cows health and welfare, because of the greater incidence of lameness in the herd. Finally, the records of some managements must be included in the protocol, like the method of driving and marking used.

## INDICE

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Revisión bibliográfica</b>	
<i>Definición de bienestar animal</i>	<b>2</b>
<i>Problemas de bienestar animal</i>	<b>3</b>
<i>Medición de bienestar animal a nivel de granja</i>	<b>3</b>
<i>Integración del bienestar animal en producción pecuaria</i>	<b>5</b>
<i>Proyecto Welfare Quality®</i>	<b>6</b>
<i>Situación nacional en bienestar animal</i>	<b>11</b>
<b>Objetivos</b>	
<i>Objetivo general</i>	<b>12</b>
<i>Objetivos específicos</i>	<b>12</b>
<b>Material y metodología</b>	
<b>Material</b>	<b>13</b>
<b>Pruebas del protocolo</b>	
i. Registro de los recursos del predio	<b>15</b>
ii. Encuesta al productor sobre Manejos	<b>16</b>
iii. Pruebas basadas en los animales	<b>16</b>
<b>Metodología</b>	<b>26</b>
<b>Resultados y discusión</b>	<b>29</b>
<b>Modificaciones propuestas para el protocolo Welfare Quality®</b>	<b>53</b>
<b>Aspectos a incorporar al protocolo Welfare Quality®</b>	<b>60</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>62</b>
<b>Referencias</b>	<b>64</b>
<b>Anexos</b>	<b>68</b>



**UNIVERSIDAD DE CHILE**

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS

ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS



APLICABILIDAD DEL PROTOCOLO *WELFARE QUALITY*®

DE MEDICIÓN DE BIENESTAR ANIMAL EN

VACAS EN LACTANCIA DE LECHERÍAS NACIONALES.

NATALIE LOUISE URRUTIA CRUZ

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico Veterinario

Departamento de Fomento de la  
Producción Animal.

**PROFESOR GUÍA: MARÍA SOL MORALES S.**

**SANTIAGO, CHILE**

**2009**

## **INTRODUCCION**

Es común que los sistemas de producción animal entren en conflicto con el bienestar de los animales, lo que genera una preocupación de la comunidad y de los consumidores. Es por ello que se está trabajando en desarrollar métodos objetivos de evaluación del bienestar con el fin de implementar estrategias que permitan mejorar la calidad de vida de los animales en las granjas, durante el transporte y sacrificio. Esto, para producir alimentos de origen animal garantizando que su bienestar es adecuado, en que el animal mantenga un estado de armonía con su ambiente, tomando en cuenta su entorno, el trato que recibe, su alimentación y nutrición, su comportamiento y la prevención de enfermedades (Fraser, 2006).

Actualmente se encuentra en desarrollo un proyecto financiado por la Comisión Europea, denominado Welfare Quality®, que tiene como objetivo integrar el bienestar animal en la cadena de producción de alimentos de origen pecuario. Para esto, se está desarrollando un protocolo de medición de bienestar en animales de granja, con el fin de implementar esta herramienta para medir el bienestar e informar al productor de la situación de su granja para así, implementar medidas para mejorar el bienestar. Este es un primer paso para la creación de un sistema de etiquetado en los productos de origen animal, con sellos que certifiquen el nivel de bienestar de la granja de la que proviene el producto.

El objetivo de este estudio fue evaluar la aplicabilidad del protocolo de medición de bienestar en vacas lecheras bajo las condiciones productivas de nuestro país, considerando que el protocolo fue generado en Europa y probado en granjas europeas, las cuales presentan condiciones ambientales distintas a las de Chile y en general de Latinoamérica en relación con el número de animales, manejo e infraestructura, por citar algunos. El estudio de la aplicabilidad del protocolo contribuirá al mejoramiento de la herramienta para evaluar el bienestar animal, haciéndola más robusta y global y que a futuro pueda ser utilizada como un método para diagnosticar problemas de bienestar en granjas y dar recomendaciones para solucionarlos.

## **REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

### **Definición de bienestar animal**

El término bienestar animal aún no posee una definición única, ya que existen diferentes posturas desde las cuales se analiza. Entre algunas definiciones, una plantea que el bienestar es un estado que procura solucionar problemas ambientales y lograr un equilibrio entre el individuo y su ambiente (Fraser y Broom, 1997). De acuerdo a Fraser (2006) el bienestar en animales de producción puede ser abordado a través de tres puntos de vista. El primero enfatiza el funcionamiento biológico del animal considerando salud, crecimiento y productividad. Según esto, en la medida que los animales estén sanos, crezcan y se reproduzcan el bienestar es adecuado, a pesar de que los animales puedan estar siendo manejados con métodos antinaturales y restrictivos. Otra visión enfatiza el estado emocional de los animales, dolor, sufrimiento y otros sentimientos y emociones. Según esta perspectiva, el bienestar de los animales depende del grado de sufrimiento que les provoca adaptarse a un ambiente. Una tercera visión postula que se debe permitir a los animales vivir bajo circunstancias lo más naturales posible, donde puedan expresar su comportamiento normal.

El Consejo para el Bienestar en Animales de Granja, organismo Inglés (FAWC, 1992), propone que el bienestar animal es multidimensional, que involucra los tres puntos de vistas mencionados anteriormente y que además depende de muchos aspectos incluyendo que un animal experimenta estados y eventos afectivos positivos y negativos. Posteriormente, en 1993 estableció las "Cinco Libertades" de animales de granja, las que se basan en que los animales tienen derecho a estar (Webster, 2003):

1. Libres de hambre, sed y malnutrición;
2. Libres de malestar;
3. Libres de dolor, injurias y enfermedades;
4. Libres de expresar un comportamiento normal, y
5. Libres de miedo y angustia.

## **Problemas de bienestar animal**

Para aumentar la eficiencia de los sistemas productivos de alimentos de origen animal se ha optado por su intensificación, en donde los predios aumentan su tamaño y mantienen a más animales por unidad de espacio. Este aumento de densidad predispone al contagio de enfermedades e inhibe la conducta natural de los animales, presentándose comportamientos anormales asociados al confinamiento. Sumado a esto, la selección genética hacia razas mas especializadas y con mayor eficiencia ha desencadenado la presentación de enfermedades relacionadas con las condiciones productivas (Napolitano *et al.*, 2005).

Lo anterior ha generado una creciente preocupación en la comunidad y en especial por parte de los consumidores que cada vez están más conscientes del sufrimiento de los animales sometidos a condiciones restrictivas de espacio o de conducta social y a su vez son consumidores consecuentes, que en el futuro optarán por adquirir sólo productos de origen animal desde sistemas en donde se respete el bienestar de los animales (Fraser, 2006). A consecuencia de esto, numerosos grupos internacionales de comercio han debido crear e incorporar certificaciones que incluyen el bienestar animal (Botreau *et al.*, 2007). Sin embargo, para certificar, primero es necesario medir objetivamente el bienestar en los animales, por lo que ha surgido rápidamente una nueva disciplina científica que busca medir el bienestar a nivel de grupos de animales (Main *et al.*, 2003).

## **Medición del bienestar animal a nivel de granja**

La medición del bienestar a nivel de granja constituye una herramienta fundamental que cumple diversos roles, tales como identificar problemas de bienestar, monitorear sistemas de aseguramiento de bienestar en granja, identificar los factores de riesgo conducentes a problemas de bienestar y revisar la eficacia de las intervenciones para corregir los puntos deficientes en diferentes niveles. Asimismo, sirve para fomentar la creación de sistemas de etiquetado, herramientas de evaluación y comparación de sistemas productivos, del medio ambiente productivo, de los sistemas de manejo, y de diversos genotipos, entre otros (Winckler *et al.*, 2007). Además la medición del bienestar animal en grupos de animales

productivos es útil para examinar el efecto que posee el sistema de manejo bajo el cual se encuentran los animales en cada predio (Main *et al.*, 2003).

La evaluación del bienestar debe incluir criterios múltiples, los que deben ser establecidos por quien los desea investigar (Botreau *et al.*, 2007). Pero, como se trata de animales productivos, cuyos productos son transados entre países, se ha generado un debate global entre investigadores, consumidores, productores y diferentes actores de la cadena productiva referente a qué criterios incluir en la medición del bienestar (Fraser, 2006).

Existe consenso entre los investigadores y productores que para la medición de bienestar se debe contar con un método de evaluación que sea práctico y aplicable a todas las granjas de similares características productivas. Se debe incluir la medición de variables observadas en los animales y en el ambiente en que se encuentra (sistema productivo); las variables usadas deben ser "buenos evaluadores" de bienestar (confiables), representativos del término (válidos) y aplicables al lote de animales en estudio. Es importante además que las variables escogidas para evaluar el bienestar presenten una alta repetitividad entre observadores y a través del tiempo (Winckler *et al.*, 2007).

Las variables escogidas deben evaluarse posteriormente en conjunto, para determinar el nivel de bienestar que presentan los animales en estudio. A su vez, el conjunto de variables debe reunir las siguientes condiciones (Botreau *et al.*, 2007):

- Debe ser exhaustiva, contener todo punto de vista importante.
- Mínima, es decir, contener sólo criterios necesarios.
- Los criterios incluidos deben ser independientes entre sí. La interpretación de un criterio no debe depender de otro criterio.
- El conjunto de criterios debe ser aprobado por los interesados y debe ser considerado como una base sólida para implementar una evaluación práctica.
- El criterio y su aplicación debe ser transparente y fácil de entender.
- Para que el conjunto de criterios incluidos sea comprensible, este debe estar compuesto por un número limitado de criterios, doce como máximo.

Dado esto, se recomienda crear y aplicar "Protocolos de evaluación de manejo y bienestar" en los grupos de animales en estudio, con lo cual se obtiene una herramienta integral de medición de bienestar (Botreau *et al.*, 2007).

### **Integración del bienestar animal en producción pecuaria**

Tanto a nivel nacional como internacional se han publicado códigos de recomendaciones para la crianza y mantención de los animales de producción considerando normas básicas de bienestar. Para ganado lechero, cabe mencionar el "RSPCA Welfare Standards for Dairy Cattle" (2000); el "Cattle Code of Recommendations for the Welfare of Livestock", de Defra (2003), ambos desarrollados en el Reino Unido. En nuestro país, las "Especificaciones Técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas para Bovinos de Lechería" (2003) y la "Guía Técnica de Buenas Prácticas en Bienestar Animal" (2005) de la Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas<sup>1</sup>. Cabe destacar que la acogida de estas recomendaciones depende de cada productor, ya que no constituyen una obligación legislada. En Chile, se aplica para la integración de plantales al sistema de Plantel Animal Bajo Certificación Oficial (PABCO) en caso que el productor pretenda exportar a un mercado que solicite Buenas Prácticas.

También se han elaborado esquemas para evaluar el bienestar a nivel de granjas, entre algunos se puede destacar el "RSPCA Freedom Food Scheme" en Inglaterra (1998), el "Welfare Assessment System" del Danish Institute of Agricultural Sciences (Rousing *et al.*, 2000); el "Caring for Dairy Animals-Technical Reference Guide" de Dairy Quality Assurance Center y el "Animal Care Standards" de el Humane Farm Animal Care, ambos elaborados en Estados Unidos (Stull *et al.*, 2005). Recientemente, en el año 2006, se implementó el sello "Animal Welfare Approved" del Animal Welfare Institute, también de Estados Unidos<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> [www.buenaspracticlas.cl](http://www.buenaspracticlas.cl)

<sup>2</sup> [www.animalwelfareapproved.org](http://www.animalwelfareapproved.org)

## **Proyecto Welfare Quality®**

El protocolo para medir el nivel de bienestar en granjas, desarrollado por el proyecto llamado Welfare Quality® difiere de los ya existentes en que busca ser aplicable a nivel internacional en los diferentes sistemas productivos para así posteriormente certificar los productos pecuarios de importación y satisfacer con transparencia los requerimientos de los consumidores actuales. Para la creación del protocolo se reunieron las opiniones de la industria, ganaderos y científicos, con el fin de establecer los cuatro principios fundamentales para la protección y mejora del bienestar animal: un entorno y manejo adecuado, una correcta alimentación, buena salud y comportamiento apropiado. Estos principios se relacionan estrechamente con las conocidas "Cinco libertades" (FAWC, 1993), que orientan sobre el tipo de mediciones que son relevantes para evaluar el bienestar animal (Webster, 2003).

En la Tabla 1 se detalla el conjunto de criterios y sub-criterios empleados por el proyecto *Welfare Quality®* para desarrollar protocolos de evaluación de bienestar, los que fueron construidos sobre una base científica y, fundamentalmente, considerando las cinco libertades de los animales de granja. Esta información se actualiza acorde al avance del proyecto en los países participantes del proyecto. Para cada especie animal y eslabón productivo incluido en el proyecto, se desarrolló un protocolo en base a los criterios de la Tabla 1.

Como se muestra en la Tabla 1, el protocolo Welfare Quality® considera mediciones basadas en los animales como la evaluación de variables clínicas y variables conductuales, y a su vez considera aspectos del entorno (como la infraestructura e instalaciones, la limpieza, calidad de pasillos, etc.), y aspectos de las rutinas de manejo con los animales.

Al respecto, algunos investigadores han detallado justificaciones del por qué incluir las mediciones de las variables antes mencionadas en protocolos de evaluación de bienestar. Rousing *et al.* (2000) sostienen que las mediciones del comportamiento deben estar incluidas en sistemas de evaluación del bienestar para luego ser comparado con patrones conocidos de comportamiento normal. De esta forma, la cuantificación de algunas conductas sociales en un grupo de animales confinados puede revelar cuán adaptados al sistema de producción se encuentran, o por el contrario pueden mostrar grandes

esfuerzos por adaptarse al sistema revelando signos de estrés (Rousing *et al.*, 2000). Esto, porque la competencia por recursos (alimento, agua, lugares de descanso, etc.), como también el diseño de alojamiento (que en algunas partes es poco expedito) son factores causales importantes de estrés social y conducen a conductas agresivas. Las conductas agresivas también podrían ser un síntoma conductual de estrés general, frustración y dolor. A su vez, la agresión es un indicador relevante de bienestar ya que se evidencia en animales perseguidos, lesionados o privados de recursos. Siendo un resultado de estrés general, las agresiones además indican un problema de bienestar en los animales agresivos (Rousing *et al.*, 2000).

*Tabla 1. Criterios de medición de bienestar para vacas en lactancia utilizados en Welfare Quality<sup>®</sup>*

<b>Criterio</b>	<b>Subcriterio</b>	<b>Especificaciones</b>
Alimentación	Ausencia de hambre prolongada	Puntaje de condición corporal (porcentaje de vacas muy gordas/muy flacas)
	Ausencia de sed prolongada	Número y tipo de bebederos Flujo de agua Limpieza de los bebederos Funcionamiento de los bebederos
Alojamiento	Comodidad en el lugar de descanso	Tiempo requerido para echarse. Porcentaje de animales que colisionan con el equipamiento de alojamiento al echarse. Porcentaje de animales echados parcial o completamente fuera del área de descanso.
	Comodidad térmica	Puntaje de limpieza de ubre, flanco y miembros posteriores.
	Facilidad para Movimiento	Presencia de animales atados ("tie-stall"). Acceso a un área de circulación al aire libre y/o pastoreo.

Salud	Ausencia de lesiones	Prevalencia de cojeras Número de alteraciones tegumentarias (alopecias, lesiones/inflamaciones, pezuñas sobrecrecidas).
	Ausencia de enfermedad	Desordenes respiratorios (tos, estornudos, descargas nasal u ocular, frecuencia respiratorio incrementada)
	Ausencia de dolor inducido por procedimientos de manejo	Desordenes entéricos (diarrea) Desordenes reproductivos (descarga vulvar) Mortalidad Tasa de reemplazo Rutina de mutilaciones (descorne, corte de cola; procedimiento, edad, uso de anestésicos/analgésicos).
	Expresión de comportamiento social	Incidencia de conductas agonísticas
Comportamiento	Expresión de otros comportamientos (natural)	Medición cualitativa del comportamiento
	Buena relación humano-animal	Distancia de fuga en el comedero.
	Ausencia de miedo en general	

*Fuente: Winckler et al., 2008.*

Asimismo, está documentado que aspectos del diseño de la infraestructura tienen un impacto significativo en el bienestar (Potter *et al.*, 1990). Igualmente, el sistema de manejo bajo el cual es mantenido el ganado lechero tiene el potencial de estresar a los animales y por lo tanto ser perjudicial para el bienestar (Logue, 1996). Para medir el efecto que tiene la infraestructura y el sistema de manejo sobre el bienestar de las vacas, las consecuencias deben ser medibles en el animal, por lo que deben considerarse la salud, el comportamiento y la condición física. Por ejemplo, las cojeras son una condición que puede ser generada o agravada debido al diseño de la infraestructura (Potter *et al.*,

1990). Las cojeras a su vez, poseen un alto impacto sobre el bienestar al afectar las cinco libertades de animales de granja.

Otra variable que se utiliza para evaluar las instalaciones, específicamente los cubículos, es la actividad de echarse y pararse. El comportamiento anormal de estas actividades está asociado con la incomodidad de las vacas en el lugar de descanso y a un aumento en el riesgo de sufrir lesiones. Vacas descansando en un lugar diferente a los cubículos y vacas echadas en una posición anormal en los cubículos podría indicar que las vacas consideran los cubículos incómodos, y en este caso existiría un problema de bienestar relacionado con la construcción de los cubículos o con el material de cama. El tipo de suelo también puede afectar el bienestar, lo cual se puede evaluar registrando la presencia de vacas resbalándose; además, un piso resbaladizo incrementa el riesgo de lesiones y resiente algunas expresiones conductuales normales, tales como comer, beber e interacción social (Rousing *et al.*, 2000). Al mismo tiempo, un número insuficiente de cubículos para las vacas puede incrementar el tiempo en el cual el animal se encuentra parado, lo que provoca el desarrollo de lesiones en la suela y por lo tanto, aumenta el riesgo de presentar enfermedades como laminitis, lo que conlleva a una cojera (Singh *et al.*, 1993).

Con respecto a variables clínicas, *Bowell et al.* (2003) afirman que una baja condición corporal puede ser el reflejo de altos niveles de estrés o de alimentación inadecuada, mientras que el grado de limpieza de las vacas puede ser el resultado de las condiciones del alojamiento.

La enfermedad en muchas ocasiones está asociada a experiencias negativas tales como dolor, incomodidad y angustia. Las patologías, que tienen un alto impacto sobre el bienestar de los animales, obedecen a procesos agudos de enfermedad, causando sufrimiento, o bien a condiciones progresivas involucrando dolor crónico (Winckler, 2006). Un indicador en la medición del bienestar a nivel de predios puede ser la prevalencia e intensidad de ciertos problemas de salud presentes en el plantel, la que puede ser estimada a partir de exámenes clínicos y a través de los registros. En la Tabla 2 se entregan algunos indicadores para la evaluación de bienestar en el ganado lechero.

*Tabla 2. Indicadores de salud incluidos en protocolos de evaluación de bienestar para vacas lecheras, utilizados por Welfare Quality®.*

<b>Zona corporal</b>	<b>Parámetro clínico</b>	<b>Relevancia en el Bienestar</b>
Apariencia general	Condición corporal	Baja condición corporal involucra malestar y aumenta la susceptibilidad a enfermedades por una baja respuesta inmune. Indica trastornos metabólicos, manejo deficiente o procesos crónicos latentes.
Piel	Ectoparásitos	El prurito conlleva a malestar a largo plazo y aumenta el riesgo de lesiones secundarias auto infringidas.
	Infecciones	Lesiones en la piel e infecciones causan dolor agudo y crónico.
	Úlceras de decúbito	Entrega información sobre problemas relacionados con el alojamiento, manejo o enfermedades subyacentes.
Miembros	Cojeras	Indica una condición dolorosa del miembro y afecta la libertad de movimiento y/o la manifestación de comportamientos normales.
	Integridad de pezuñas	Pezuñas con sobrecrecimiento o deformes pueden indicar que trastornos de las patas causaron dolor y malestar. Los cambios resultantes en la conformación del miembro pueden conducir a daños articulares crónicos e irreversibles.
Glándula mamaria	Lesión en pezones	Causa dolor agudo y crónico, que puede agravarse por la ordeña.
	Mastitis clínica	La mastitis clínica frecuentemente involucra dolor y malestar.
Enfermedades sistémicas	Condición general Enfermedades clínicas	Las enfermedades clínicas por lo general involucran dolor y malestar. La implicancia sobre el Bienestar animal varía según la intensidad y duración del proceso, y la condición general del animal.
Mortalidad	Historial de vacas de desecho	Esta información señala áreas con problemas específicos dentro del predio y provee detalles de la lucha contra problemas serios de salud.

*Fuente: Rousing et al., 2000.*

## **Situación Nacional en Bienestar Animal**

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) como parte del proyecto exportador impulsado por el Estado, ha ido adaptando la normativa legal en orden a dar respuesta a las exigencias de los mercados, entre ellos, los aspectos de bienestar animal, tal como el sacrificio humanitario en plantas faenadoras. Para esto, el SAG constituyó un grupo técnico para establecer, en forma armónica e integral, una política de bienestar y adaptar las regulaciones relacionadas (Rojas *et al.*, 2005).

Un aspecto relevante para avanzar en este sentido es la relación que se ha establecido con la Unión Europea (UE), a fin de desarrollar una normativa en relación con el bienestar de animales de granja. Así, quedó estipulado en el Acuerdo de Asociación entre Chile y la UE el interés de incluir el tema de bienestar animal en las negociaciones. En el Anexo IV del Acuerdo de Asociación Chile – UE se incorporó el bienestar, en donde el compromiso de las partes fue avanzar en la implementación de los estándares según los defina el organismo de referencia internacional (OIE). Para hacer operativo este trabajo, dicho acuerdo incluye un apéndice en donde se explicita el trabajo a realizar y establece obligaciones en relación a la armonización de la normativa y cooperación que, en una primera etapa, corresponderá a la insensibilización en el sacrificio. Más aún, a través de un Plan de Acción en Bienestar Animal acordado entre las partes, se propone trabajar estrechamente en el ámbito de la cooperación apoyando los aspectos científicos, de capacitación y desarrollo normativo, entre otros (Stuardo, 2005).

Finalmente, analizando los aspectos normativos de bienestar animal en Chile, se observa que efectivamente no existe un cuerpo normativo coherente con el desarrollo que el tema ha tenido en los últimos años en el ámbito internacional (Rojas *et al.*, 2005; Stuardo, 2005). Dado esto, la colaboración de nuestro país en el desarrollo de un protocolo internacional para medir el bienestar en animales de granja será una medida eficaz para seguir siendo un mercado competitivo, de calidad para exportar productos pecuarios.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Evaluar la aplicabilidad del protocolo de medición de bienestar animal *Welfare Quality*<sup>®</sup> en bovinos de leche en lactancia bajo las condiciones productivas de Chile.

### **Objetivo específicos**

- Identificar los aspectos del protocolo de medición de bienestar en bovinos lecheros que son aplicables en las lecherías nacionales.
- Identificar los aspectos del protocolo de medición de bienestar en bovinos lecheros que deben ser replanteados, modificados o eliminados.
- Identificar los aspectos que deben agregarse en el protocolo, considerando las características productivas del sector lechero en nuestro país.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Materiales

El estudio aplicó un protocolo para evaluar el bienestar animal en trece predios lecheros de diferentes regiones y sistemas productivos del país, para lo cual, la memorista fue capacitada por expertos y algunos científicos que participaron en la elaboración del protocolo.

Las lecherías evaluadas fueron escogidos incluyendo diferentes sistemas productivos (considerando manejo y alojamiento), tales como:

1. Confinamiento permanente, sistemas de producción intensiva:

- *Sistema californiano*, vacas alojadas en corrales de tierra, abiertos, con un área de sombra, puntos de bebederos y comederos a lo largo del corral, tipo canoa o pasillo de alimentación.
- *Sistema "freestall"*, vacas alojadas en corrales con cubículos individuales techados, dentro del corral de alojamiento existen bebederos y el comedero está dispuesto a lo largo del corral, tipo canoa o pasillo de alimentación.

2. Sistemas mixtos, de producción semi-intensiva:

- *Sistema combinado de freestall y pastoreo directo*, es decir, las vacas alojan durante la noche en cubículos, en donde son alimentadas con diversos insumos (silo, forraje, concentrados) y durante el día son llevadas a diferentes potreros de pastoreo directo, en donde también existen bebederos.
- Sistema basado en pastoreo directo durante la primavera y verano, y confinamiento invernal en corrales con cubículos (freestall).

3. Sistemas a pastoreo, diferentes niveles de intensidad de uso de la pradera:

- *Pradera como único lugar de alojamiento*, en donde hay una constante rotación de praderas, uso de cerco eléctrico o de otro tipo, y diversos tipos de fuentes de agua, bebederos. Puede existir una suplementación de la dieta pastoril, con otros insumos alimenticios.

También, se consideraron diferentes tamaños de rebaño, incluyendo lecherías pequeñas (20 – 150 vacas), medianas (150- 500 vacas) y grandes (500-1000 vacas), ubicadas en diferentes regiones. Al momento de aplicar el protocolo, el número de vacas en ordeño en las lecherías varió de 21 a 700. A continuación, el detalle de las características de las lecherías incluidas en el estudio (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características de las lecherías evaluadas con el protocolo Welfare Quality®.

nº	Región	Ubicación	Descripción del sistema	Nº vacas ordeña aprox.
1	R.M.	María Pinto	Sistema Californiano	105
2	R.M.	Noviciado	Sistema Californiano	453
3	R.M.	Pirque	Sistema freestall	219
4	R.M.	El Monte	Sistema freestall	380
5	V	Casablanca	Sistema freestall	700
6	IX	Temuco	Sistema mixto, alojamiento nocturno en cubículos	190
7	IX	Temuco	Sistema mixto, pastoreo primavera-verano y confinamiento invernal (cubículos)	300
8	X	Osorno	Sistema pastoril, con suplementación alimentaria	21
9	R.M.	Mallarauco	Sistema pastoril	23
10	IX	Temuco	Sistema pastoril, con suplementación alimentaria	170
11	X	Osorno	Sistema pastoril, con suplementación alimentaria. Partos en primavera	214
12	XV	La Unión	Sistema pastoril, con suplementación alimentaria	250
13	X	Osorno	Sistema pastoril, con suplementación alimentaria	310

El equipo necesario para aplicar el protocolo contempló vestimenta estandarizada, una cinta métrica, cronómetro, planillas para el registro de todos los datos y observaciones, escalera de aluminio.

El Protocolo Welfare Quality® de medición de bienestar para vacas en lactancia, consta de tres principales secciones:

- i. Formulario de registro de los recursos del predio (Anexo I),
- ii. Encuesta al productor sobre el manejo general del predio y los animales (Anexo II),
- iii. Medición de pruebas basadas en los animales (Anexo III):
  - a. *Medición Cualitativa del Comportamiento*
  - b. *Cuantificación del comportamiento social*
  - c. *Evaluación clínica*
  - d. *Distancia de Fuga en el comedero y en el corral*

El tiempo total estimado por los creadores para la aplicación de todas las pruebas del protocolo para vacas en lactancia del protocolo es de 5 horas.

A continuación, se muestra el detalle de las pruebas del protocolo.

***i. Registro de los recursos del predio***

Corresponde a un formulario (Anexo I) que fue llenado por el observador, con información sobre la densidad de los animales, distribución de los grupos, tipo de cubículos y su dimensión, material de cama utilizado, estado de corrales de parto y de enfermos, tipo y tamaño de comederos y bebederos, espacio disponible para la circulación de las vacas, funcionamiento de los equipos presentes en el predio, funcionamiento y estado del equipo de ordeña, limpieza de todos los ítems mencionados, y una apreciación de las condiciones de temperatura, humedad y

ventilación. La evaluación de este ítem duró 35 a 40 minutos, y participaron dos personas para medir y registrar todos los datos.

## ***ii. Encuesta al productor sobre Manejos***

Esta encuesta se refiere al manejo general del predio, dado que las interacciones entre el sistema de producción y las rutinas de manejo afectan el bienestar (Rousing *et al.*, 2007). La encuesta (Anexo II) está enfocada a las rutinas de manejo con los animales, a la rutina de limpieza de los corrales, comederos y bebederos, el manejo de la alimentación, medidas preventivas, manejo de los animales enfermos y mantención de los equipos de ordeña. También hay una sección que contempla la declaración del número de ordeñadores, de vacas por trabajador y la frecuencia de cambio del personal. Si existió, también se evaluó el contenido y la calidad de los registros existentes en el predio, referente a manejos, tratamientos, ocurrencia de enfermedades, causas de eliminación de vacas, mortalidades, entre otros. La aplicación de esta encuesta demoró entre 35 y 40 minutos.

## ***iii. Pruebas basadas en los animales***

### ***a. Medición Cualitativa del Comportamiento (MCC)***

Esta prueba integra y resume los diferentes aspectos del estilo dinámico de interacción del animal con el ambiente, usando términos tales como "calmado", "ansioso", "tímido" o "confidente". Estos términos tienen una connotación expresiva que refleja la experiencia de un animal frente a una situación y por lo tanto son directamente relevantes para evaluar bienestar (Wemelsfelder *et al.*, 2006). Esto se evaluó a través de la observación continua por 20 minutos del lote de animales, interpretando su lenguaje corporal.

Cuando el punto de observación no permitió visualizar a todo el conjunto de vacas se segmentó el corral y se observó cada segmento desde un punto adecuado,

respetando los tiempos de observación equitativamente según lo que indica la Tabla 3.

*Tabla 3. Tiempo de observación por cada punto de observación.*

Número de puntos de observación	1	2	3	4	5	6	7	8
Minutos por cada punto de observación	10	10	6.5	5	4	3.5	3	2.5

*Fuente: Protocolo Welfare Quality®<sup>3</sup>.*

Luego de la observación, se registró el resultado de la observación en la planilla correspondiente. Esta prueba demoró 30 minutos en total.

### ***b. Cuantificación del comportamiento social (CCS)***

Esta sección comprende tres pruebas:

1. Observación de conductas sociales (OCS)
2. "Scan" de rebaño (SR)
3. Registro del tiempo que demora la vaca en echarse (DE).

La observación de conductas sociales (OCS) evaluó la expresión de determinadas conductas sociales en el grupo de animales. Para esto se registró la incidencia de comportamientos antagónicos y cohesivos (Tabla 4), además de los episodios de tos y estornudos que complementan la evaluación clínica. Se entiende como conductas antagónicas a cabezazos, desplazamientos, persecuciones, levantamientos y peleas, y como conductas cohesivas al acicalamiento social.

---

<sup>3</sup> Protocolo de medición de bienestar animal para vacas en lactancia, generado dentro del proyecto "Welfare Quality®", Unión Europea, 2004-2009.

Las observaciones comenzaron después de la primera ordeña cuando había alimento disponible en los comederos. Al menos debía estar presente 75% de las vacas y se observó desde afuera del corral de alojamiento.

*Tabla 4. Descripción de conductas antagónicas para la observación de conductas sociales.*

<b>Conducta</b>	<b>Descripción</b>
<b>Cabezazo</b>	Interacción que involucra contacto físico, donde hay una vaca cabeceando, pegando, empujando o golpeando a otra con la frente, con los cuernos o con la base de los cuernos con un movimiento enérgico; el receptor no abandona su posición inicial (no hay desplazamiento).
<b>Desplazamiento</b>	<p>Cabezazo, pero en el cual receptor abandona su posición inicial (se desplaza al menos la mitad del largo del animal, o da un paso al lado de al menos el ancho del animal).</p> <p>También involucra eventos en el cual un animal se empuja entre otros dos animales, o entre un animal y construcciones o equipamiento del corral (comederos, bebederos, cubículos).</p> <p>Si después de un desplazamiento los animales de alrededor también abandonan su lugar en el comedero, pero no hay contacto físico con otra vaca, esta reacción no es registrada como desplazamiento.</p>
<b>Persecución</b>	Una vaca persigue a otra, corriendo tras ella, a veces también usando amenazas como movimientos de la cabeza. Sólo se registra esta conducta si le sigue una interacción que involucre contacto físico. Si ocurre en el contexto de una pelea, entonces no es contado por separado.
<b>Pelea</b>	<p>Dos vacas empujándose entre sí vigorosamente con su cabeza (cuernos, base de los cuernos, frente), mientras posicionan sus miembros anteriores en posición de pelea (abren los miembros) y ambos forcejean entre sí. Los movimientos de empuje con la cabeza no se cuentan como cabezazos mientras ocurran dentro de la secuencia de la pelea.</p> <p>Una nueva pelea se registra si han transcurrido más de 10 segundos desde la última pelea entre los mismos animales, o si los actores han cambiado (esta regla aplica para todas las conductas).</p>
<b>Levantamiento</b>	Una vaca obliga a otra a levantarse del suelo a través de contacto físico enérgico.

*Fuente: Protocolo Welfare Quality®<sup>3</sup>.*

Se registró en total el comportamiento observado durante 120 minutos, previa segmentación del rebaño. El tiempo mínimo de observación por cada segmento fueron diez minutos. Todos los grupos fueron observados por tiempos iguales dentro de los 120 min. Durante estas observaciones, el observador debió moverse tranquilamente para no llamar la atención de los animales ni alterar su comportamiento. Para esta medición, la segmentación del corral fue según:

- ❖ Número de animales en el corral (Tabla 5).
- ❖ Diseño del corral: cada segmento incluyó una parte de todo lo disponible en el corral (área de bebedero, comedero, sombra, área de descanso).
- ❖ Las áreas atractivas que probablemente contaban con una densidad mayor fueron considerados para la segmentación.

*Tabla 5. Número de segmentos para la observación de conductas sociales según tamaño de rebaño.*

Nº de animales rebaño	Nº de segmentos	Nº de animales rebaño	Nº de segmentos
<25	1	151-175	7
26-50	2	176-200	8
51-75	3	201-225	9
76-100	4	226-250	10
101-125	5	251-275	11
126-150	6	276-300	12

*Fuente: Protocolo Welfare Quality®<sup>3</sup>.*

Se registró al inicio y al final de cada observación de segmento, la cantidad de animales que permanecían echados, echados con parte del cuerpo fuera del cubículo, parados o comiendo, denominándose esto último como "scan" de segmento.

El "scan" de rebaño (SR) consiste en realizar una cuenta de la actividad de todos los animales del rebaño en un momento determinado. Se permitieron 5 minutos para llevar a cabo esta medición. Se debió contar el total de animales que se encontraban echados, comiendo o bebiendo y parados.

Se debió realizar cuatro "scan" de rebaño durante la cuantificación del comportamiento social (CCS), en el periodo que queda entre la observación de segmentos para la Observación cuantitativa de conductas sociales (OCS). Los intervalos entre los SR dependieron de la duración de la OCS por cada segmento:

- ✓ Si cada segmento de OCS duró 10 a 12 minutos, se hizo el SR después de realizar 3 segmentos de OCS.
- ✓ Si cada segmento de OCS duró 15 minutos, se hizo el SR después de realizar 2 segmentos de OCS.
- ✓ Si cada segmento de OCS duró 20 a 30 minutos, se hizo el SR después de cada segmento de OCS.

Por último, durante el periodo de la OCS, para evaluar el comportamiento de descanso, se registró el tiempo (en segundos) que demoraron las vacas en echarse. Esto se realizó en al menos 6 movimientos voluntarios de echarse. Se registró además, la incidencia de colisiones de cualquier parte del cuerpo de la vaca con los cubículos en los movimientos de echarse observados y registrados.

Para realizar las tres pruebas de la cuantificación del comportamiento social (CCS), se consideró:

- ✓ 25 minutos para la segmentación del corral,
- ✓ 2 minutos para cambiar el punto de observación,
- ✓ 2 minutos para "scan" de segmento previo a observación de conductas sociales (OCS),
- ✓ 10 a 30 minutos para la OCS en cada segmento,

- ✓ 2 minutos para "scan" de segmento luego del OCS,
- ✓ 5 minutos para el "scan" de rebaño (SR).

En total, se utilizó tres horas para la ejecución de la Cuantificación del comportamiento social.

### **c. Evaluación clínica**

Este ítem tiene como propósito evaluar la salud de los animales del rebaño lechero, registrando en planillas la información sobre algunas variables que se obtienen al observar a las vacas durante la ordeña, tales como: alteraciones del pelaje, condición corporal, limpieza del miembro posterior y de la ubre, limpieza del flanco, calidad de las pezuñas, frecuencia respiratoria, presencia de diarrea y descarga nasal, ocular y vulvar. Además, se observa la marcha al salir de la sala de ordeña hacia los corrales para evaluar la presencia y grado de cojeras. La clasificación para cada variable se encuentra definida en el protocolo, indicándose además el tamaño de muestra para los diferentes predios según el tamaño de rebaño (Tabla 6).

*Tabla 6. Tamaño de muestra según tamaño de rebaño.*

Tamaño rebaño	Nº de animales a calificar (A)	Si A no es posible
30	30	30
40	30	30
50	33	30
60	37	32
70	41	35
80	44	37
90	47	39
100	49	40
110	52	42
120	54	43
130	55	45
140	57	46
150	59	47
160	60	48

*Fuente: Protocolo Welfare Quality®<sup>3</sup>.*

El esquema de muestreo para esta prueba fué el siguiente:

- ✓ Los animales muestreados fueron elegidos al azar (la primera de cada "3" vacas que entró a ordeña).
- ✓ Se muestreó el lado disponible para visualizar de la vaca.
- ✓ Dos personas evaluaron y asignaron el puntaje clínico, uno se situó en la sala de ordeña y el otro afuera de la sala de ordeña.
- ✓ Aunque se sugirió marcar a las vacas muestreadas para facilitar el proceso entre las dos personas, no se pudo hacer debido a las restricciones impuestas por las lecherías.

Cada variable se evaluó en un determinado lugar, tal como se indica a continuación:

**En el patio de espera:**

- *Alteraciones del pelaje* (nº de zonas alopecicas, lesiones, inflamaciones, quemaduras solares, eczemas fúngicas, infecciones): Se observó al animal como máximo desde dos metros, registrando lo observado en el lado acordado, mirando desde el frente, el lado y desde atrás. Alteraciones de 2 cm de diámetro como mínimo fueron contadas dentro de dos categorías de zonas alopecicas y lesión/inflamación:
  - "*Zona alopecica*": Área sin pelo o una capa muy delgada de pelo debido a parásitos; la piel no está dañada.
  - "*Lesión/inflamación*": Área con piel dañada, herida, cicatriz, dermatitis por ectoparásitos o falta de algún pezón, y también inflamaciones.
- ✓ Si había más de 20 alteraciones se registró como ">20"
- ✓ También se registró ">20" cuando el área afectada era del tamaño de una mano.
- ✓ Si estaban presentes diferentes categorías de alteraciones en la misma zona o en zonas adyacentes, se registraron todas las alteraciones.

**En la sala de ordeña:**

- *Limpieza del miembro posterior y de la ubre (grado 0 – 1):* Se observó al animal desde el lado acordado y desde atrás, y se clasificó como aceptable o sucio según la Tabla 7:

*Tabla 7. Clasificación de limpieza de las vacas para el protocolo Welfare Quality®.*

Region	Acceptable	Sucio
La parte baja de la pata trasera, incluyendo el corvejón	Suciedad mínima, algunos salpicones de suciedad.	(*) Placas de suciedad continuas o separadas sobre la banda coronaria.
Cuarto trasero, y la parte superior del miembro trasero, flanco y vista trasera incluyendo la cola	Suciedad mínima, algunos salpicones de suciedad.	Placas de suciedad continuas o separadas.
Ubre	Suciedad mínima, algunos salpicones de suciedad, pero ningún tipo de suciedad en los pezones.	Placas de suciedad en la ubre, cualquier tipo de suciedad en los pezones.

(\*) Placas de suciedad son tridimensionales, suciedades del tamaño de la palma de la mano, o más de la mitad del área en consideración.

Fuente: *Protocolo Welfare Quality®*<sup>3</sup>.

- *Pezuñas sobrecrecidas (sí o no):* Se examinaron las pezuñas del lado acordado, clasificándolas como sobrecrecida o no. Para ser normal deben:
  - ✓ Tener la superficie plana.
  - ✓ No estar dobladas.
  - ✓ Tener ambas el mismo largo (en vacas: 7,5 cm).
  - ✓ No tener o tener muy poco espacio entre ellas.
  - ✓ Contactar el suelo en toda su superficie (base).
  - ✓ Formar un ángulo con el suelo de 50°.

Se clasifica una pezuña como sobrecrecida si es que no se han cumplido 2 o más de estos criterios.

- *Frecuencia respiratoria incrementada (sí o no):* Se apreció la vaca, distinguiendo la presencia de disnea. La frecuencia respiratoria normal de un bovino es entre 24 y

38 respiraciones por minuto, por lo que cualquier alteración en la frecuencia, o la adopción de una posición ortopneica quedó registrada en la ficha.

***En la salida de la sala de ordeña:***

- *Cojeras (grado 0 – 1 – 2):* Se observó cuando el animal caminaba en una línea recta sobre una superficie plana. Se clasificó como:
  - ✓ Sin cojera (0): ritmo de pasos y peso sobre los miembros son equivalentes en las cuatro patas.
  - ✓ Cojera (1): ritmo temporal imperfecto o irregular al caminar que genera una cojera.
  - ✓ Cojera severa (2): más de un miembro afectado, o una fuerte renuencia a soportar peso sobre uno o más miembros.
  
- *Limpieza del flanco (grado 0 – 1):* como se indica en la Tabla 7.
  
- *Condición corporal (0 – 1 – 2):* Se observó al animal desde atrás y de lado, lo más distante posible. Para clasificar como muy delgada o muy gorda, la vaca debía presentar los indicadores de la Tabla 8 en tres de las cuatro regiones observadas. Se clasificó al animal solamente observándolo.

*Tabla 8. Clasificación de la condición corporal para el protocolo Welfare Quality® en ganado lechero.*

Region corporal	Muy delgada	Muy gorda
Base de la cola	Profunda hendidura alrededor de la base de la cola.	Base de la cola muy infiltrada de grasa.
Lomo	Profunda depresión entre columna y huesos de la cadera ( <i>tuberosidad coxal</i> ).	Convexidad entre columna y huesos de la cadera ( <i>tuberosidad coxal</i> ).
Vertebras	Procesos transversos muy visibles y puntudos.	No es posible distinguir los procesos transversos.
General	Base de cola, tuberosidad coxal, columna y costillas prominentes.	Evidente depósito de grasa bajo la piel.

*Fuente: Protocolo Welfare Quality®<sup>3</sup>.*

- Descarga nasal, ocular y diarrea: se indicó la presencia o ausencia de estos signos clínicos en la ficha.

#### **d. *Distancia de Fuga***

La distancia de fuga corresponde a la distancia de máximo acercamiento del observador a la vaca sin que ella cambie de posición. Esta distancia delimita la zona que la vaca considera como propia, dentro de la cual está segura (Whay *et al.*, 2003). El protocolo Welfare Quality® contempla la medición de la distancia de fuga en el comedero (DFC) y de la distancia de fuga en el corral (DF).

Se midió la distancia de fuga en el comedero (DFC) luego de al menos 10 minutos de administrada la ración, al 70% del rebaño, desde afuera del comedero (mirando hacia la cara de la vaca). La distancia inicial para comenzar con la prueba fue desde dos metros del morro de la vaca, el observador levantó un brazo en 45° con respecto a su cuerpo, y se acercó lentamente hacia la vaca (un paso por segundo). No se realizó esta prueba en vacas vecinas.

La distancia de fuga en el corral (DF) se midió dentro del corral de alojamiento, en al menos 50% de las vacas del rebaño. Esta prueba es muy similar a la DFC, la diferencia radica en que la distancia inicial de la medición es de 3 metros.

En ambas pruebas, se registró en planillas el máximo acercamiento a la vaca (identificada con autocrotal), pudiendo variar los valores desde 0 a mas de tres metros.

## Metodología

Para determinar la aplicabilidad de cada una de los ítems o pruebas que componen el protocolo, se siguió una serie de pasos (Cuadro 2).

Primero se determinó si existía lo que a prueba deseaba medir o si se incluía todas las alternativas relevantes. En los casos de la encuesta de manejos y el registro de recursos, había algunos ítems que simplemente no podían ser aplicados, por lo que fueron clasificados como **No Pertinentes (NP)**. Por ejemplo limpieza de los comederos, cuando estos no existen. Otros no incluían una alternativa apropiada por lo que se clasificó como Falta una Alternativa (FA), para lo cual se sugiere una modificación en el protocolo, de agregar la alternativa que falta.

Las pruebas que eran pertinentes fueron posteriormente aplicadas en cada una de las trece lecherías. Si se lograba registrar un resultado sin problemas, se definió como una prueba **Aplicable (A)**. Si existían factores que no permitían su aplicación se identificó el motivo por el cual la prueba no era aplicable. Estos factores de dificultad podían deberse a alguna de las siguientes causas:

- ❖ Tiempo propuesto/tamaño de rebaño: agrupa dificultades generadas por el número de animales en el rebaño sobre el tiempo de realización de cada prueba, ya que cada prueba indica el porcentaje o número de animales del rebaño a incluir, junto con el tiempo de realización de la prueba. Hablaremos entonces, de elevado tamaño de rebaño, cuando el tiempo destinado a la prueba no es suficiente para evaluar al número de animales en cuestión.
- ❖ Tipo de sistema: se refiere a dificultades presentadas por el sistema de alojamiento imperante (pastoril, confinado o mixto) y por el sistema de manejo, como la distribución de los animales en la granja y horarios de alimentación, entre otros.
- ❖ Infraestructura: este criterio considera los inconvenientes relacionados con la infraestructura y equipamiento de la lechería como por ejemplo, el diseño de corrales, cercos, comederos, caminos y espacios, entre otros.

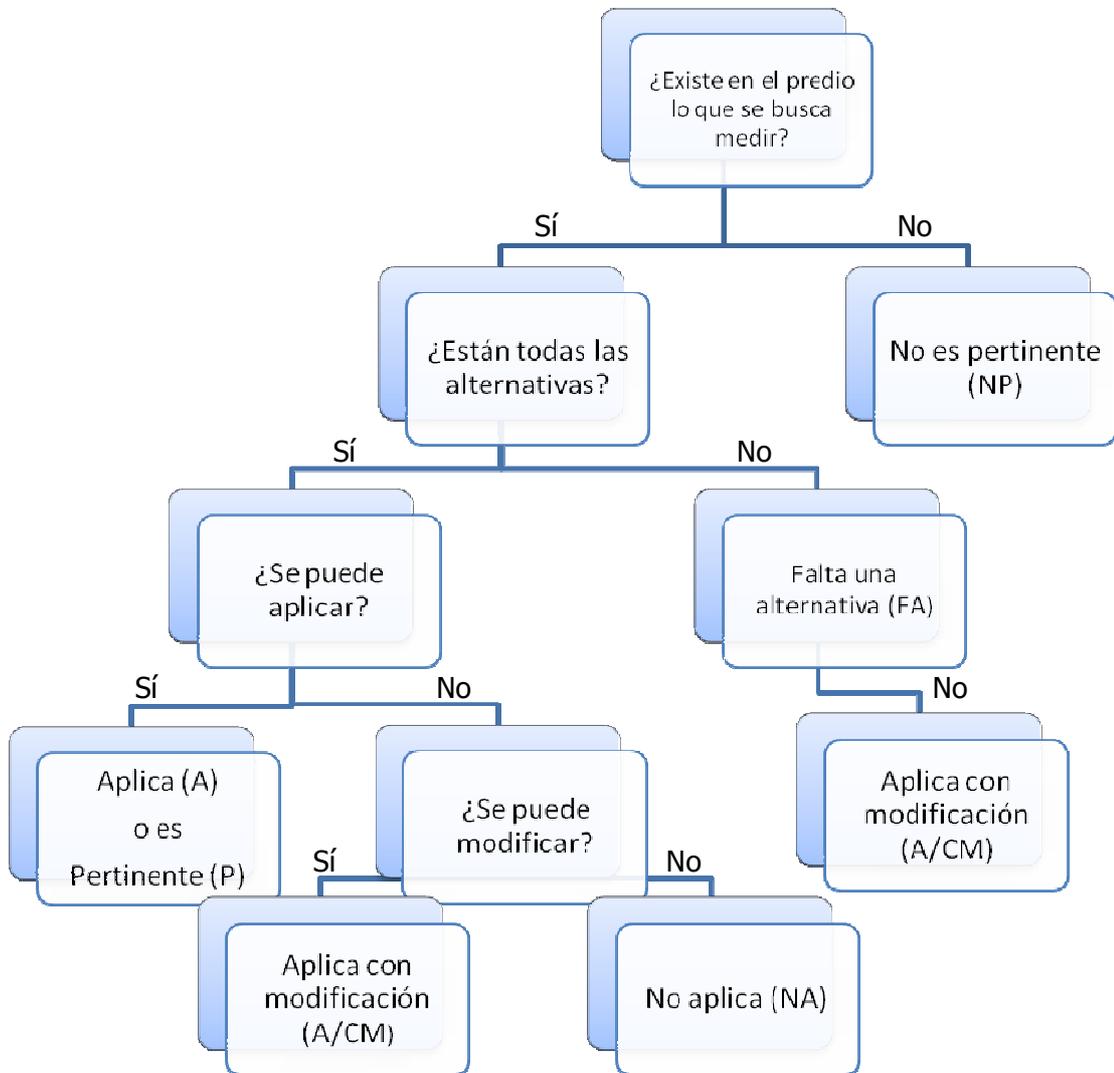
- ❖ Clima: referido a las condiciones meteorológicas del momento en que se realizan las observaciones, ya que en algunos casos puede impedir la visualización de los animales (nieve o neblina).
- ❖ Geografía y topografía: este criterio apunta a describir bajo qué condiciones del terreno no puede realizarse la prueba.

Para las pruebas que no fueron aplicables, se determinó cuál fue el problema para aplicar la prueba y se identificó en terreno una solución al problema presentado, modificando las especificaciones del protocolo. Estas fueron clasificadas como "Aplicable, pero con Modificación" (**A/CM**). Si no había modificación alguna que permitiera la realización de la prueba, se clasificó como **No Aplicable (NA)**.

Para los ítems que no pudieron aplicarse exitosamente (NA), se analizó posteriormente si existiría alguna forma diferente de aplicarlo en las lecherías visitadas; si se puede, se indica qué modificación haría posible la aplicación exitosa del protocolo y se propone el cambio o adaptación en el ítem para que sea aplicable en Chile. Si no se puede, se sugerirá la eliminación de ese ítem en el protocolo para nuestro país.

Finalmente, se evaluó la inclusión de parámetros relacionados con el bienestar que no están contemplados en el protocolo y que sí representan un aspecto importante para el bienestar según la realidad nacional.

Cuadro 2. Esquema de metodología utilizado para el análisis del Protocolo.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se analizan por cada prueba del protocolo.

### 1.- Registro de los recursos del predio (RRP)

La información general solicitada (número de animales en cada categoría de animal, presencia de cuernos) fue registrada sin dificultades en todas las lecherías, además esta información fue útil para la segmentación de grupos para aplicar las pruebas basadas en los animales.

La sección que evaluó las características de los cubículos sólo fue pertinente en los lugares en donde había cubículos para las vacas, esto es en todos los sistemas mixtos de manejo (Tabla 9). En tanto, en los otros sistemas evaluados, algunos contaban con cubículos y otros usaban otro tipo de alojamiento, como es el caso de las lecherías tipo "californiano" o las que mantenían las vacas permanentemente sobre la pradera.

*Tabla 9. Porcentajes de pertinencia (P) total de secciones del Registro de los recursos del predio (RRP), según sistema productivo.*

Sección	Nº Total de P	% Total de P	%P Confinam.	%P Mixto	%P Pastoril
Información general	13	100	100	100	100
Cubículos	6*	46	60	100	17
Comederos	11	85	100	100	67
Dispensador concentrado	2	15	0	0	33
Bebedero	13	100	100	100	100

*P: Pregunta pertinente para el sistema productivo evaluado*

*\*: En 6 de 13 lecherías esta pregunta fue pertinente.*

La baja pertinencia de esta sección sucede porque el protocolo está diseñado para sistemas en confinamiento y con uso de "free-stall", por lo que sería recomendable adaptar esta sección para lecherías sin cubículos, dejando las opciones abiertas a cualquier tipo de alojamiento. Así, sería pertinente preguntar por el tipo de alojamiento que posee la lechería, y calificarlo según limpieza, comodidad, protección contra viento, lluvia, sol y depredadores, registrando el área total para el descanso y si hay uso de cama.

Las preguntas basadas en los comederos fueron pertinentes en el 85% de los predios evaluados (Tabla 9), el 15% restante corresponde a lecherías basados en pastoreo. En estas lecherías, algunas veces no existían los comederos porque no había suplementación, o en otros casos, se suplementaba directamente sobre la pradera (Figura 1), sin el uso de comederos. De todos modos, esta sección presentó una alta pertinencia, por lo que sólo habría que incluir una opción para indicar que la lechería no posee comederos porque no los necesita por el sistema de manejo que presenta, o que los comederos que tienen son sólo para suplementar la pradera. Más adelante se detallan las soluciones propuestas.

*Figura 1.* Suplementación alimenticia directo sobre la pradera.



La sección de los dispensadores de concentrado sólo fue pertinente en 2 lecherías, porque sólo éstas poseían dispensadores de concentrados, correspondiendo al 15% del total de lecherías evaluadas (Tabla 9). En estas dos lecherías, el manejo era de tipo pastoril.

A pesar de la baja pertinencia total de esta sección, no es necesario modificarla, ya que el uso de estos elementos es una práctica que puede encontrarse en cualquier tipo de lechería.

La sección de los bebederos fue pertinente en el 100% de las lecherías. Sin embargo, en algunos sistemas pastoriles, los bebederos se encontraban muy distantes y dispersos, e incluso, en un caso, la fuente de agua temporal correspondía a una acequia que se encontraba en la pradera más distante de la sala de ordeña (Figura 2). Por esto, se requeriría la inclusión de otras alternativas como fuentes de agua de bebida e indicar la distancia a la que se encuentra del lugar donde se encuentran los animales, indicando también la calidad, cantidad y disponibilidad periódica del recurso.

*Figura 2.* Acequia como única fuente de agua temporal de una lechería pastoril.



En el segmento de pasillos y suelos, tres preguntas no fueron pertinentes en el 50% de los sistemas pastoriles (Tabla 10), que referían a las características del pasillo de alimentación, elemento que no se encuentra en todas las lecherías y pocas veces fue encontrada en lecherías pastoriles. Hubo una pregunta que fue pertinente en tres de cinco lecherías en confinamiento (60%) y que no fue pertinente en ningún sistema pastoril; esta refería al tipo de aparato para recolectar las fecas.

Tabla 10. Porcentajes de pertinencia total (P) de la sección referida a pasillos y suelo del Registro de recursos del predio (RRP), según sistema productivo.

Pregunta	Nº Total de P	% Total de P	%P Confin.	%P Mixto	%P Pastoril
Dimensión pasillo alimentación	10*	77	100	100	50 (3/6)
Nivel deslizamiento pasillo alimentación	10	77	100	100	50
Limpieza pasillo alimentación	10	77	100	100	50
Dimensión pasillos de circulación	13	100	100	100	100
Nivel deslizamiento pasillos de circulación	13	100	100	100	100
Limpieza pasillos de circulación	13	100	100	100	100
Ancho conexión pasillos de circulación	13	100	100	100	100
Nº de callejones	13	100	100	100	100
Aparato arrastra fecas	5	38	60 (3/5)	100	0

P: Pregunta pertinente para el sistema productivo evaluado

\*: En 10 de 13 lecherías esta pregunta fue pertinente.

La no pertinencia de algunas de las preguntas de esta sección se debió a que en algunos sistemas pastoriles, no existe un pasillo de alimentación. Aquí, se debe indicar en el formulario que la pregunta no aplica al sistema (NA). Otro aspecto de esta sección que fue poco pertinente es cuando se pregunta por el aparato para recolectar fecas, que sólo es necesario en sistemas confinados y mixtos, por lo que se debe indicar en el espacio disponible que el sistema es pastoril ó con corrales abiertos y que no requiere hacer uso de esta tecnología. Un aspecto no incluido en esta sección es acerca de la calidad del pasillo que conecta la pradera con la sala de ordeño, que según Sørensen *et al.* (2002), sería importante indicar en sistemas pastoriles. Esta "calidad" está referida a la pedregosidad y barro, entre otras. Y como sugerencia, podría agregarse la frecuencia y distancia recorrida para llegar a la sala de ordeño.

La sección de lugares de circulación fue pertinente en un 100% en sistemas confinados y mixtos. En los sistemas pastoriles, algunas preguntas no fueron pertinentes (Tabla 11).

Tabla 11. Porcentajes de pertinencia (P) total de la sección referida a lugares de circulación del Registro de recursos del predio (RRP), según sistema productivo.

Pregunta	Nº Total de P	% Total de P	%P Confin.	%P Mixto	%P Pastoril
Disponibilidad de área de ejercicio	7*	54	100	100	0
Dimensión de la superficie	7	54	100	100	0
Limpieza del área de ejercicio	7	54	100	100	0
Nº de puertas permanentemente abiertas	13	100	100	100	100
Ancho de las puerta	13	100	100	100	100
Disponibilidad de muebles	13	100	100	100	100
Protección contra el viento	13	100	100	100	100
Tipo de cerco	13	100	100	100	100
Porcentaje del área con sombra	13	100	100	100	100

P: Pregunta pertinente para el sistema productivo evaluado

\*: En 7 de 13 lecherías esta pregunta fue pertinente.

Sólo es pertinente preguntar por el área de ejercicios en sistemas confinados, no así en sistemas pastoriles donde las vacas permanecen la mayor parte del día caminando y pastoreando la pradera. Podría interpretarse entonces, como que los sistemas pastoriles tienen un área de ejercicios *per se*.

Las secciones correspondientes a la calificación de las condiciones de iluminación, ventilación, equipamiento de la lechería, corral de partos y corral de enfermos, fueron 100% pertinentes en su aplicación en todos los sistemas evaluados.

## 2.- Encuesta al productor sobre Manejos

La encuesta de manejo fue analizada por sección y por sistema productivo. Los resultados mostraron que todas las secciones fueron pertinentes en su aplicación, excepto la sección de limpieza (Tablas 12 y 13).

*Tabla 12. Porcentajes de pertinencia (P) total de las secciones de la encuesta al productor sobre manejos, según sistema productivo.*

Sección	Nº Total de P	% Total de P	%P Confin.	%P Mixto	%P Pastoril
Limpieza	9*	67	80	100	46
Salud	13	100	100	100	100
Prevención	13	100	100	100	100
Alimentación	13	100	100	100	100
Confort	13	100	100	100	100
Manejo grupos	13	100	100	100	100
Otros	13	100	100	100	100

*P: Pregunta pertinente para el sistema productivo evaluado*

*\*: En 9 de 13 lecherías esta pregunta fue pertinente.*

La baja pertinencia de algunas preguntas se debe a que en los sistemas hay un manejo diferente del concepto de limpieza. Por ejemplo en los sistemas "californianos" no es necesario realizar una limpieza diaria del corral lo que no quiere decir que el lugar de alojamiento de las vacas esté sucio. Pero si es pertinente en sistemas confinados "free-stall". Respecto a la sección referida a la rutina de limpieza de la encuesta de manejo, las preguntas y sus porcentajes de pertinencias totales y por sistema productivo, se muestran a continuación (Tabla 13).

*Tabla 13. Porcentajes de pertinencia total de la sección referida a la rutina de limpieza de la encuesta al productor sobre manejos, según sistema productivo.*

Pregunta	Nº Total de P	% Total de P	%P Confin.	%P Mixto	%P Pastoril
Frecuencia limpieza piso	5	38	60	100	0
Frecuencia limpieza cubículos	6	46	60	100	17
Frecuencia limpieza bebederos	13	100	100	100	100
Frecuencia limpieza comederos	11	85	100	100	67

*P: Pregunta pertinente para el sistema productivo evaluado*

*\*: En 9 de 13 lecherías esta pregunta fue pertinente.*

De todos modos, en los sistemas en que la pregunta no es pertinente, se indica con un "NA" de "no aplica al sistema". Esto no quiere decir que se debe pasar por alto la limpieza de los corrales de alojamiento, sino que es necesario hacer una observación de la condición general de limpieza de los corrales, indicando por qué la pregunta no aplica.

### 3.- Parámetros basados en el animal:

#### a. Medición Cualitativa del Comportamiento (MCC)

Sólo fue posible aplicar esta prueba tal como lo indica el protocolo, en una lechería, que corresponde al 8% de los predios visitados (Tabla 14). En el resto de las lecherías fue ejecutable, pero con modificaciones. El principal inconveniente la falta de infraestructura adecuada para la medición de la prueba (en 85% de las lecherías). Es necesario que esta prueba se realice en el patio de espera a la ordeña, lugar que en el 85% de las lecherías correspondía a un espacio reducido, en que no fue posible observar realmente la actitud corporal de las vacas. El segundo factor limitante fue el alto tamaño de rebaño, presentándose este problema en seis de los trece predios (54%).

Tabla 14. Porcentajes de aplicabilidad (A) de la Medición Cualitativa del Comportamiento (MCC), según criterios.

Criterios de aplicabilidad MCC	nº A	% A	% A/CM	%NA
Tiempo propuesto/tamaño rebaño	6	46	54	0
Tipo de sistema	12	92	8	0
Infraestructura	2	15	85	0
Clima	13	100	0	0
Geografía y topografía	13	100	0	0
<b>Aplicabilidad total</b>	1	8		

A/CM: No realizable como lo indica el protocolo, pero si es posible al modificar la prueba.

NA: No realizable, aun si se modifica el protocolo.

Al analizar los resultados de aplicabilidad según el sistema productivo, que se muestra en la Tabla 15, se observa que el tipo de sistema productivo en particular no afectó la aplicabilidad de la prueba Medición Cualitativa del Comportamiento, aunque en ningún caso se logró el 100% de aplicabilidad.

*Tabla 15. Porcentajes de aplicabilidad (A) de la Medición Cualitativa del Comportamiento (MCC) según criterios definidos y sistema productivo.*

<b>Criterios de aplicabilidad MCC</b>	<b>% A Confinamiento</b>	<b>% A Mixto</b>	<b>% A Pastoril</b>
<b>Tiempo propuesto/tamaño rebaño</b>	40	50	50
<b>Tipo de sistema</b>	100	100	83
<b>Infraestructura</b>	0	0	33
<b>Clima</b>	100	100	100
<b>Geografía y topografía</b>	100	100	100

A continuación, se detallan los inconvenientes de tamaño de rebaño, tipo de sistema e infraestructura que no permitieron la aplicación de la prueba MCC, y que llevaron a realizar la prueba con algunas modificaciones:

- ❖ La imposibilidad de realizar la prueba en el patio de espera, ya que la aglomeración de animales no permite movimiento de los animales, y es difícil diferenciar estados emocionales en estas condiciones.
- ❖ Por el tamaño del rebaño, complementada por la capacidad de la sala de ordeña, mantenía a esta sala constantemente en uso, por lo que el flujo de animales por el patio de espera era durante todo el día. Esta situación no permite evaluar el porcentaje requerido de animales durante 20 minutos.
- ❖ En un predio los animales permanecían en "tie-stall" previo a la ordeña y quedaban mirando hacia la pared y no era posible observar sus actitudes.
- ❖ En sistemas estacionales, hay un periodo de dos meses en donde no hay ordeña, durante el cual no se utiliza el patio de espera.

La modificación que debió realizarse para aplicar esta prueba en las diversas condiciones de manejo e infraestructura, y considerando también el alto tamaño de algunos rebaños, fue aplicar la prueba en los corrales o potreros de alojamiento de las vacas, manteniendo sí, el tiempo de observación total (20 minutos) y el tiempo mínimo de observación por punto de observación (2 minutos), y a su vez considerando a todo el rebaño como conjunto.

Un aspecto importante a discutir fue la compleja interpretación de los términos usados para describir el estado emocional del rebaño de animales en lactancia, términos que además de ser abundantes y subjetivos, ciertamente resultaban repetitivos entre sí, por ejemplo: feliz y contento; amistoso, juguetón y sociable; aburrido, frustrado e indiferente; calmado y relajado, entre otros. Luego, la aplicación de esta prueba fue difícil a pesar de la capacitación recibida, ya que no es fácil definir cuan feliz es el rebaño, cuan frustrado se sienten o cuan aburridos están, especialmente debido a que se trata de una percepción individual. A pesar de estas inconvenientes, esta prueba se encuentra validada por investigadores dedicados al estudio del bienestar animal, presentando una alta repetibilidad intra y entre observadores, y además cumple con todos los requisitos para ser una variable a incluir en protocolos de evaluación de bienestar (Wemelsfelder *et al.*, 2006).

#### ***b. Cuantificación del comportamiento social (CCS)***

Esta prueba consta de tres mediciones: la observación cuantitativa de conductas sociales (OCS); el "scan" de rebaño (SR) y la estimación del tiempo que demoran las vacas en echarse (DE). Se analizó cada medición por separado, y luego las tres pruebas en conjunto.

#### ***Observación Cuantitativa de Conductas Sociales***

Esta medición fue posible de aplicar de acuerdo a las instrucciones del protocolo en siete lecherías (54%), mientras que en el 46% restante se realizó con modificaciones. Las dificultades presentadas se debieron principalmente a la incompatibilidad del tiempo

propuesto en relación con el tamaño del rebaño, la infraestructura y la geografía y topografía del lugar donde se realiza la prueba (Tabla 16).

Cuatro de las trece lecherías (31%) presentó un alto tamaño de rebaño, de forma tal, que al segmentar al 75% de los animales en grupos de 25 vacas (como lo establece el protocolo), y observar cada segmento por el tiempo mínimo establecido por el protocolo (10 minutos), se sobrepasaban las dos horas que el protocolo permite para la medición de esta prueba.

*Tabla 16. Porcentajes de aplicabilidad (A) de la Observación cuantitativa de Conductas Sociales (OCS) según criterios.*

<b>Criterios de aplicabilidad OCS</b>	<b>n° de A</b>	<b>% A</b>	<b>% A/CM</b>	<b>%NA</b>
<b>Tiempo propuesto/tamaño rebaño</b>	9	69	31	0
<b>Tipo de sistema</b>	13	100	0	0
<b>Infraestructura</b>	11	85	15	0
<b>Clima</b>	13	100	0	0
<b>Geografía y topografía</b>	11	85	15	0
<b>Aplicabilidad total</b>	7	54		

*A/CM: No realizable como lo indica el protocolo, pero si es posible al modificar la prueba.*

*NA: No realizable, aun si se modifica el protocolo.*

Por otro lado, el 15% (2) de las lecherías evaluadas mantienen a grupos de vacas en potreros y/o corrales distantes, en donde hay que caminar largas distancias (más de 1 kilómetro) para llegar a los potreros correspondientes, lo que retrasa la aplicación de la prueba.

En tanto, se presentaron dificultades relacionadas con la geografía y topografía del predio en 15% de las lecherías. Esto se debió a que el lugar de observación correspondía a una pradera de superficie bastante irregular, con pendientes y matorrales que en algunos momentos impedían la observación de los animales.

Al analizar la aplicabilidad de la observación cuantitativa de conductas sociales (OCS) según el sistema productivo (Tabla 17), se puede afirmar que:

- ❖ En sistemas confinados, la principal limitante se relaciona con el tamaño de rebaño.
- ❖ Los sistemas pastoriles, presentan también diversos problemas para la aplicación de esta prueba, siendo la infraestructura y las características del terreno, las principales limitantes para la correcta aplicación de esta prueba. Esto es debido al gran espacio disponible (mayor a dos hectáreas para 100 vacas) para la circulación de las vacas, en donde los segmentos imaginarios trazados inicialmente, quedaban vacíos al cabo de pocos minutos, porque las vacas estaban continuamente pastoreando o porque las vacas estaban dispersas dentro de un segmento muy grande. Esta dificultad también fue reportada por Winckler *et al.* (2008) para sistemas extensivos en Latinoamérica.
- ❖ Los sistemas mixtos no presentaron dificultades para la aplicación de esta prueba. Esto, no quiere decir que nunca habrán problemas de aplicación en estos sistemas, ya que pueden ser tanto o más diversos que los sistemas pastoriles.

*Tabla 17. Porcentajes de aplicabilidad de la Observación cuantitativa de Conductas Sociales (OCS) según criterios definidos y sistema productivo.*

<b>Criterios de aplicabilidad OCS</b>	<b>% A Confinamiento</b>	<b>% A Mixto</b>	<b>% A Pastoril</b>
<b>Tiempo propuesto/tamaño rebaño</b>	40	100	83
<b>Tipo de sistema</b>	100	100	100
<b>Infraestructura</b>	100	100	67
<b>Clima</b>	100	100	100
<b>Geografía y topografía</b>	100	100	67

### "Scan" de Rebaño

El "scan" de rebaño (SR) sólo fue aplicable en dos predios (15%) y el único criterio que no afectó la realización de esta prueba, fue el clima (Tabla 18).

Tabla 18. Porcentajes de aplicabilidad (A) del "Scan" de Rebaño (SR) según criterios.

Criterios de aplicabilidad SR	n° de A	% A	% A/CM	%NA
Tiempo propuesto/tamaño rebaño	5	38	62	0
Tipo de sistema	13	100	0	0
Infraestructura	4	31	69	0
Clima	13	100	0	0
Geografía y topografía	12	92	8	0
<b>Aplicabilidad total</b>	<b>2</b>	<b>15</b>		

A/CM: No realizable como lo indica el protocolo, pero si es posible al modificar la prueba.

NA: No realizable, aun si se modifica el protocolo.

Las razones que dificultaron la ejecución del "scan" de rebaño fueron la distancia entre los potreros o corrales de alojamiento, sumado a un elevado tamaño de rebaño, lo que retrasaba el conteo de la actividad de las vacas que debiera realizarse en 5 minutos. Debe recordarse que esta medición corresponde a una "fotografía" de las actividades de las vacas del rebaño en un momento determinado. A mayor tamaño de rebaño, menos aplicable resultó la prueba, siendo totalmente impracticable en rebaños mayores a 300 vacas en lactancia (Tabla 19). La infraestructura también afectó la aplicación de esta prueba, esto es, porque al momento de realizar el "scan" de rebaño, el 69% de las lecherías (nueve) tenía a las vacas en potreros lejanos entre sí, en un sistema dinámico, en donde el lugar de alojamiento de las vacas era variable y dependía de la época del año y de la etapa de la lactancia. En una lechería hubo problemas de visibilidad de las vacas al momento de aplicar la prueba, dada las irregulares características del terreno. Al analizar la aplicabilidad según sistema productivo (Tabla 19), se observa que el tamaño de rebaño

y la infraestructura fueron limitantes en los tres sistemas, y la geografía y topografía del terreno sólo fue limitante en condiciones de pastoreo.

*Tabla 19. Porcentajes de aplicabilidad (A) del "Scan" de Rebaño (SR) según criterios, sistema productivo y tamaño de rebaño.*

Criterios de aplicabilidad SR	% A Confinam.	% A Mixto	% A Pastoril	Tamaño de rebaño				% A
				≤100	101 - 200	201-300	≥301	
Tiempo propuesto/tamaño rebaño	40	0	50	100	67	25	0	38
Tipo de sistema	100	100	100	100	100	100	100	100
Infraestructura	80	0	0	0	33	25	50	31
Clima	100	100	100	100	100	100	100	100
Geografía y topografía	100	100	83	100	100	75	100	92

### ***Duración de Echarse***

Esta prueba fue aplicable en todas las lecherías, en las diversas condiciones. Es una prueba fácil, rápida, y práctica, donde debe medirse el tiempo que la vaca demora en echarse en un lugar de descanso, con un cronómetro. Esto se mide desde que la vaca inclina su cuerpo, doblando la articulación radio carpiana, hasta que finalmente se encuentra totalmente en el suelo, con una mano anterior estirada por delante se su cuerpo.

En conjunto, las tres pruebas de la cuantificación del comportamiento social fueron aplicables sólo en dos de los predios visitados (15%, Tabla 20), correspondiendo a casos de sistemas en confinamiento total, con un tamaño de rebaño menor a 200 vacas.

De todos modos, en todas las otras lecherías, la observación cuantitativa de conductas sociales (OCS) se aplicó con modificaciones, pero el "scan" de rebaño (SR) sólo fue posible de efectuarlo en dos predios. Las dificultades se encontraron en mayor medida en los sistemas pastoriles, y como se mencionó anteriormente, principalmente en el SR.

Las modificaciones que debieron ser efectuadas para aplicar el protocolo fueron:

- ❖ Considerar a un mayor número de animales por segmento para la observación cuantitativa de conductas sociales (OCS), es decir, en vez de incluir a 25 vacas en cada segmento, considerar 30 a 35 vacas por segmento.
- ❖ Considerar un mayor tiempo para el traslado a otros sectores de corrales.
- ❖ En los sistemas pastoriles que cuentan con potreros muy grandes, en donde las vacas están avanzando constantemente durante el pastoreo, el observador debe avanzar en la medida que avanzan las vacas, para no perder vista del segmento de animales, manteniendo siempre una distancia segura para no alterar su comportamiento normal y evitar mover a los animales durante la observación.

Tabla 20. Porcentajes de aplicabilidad (A) de la Cuantificación del comportamiento social (CCS).

	<b>Criterios de aplicabilidad CCS</b>	<b>n° de A</b>	<b>% A</b>	<b>% A/CM</b>	<b>%NA</b>
<b>OCS</b>	Tiempo propuesto/tamaño rebaño	9	69	23	0
	Tipo de sistema	13	100	0	0
	Infraestructura	11	85	15	0
	Clima	13	100	0	0
	Geografía y topografía	11	85	15	0
<b>"scan" de rebaño</b>	Tiempo propuesto/tamaño rebaño	5	38	62	0
	Tipo de sistema	13	100	0	0
	Infraestructura	4	31	69	0
	Clima	13	100	0	0
	Geografía y topografía	12	92	8	0
<b>Duración echarse</b>	Tiempo propuesto/tamaño rebaño	13	100	0	0
	Tipo de sistema	13	100	0	0
	Infraestructura	13	100	0	0
	Clima	13	100	0	0
	Geografía y topografía	13	100	0	0
<b>Aplicabilidad total</b>		<b>2</b>	<b>15</b>		

A/CM: No realizable como lo indica el protocolo, pero sí es posible al modificar la prueba.

NA: No realizable, aun si se modifica el protocolo.

### ***c. Evaluación Clínica***

Esta prueba no fue aplicable tal como es indicado en el protocolo, requiriéndose modificaciones en todos los predios visitados. Las dificultades correspondieron, básicamente, a problemas de infraestructura y al tamaño elevado de rebaño de los predios en el 100% y 69%, respectivamente (Tabla 21). El tipo de sistema fue una limitante sólo en una lechería, ya que correspondía a una lechería que seguía el modelo neocelandés de producción de leche - en donde los partos se concentran en primavera coincidiendo con la etapa de mayor requerimiento nutricional con la etapa de mayor crecimiento de la pradera - y en el momento de la visita al predio, las vacas se encontraban en su periodo seco, por lo que no fue posible realizar la medición durante el procedimiento de ordeña, tal como es propuesto por el protocolo. Este factor debe evitarse, contactando previamente al productor para programar la visita, y organizar las actividades (Winckler *et al.*, 2008).

*Tabla 21. Porcentajes de aplicabilidad según criterios de la Evaluación de Variables Clínicas.*

<b>Criterios de aplicabilidad EC</b>	<b>n° de A</b>	<b>% A</b>	<b>% A/CM</b>	<b>%NA</b>
<b>Tiempo propuesto/tamaño rebaño</b>	4	31	69	0
<b>Tipo de sistema</b>	12	92	8	0
<b>Infraestructura</b>	0	0	100	0
<b>Clima</b>	13	100	0	0
<b>Geografía y topografía</b>	13	100	0	0
<b>Aplicabilidad total</b>	0	0		

*A/CM: No realizable como lo indica el protocolo, pero sí es posible al modificar la prueba.*

*NA: No realizable, aun si se modifica el protocolo.*

La infraestructura y el tamaño de rebaño fue un factor limitante debido a que:

- Las mediciones que debían realizarse en el patio de espera, no pudieron efectuarse en ese lugar porque la aglomeración de las vacas no permitía una adecuada visión del lado correspondiente de la vaca.

- No siempre se podía visualizar el mismo lado a todas las vacas, ya que permanecían dentro del patio de espera en forma desordenada. En una lechería, el patio de espera correspondía a puestos "tie-stall", en donde tampoco se podía visualizar los lados de la vaca.
- El diseño de las salas de ordeño, tipo espina de pescado en la mayoría de los casos, tapaba un sector importante del miembro posterior por lo que no se veía adecuadamente la limpieza de esa zona. Además, las vacas se tapaban la zona de la paleta entre ellas, lugar que también debe ser observado en busca de lesiones, esto imposibilita la adecuada visualización de un lado completo de la vaca.
- La salida de las vacas desde la sala de ordeño era bastante rápida, en la mayoría de los casos, salían en forma masiva, por lo que era imposible identificar el autocrotal de las vacas y además observar las variables solicitadas.
- En algunos predios, el pasillo de salida de la sala de ordeño era bastante irregular, por lo que no era adecuado para realizar la calificación de cojeras.
- En ningún predio, se pudo marcar a las vacas evaluadas (esto era recomendado por el protocolo para facilitar el trabajo en equipo ya que para esta prueba se requería de una persona afuera de la sala de ordeño y una persona dentro de la sala). Las razones, fueron de manejo interno de los predios, ya que es muy común que las lecherías cuenten con un sistema propio de marcaje con colores, los que indican diferentes estados, procesos u enfermedad que cursa la vaca.
- El elevado tamaño de rebaño, retrasaba bastante la aplicación de esta prueba. Si bien, el protocolo establece un número de vacas a evaluar según el tamaño de rebaño, para predios de más de 160 animales no se indica el número a evaluar, por lo que en ellos, se evaluó a lo más 100 animales, esto, para no retrasar las otras mediciones.

Se presentaron dificultades en los diferentes sistemas productivos evaluados debido al tamaño de rebaño (Tabla 22), afectando esta variable a la ejecución de la prueba en todas las lecherías con más de 200 vacas en lactancia, independiente del tipo de alojamiento (Tabla 23). El tipo de sistema sólo afectó a un sistema pastoril, que correspondía a una

lechería estacional, en donde, al momento de aplicar el protocolo, no se encontraban vacas en ordeña.

Tabla 22. Porcentajes de aplicabilidad (A) de la Evaluación Clínica según criterios y sistema productivo.

Criterios de aplicabilidad EC	% A	% A	% A
	Confinamiento	Mixto	Pastoril
Tiempo propuesto/tamaño rebaño	20	0	50
Tipo de sistema	100	100	83
Infraestructura	0	0	0
Clima	100	100	100
Geografía y topografía	100	100	100

La infraestructura (patio de espera, sala de ordeña), fue una limitante en los tres sistemas, debido a lo mencionado anteriormente.

Tabla 23. Porcentajes de aplicabilidad de la Evaluación Clínica (EC) según número de animales del rebaño.

Criterios de aplicabilidad	Numero animales			
	≤100	101 - 200	201-300	≥300
Tiempo propuesto/tamaño rebaño	100	67	0	0
Tipo de sistema	100	100	75	100
Infraestructura	0	0	0	0
Clima	100	100	100	100
Geografía y topografía	100	100	100	100

Para llevar a cabo la evaluación de variables clínicas, se aplicó el protocolo con modificación en todas las lecherías. Estas modificaciones correspondieron a:

- ❖ Evaluar a las vacas en su corral de alojamiento y no en la sala de ordeño.
- ❖ Contabilizar el número de animales cojos a la salida de la ordeña, para luego transformar la cifra en un porcentaje de vacas cojas.

- ❖ Observar y registrar la evaluación clínica desde el lado disponible de la vaca al momento de realizar la evaluación de alopecias e inflamaciones, y no siempre evaluar el mismo lado (derecho, por ejemplo).

### ***b. Distancia de Fuga***

Para la distancia de fuga en el corral (DF), el tamaño de rebaño afectó la aplicación del protocolo en diez predios (77%), particularmente porque se aumentaba el tiempo más allá de lo propuesto por el protocolo (Tabla 24).

*Tabla 24. Porcentajes de aplicabilidad según criterios de la Distancia de Fuga en el corral.*

<b>Criterios de aplicabilidad Distancia de Fuga en corral</b>	<b>n° de A</b>	<b>% A</b>	<b>% A/CM</b>	<b>%NA</b>
<b>Tiempo propuesto/tamaño rebaño</b>	3	23	77	0
<b>Tipo de sistema</b>	13	100	0	0
<b>Infraestructura</b>	11	85	15	0
<b>Clima</b>	13	100	0	0
<b>Geografía y topografía</b>	13	100	0	0
<b>Aplicabilidad total</b>	3	23		

*A/CM: No realizable como lo indica el protocolo, pero si es posible al modificar la prueba.*

*NA: No realizable, aun si se modifica el protocolo.*

En tanto, la infraestructura, permitió realizar la prueba sólo en dos de los predios visitados. La dificultad por el tamaño de rebaño, era esperable, ya que evaluar un 50% de las vacas en un predio de 700 vacas es impracticable. En los predios con más de 200 vacas en lactancia, no fue posible ejecutar esta prueba en el número de animales solicitado (50%), lo que demuestra un límite práctico para la aplicación de la prueba en terreno (Tabla 25). La dificultad generada por infraestructura, presentada en dos lecherías de animales en confinamiento y con uso de cubículos, fue debido al reducido espacio dentro de los corrales de alojamiento, los que además de dificultar la medición de la DF,

pusieron en riesgo la integridad física del observador. Nuevamente, el clima y la geografía no afectaron la aplicación de esta prueba.

*Tabla 25. Porcentajes de aplicabilidad de la Distancia de fuga en el corral (DF) y en el comedero (DFC), según criterios y tamaño de rebaño.*

Criterios de aplicabilidad	A% según numero animales DF				A% según numero animales DFC			
	≤100	101 - 200	201-300	≥301	≤100	101 - 200	201-300	≥301
<b>Tiempo propuesto/tamaño rebaño</b>	100	33	0	0	100	0	0	0
<b>Tipo de sistema</b>	100	100	100	100	0	33	50	75
<b>Infraestructura</b>	100	100	75	75	0	33	75	75
<b>Clima</b>	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Geografía y topografía</b>	100	100	100	100	100	100	100	100

En cuanto a los sistemas productivos (Tabla 26), el tamaño de rebaño afectó la aplicación en los tres sistemas, a diferencia de la infraestructura, que afectó la aplicación del protocolo en los sistemas en confinamiento y mixtos, pero no en los sistemas pastoriles, esto, por el mayor espacio disponible por animal en pastoreo.

*Tabla 26. Porcentajes de aplicabilidad (A) de la Distancia de fuga en el corral según criterios y sistema productivo.*

Criterios de aplicabilidad Distancia de Fuga en corral	% A	% A	% A
	Confinamiento	Mixto	Pastoril
<b>Tiempo propuesto/tamaño rebaño</b>	20 (1/5)	0 (0/2)	33 (2/6)
<b>Tipo de sistema</b>	100	100	100
<b>Infraestructura</b>	80 (4/5)	50 (1/2)	100
<b>Clima</b>	100	100	100
<b>Geografía y topografía</b>	100	100	100

La aplicabilidad de la prueba: Distancia de fuga en el comedero (DFC), fue afectada negativamente por el tamaño de rebaño / tiempo propuesto, la infraestructura y el tipo de sistema, obteniéndose una aplicabilidad de 15%, 62% y 62% respectivamente (Tabla 27). La prueba de DFC no se pudo realizar al 70% del rebaño en ninguna lechería con más de

100 vacas en lactancia (Tabla 25), esta prueba es más exigente que la anterior en cuanto al número de animales a evaluar, ya que el protocolo exige la evaluación de al menos 70% del rebaño para la DFC, en cambio, en la DF, exige al menos el 50% del rebaño. De todos modos, se pudo aplicar el protocolo con modificaciones del número de animales a evaluar en ocho de los trece predios (62%), siendo totalmente impracticable en cinco lecherías (38%), esto debido principalmente a las características de infraestructura del comedero, que en un caso estaba frente a una pared (NA), en un caso correspondían a comederos circulares hecho de neumáticos (NA), en otro caso tenía un diseño rectangular en donde las vacas se alimentaban por los cuatro lados del comedero (NA) y, en dos lecherías, al tipo de sistema, en donde no existían comederos (NA), las vacas se alimentaban solamente de la pradera.

*Tabla 27. Porcentajes de aplicabilidad (A) según criterios de la Distancia de Fuga en el comedero (DFC).*

<b>Criterios de aplicabilidad DFC</b>	<b>n° de A</b>	<b>% A</b>	<b>% A/CM</b>	<b>%NA</b>
<b>Tiempo propuesto/tamaño rebaño</b>	2	15	62	23
<b>Tipo de sistema</b>	8	62	0	38
<b>Infraestructura</b>	7	62	0	38
<b>Clima</b>	13	100	0	0
<b>Geografía y topografía</b>	13	100	0	0
<b>Aplicabilidad total</b>	0	0	62	38

*A/CM: No realizable como lo indica el protocolo, pero si es posible al modificar la prueba.*

*NA: No realizable, aun si se modifica el protocolo.*

El tipo de sistema afectó la medición de esta variable, debido a que algunos predios sólo alimentaban a sus vacas con forraje directo de la pradera, y no existían comederos, en estos casos, la prueba no fue aplicable (NA).

El diseño de los comederos representó otro obstáculo para esta prueba, ya que estos son indispensables para la medición de la Distancia de fuga en el comedero (DFC), y, al no existir un diseño de comedero que permita que el observador quede mirando hacia el frente de la vaca, se imposibilita la toma de la variable. Esto ocurrió en la lechería con

“tie-stall”, en una lechería con el comedero frente a una pared, en una lechería con comederos circulares, y en una lechería con un comedero de diseño rectangular, y en dos lecherías sin comederos, representando en total 38% de predios en donde no se pudo aplicar la Distancia de fuga en el comedero (DFC), ni siquiera con modificaciones (Tabla 27).

*Tabla 28. Porcentajes de aplicabilidad (A) de la Distancia de fuga en el comedero según criterios y sistema productivo.*

Criterios de aplicabilidad DFC	% A Confinamiento	% A Mixto	% A Pastoril
Tiempo propuesto/tamaño rebaño	0	0	33 (2/5)
Tipo de sistema	100	50 (1/2)	33 (2/5)
Infraestructura	100	50 (1/2)	33 (2/5)
Clima	100	100	100
Geografía y topografía	100	100	100

Según el sistema productivo (Tabla 28), se observó que para el criterio de tamaño de rebaño, el protocolo sólo fue aplicable en dos de los cinco sistemas pastoriles (33%), representando estos el 15% de los predios totales, a pesar que en estos sistemas ocurre una gran variación en cuanto al tipo de comedero, es más, en algunos ni siquiera existían comederos. Es por ello que de acuerdo a los criterios tipo de sistema y infraestructura, que los sistemas pastoriles presentan las mayores dificultades para realizar esta prueba, ya que de estos, en los predios donde se suplementaba en comederos, la mayoría de las veces, era por un periodo de tiempo muy corto durante el día, con un rápido consumo de lo ofrecido, sin dejar tiempo para realizar la prueba al 70% de las vacas. Otra razón, ya mencionada anteriormente, es la variación existente en cuanto al diseño del comedero. Se vio que en los rebaños más grandes, los comederos son comunes, correspondiendo a pasillos de alimentación, o a comederos tipo canoa. En cambio, en rebaños más pequeños, o con suplementación (sistemas pastoriles), los comederos son muchas veces improvisados, siendo estos desde comederos frente a pared, neumáticos viejos, a incluso

el uso de la misma pradera como comedero (entrega de suplemento sobre la pradera). Estas limitaciones, claramente, imposibilitan la aplicación de esta prueba en algunos sistemas, siendo necesario, determinar en qué sistemas y bajo qué condiciones es pertinente la aplicación de esta prueba. Evidentemente en sistemas totalmente pastoriles, no lo es. Winckler *et al.* (2008) comunicaron, que por las condiciones de los sistemas productivos de Latinoamérica, no es posible la ejecución de la distancia de fuga en el comedero, y que hasta el momento no existe alguna prueba equivalente validada.

### Aplicabilidad de las pruebas basadas en los animales

La Tabla 29 resume los porcentajes de aplicabilidad de las pruebas basados en los animales según los criterios de aplicabilidad. Según esto, se puede concluir que el clima en ningún caso afectó la ejecución del protocolo. La geografía y topografía del terreno tampoco fueron factores limitantes y sólo se dio en sistemas pastoriles (Tabla 30). El tiempo propuesto / tamaño de rebaño estimado para la ejecución del protocolo, sí fue limitante en más del 50% de los rebaños evaluados, independientemente de los diferentes sistemas de manejo. La infraestructura también representó un factor restrictivo para la aplicación del protocolo, en un 46% de los casos, siendo un factor común en los tres sistemas de manejo.

Tabla 29. Promedios de porcentajes de aplicabilidad (A) de variables basados en los animales del Protocolo Welfare Quality®, según criterios.

Criterio de Aplicabilidad	% A por prueba							Promedio por criterio
	MCC	CCS			DF	DFC	EC	
		OCS	SR	DE				
Tiempo propuesto/tamaño rebaño	46	69	38	100	23	15	31	46
Tipo de sistema	92	100	100	100	100	62	92	92
Infraestructura	15	85	31	100	85	62	0	54
Clima	100	100	100	100	100	100	100	100
Geografía y topografía	100	85	92	100	100	100	100	97

MCC: Medición cualitativa del comportamiento; CCS: Cuantificación del comportamiento social; DF: Distancia de fuga en el corral; DFC: Distancia de fuga en el comedero; EC: Evaluación clínica

Tabla 30. Promedios de porcentajes de aplicabilidad (A) de variables basados en los animales del Protocolo Welfare Quality®, según criterios y sistema de manejo.

Criterios de aplicabilidad	A% Confinamiento	A% Mixto	A% Pastoril	Promedio en los 3 sistemas
Tiempo propuesto/tamaño rebaño	37	36	55	42
Tipo de sistema	100	93	86	93
Infraestructura	66	43	57	54
Clima	100	100	100	100
Geografía y topografía	100	100	94	98

A pesar de las dificultades de aplicación del protocolo en algunos sistemas, este se aplicó de todas formas con modificaciones. Las modificaciones incluyeron: reducción del número de animales a medir y cambio del lugar físico, en la medición de la distancia de fuga, y de evaluación clínica, respectivamente. En el caso de la distancia de fuga en el corral y en el comedero, se tuvo que omitir la prueba en dos y cinco lecherías respectivamente, por incompatibilidad con el sistema (muy alta densidad o sin comederos). En Europa, también, por razones de factibilidad, en rebaños muy grandes, el tamaño de muestra y la identificación de muestras representativas constituyeron un problema (Winckler, *et al.*, 2008).

El "scan" de rebaño fue una prueba que presentó serías dificultades para su ejecución, siendo la única prueba que no se pudo realizar en el 85% de las granjas.

En total, la ejecución de todas las secciones del protocolo tomó entre 5 y 8 horas, duración que varió según el tamaño del rebaño y la cantidad de construcciones. La duración también depende de la facilidad y velocidad con que el evaluador puede medir ciertos parámetros tales como las pruebas conductuales o evaluaciones clínicas (Winckler *et al.*, 2008).

En general, las mayores complicaciones para la aplicación integral del protocolo se presentaron en los sistemas pastoriles, en donde las instalaciones difieren considerablemente de las lecherías en confinamiento tipo "free-stall", para las cuales está originalmente desarrollado el protocolo. Al respecto, como también sostienen Turner *et al.*

(2007), la medición del bienestar en sistemas intensivos, frecuentemente involucra verificar el cumplimiento de la infraestructura y requerimientos de espacio, además de observaciones conductuales de los animales en sus corrales de alojamiento y el monitoreo de registros de salud del rebaño. Sin embargo, en sistemas extensivos, tales como lecherías a pastoreo, muchas de estas variables son inapropiadas o imposibles de efectuar. Por lo general, el entorno es heterogéneo, y puede ser difícil observar a los animales, e incluso algunas veces no se puede identificar a cada animal, y además, los registros de salud pueden ser limitados. Sin embargo, existen oportunidades para evaluar aspectos del ambiente y del cuidado proporcionado por humanos, particularmente, evidencias de planes de contingencia, además de oportunidades para observar a los animales durante horas de procedimientos de manejos. Esfuerzos dirigidos a estas oportunidades podrían permitir el desarrollo de un acercamiento holístico a la medición integral del bienestar en sistemas extensivos que las disponibles actualmente.

**MODIFICACIONES PROPUESTAS PARA LA ADAPTACION DEL PROTOCOLO  
Welfare Quality® A LA EVALUACION DEL BIENESTAR EN VACAS EN  
LACTANCIA EN LECHERIAS NACIONALES.**

**i. Registro de los recursos del predio**

Los cambios propuestos para este ítem están basados en los resultados obtenidos por autores que han trabajado con otros parámetros para evaluar bienestar en lecherías en diferentes condiciones. También consideran las dificultades presentadas en terreno, ya sea por no existencia del parámetro a evaluar o por la diversidad encontrada en las diferentes lecherías.

Las soluciones incorporadas en respuesta a estas dificultades son:

*1.- Sistema de alojamiento:*

Este ítem presentó dificultades por no considerar otros tipos alojamiento que no fueran en cubículos, por lo que se adaptó para sistemas "tie-stall", en corrales y pastoriles (Cuadro 3).

*Cuadro 3. Modificación propuesta al Registro de recursos del predio (RRP) para la sección referida a los cubículos.*

- **Número de cubículos en buen estado (usadas por las vacas):** .....
  
- Tie-stall:
  - **Piso en cubículo:**  colchoneta goma dura  colchoneta goma blanda  paja/colchón estiércol  
 colchón vaca confortable  cama de agua  concreto  madera  arena  tierra
  - **Cama:**  paja  paja picada  aserrín  viruta de madera  
 materia vegetal  arena  hebras  sin cama  .....
  
- Otros sistemas:  **En pradera**  **Corrales abiertos**
  
- Hay espacios?:  de protección contra el viento  de protección contra la lluvia  de sombra  secos
  
- Se ve cómodo para las vacas?:  si  no
  
- **Cama?:**  si  no
  
- paja  paja picada  aserrín  viruta de madera  
 materia vegetal  arena  hebras  sin cama  .....
  
- Espacio total disponible para el descanso: superficie..... / .....vacas (nº)
  
- **Para todo tipo de alojamiento:**
  - **Estado actual del área de descanso:**  limpio  levemente sucio  sucio

*2.- Lugar de alimentación:*

La modificación propuesta, es indicar si es un sistema de pastoreo directo o de alimentación en comederos. Si es un sistema de pastoreo directo, se debería indicar si existe suplementación de la dieta en comederos, y especificar las dimensiones de esos comederos. Además, Sørensen *et al.* (2002), recomiendan para sistemas pastoriles, indicar la superficie disponible de pastoreo, la carga animal, la presión de pastoreo, las dimensiones de los sectores de pastoreo, el tipo de cerco, la existencia de programas de fertilización de pradera, una apreciación de la condición de la pradera actualmente pastoreada y el sistema de suministro de agua en estas praderas (Cuadro 4).

*Cuadro 4. Modificación propuesta al Registro de recursos del predio (RRP) para la sección referida al lugar de alimentación.*

- **Sistema de alimentación:**     en comederos             pastoreo directo             mixto (ambas)
  
- **Pastoreo:**
  - **Superficie anual de praderas disponibles:** .....há,            divididas en ..... potreros
  - **Existe plan de manejo de praderas (asesoría agronómica, fertilizantes)?:**     no     si
  - **Tipo de pradera:**  natural     mejorada     artificial
  - **Altura pradera en uso:** .....cm
  - **Carga animal:** .....vacas/há
  - **Presión de pastoreo:** ..... Kg MS / .....Kg peso vivo
  - **Separación de potreros:**     Alambre pua             Madera             Cerco eléctrico             Mixto

*3.- Bebederos:*

Considerando la diversidad de bebederos encontrados en la lecherías evaluadas, se adaptó esta sección, permitiendo indicar la existencia de bebederos de otro tipo no especificados en el formulario (Cuadro 5). Además, para sistemas pastoriles, es útil registrar la distancia que las vacas deben recorrer para llegar a la fuente de agua, e indicar si esta, es apropiada para las vacas (Sørensen *et al.*, 2002).

*Cuadro 5. Modificación propuesta al Registro de recursos del predio (RRP) para la sección referida a los bebederos.*

**Bebederos**

- **tipo:** (1)tinaja (2) tip-over trough (3)Bolo (4) Bolo con reservorio (5) tinaja con pelotas (anti escarcha) (6) otro tipo  
     ( ) número:.....    largo ..... cm    ancho ..... cm    altura (borde superior)..... cm  
     ( ) número:.....    largo ..... cm    ancho ..... cm    altura (borde superior)..... cm

Si es (6), indique el tipo: .....

(fuente natural, artificial, distancia, limpieza, distancia aproximado entre las fuentes de agua, riesgo de quedar sin agua)

- **Marcar lugares de bebederos en bosquejo inicial**
- **La corriente de agua es suficiente (20l/min → test balde)?**     no     en parte             si
- **los bebederos estan limpios?**     no     algunos             si  
*no: bebederos no limpios, sucios, agua sucia ; parcialmente: bebederos sucios, todos sucios, pero agua fresca y limpia en el momento inspección o solo algunas partes con bebederos severamente limpios; si: bebedero limpio y agua limpia al momento inspección (una cantidad de alimento fresco aceptable)*
- **Hay riesgos de injurias en los bebederos?**     si     no

#### 4.- Pasillos y pisos:

Para esta sección, se incluyó una calificación de los caminos hacia la lechería en los sistemas pastoriles, ya que es importante indicar la calidad del camino hacia la sala de ordeña, según las condiciones que se presentan en sistemas pastoriles, tales como la pedregosidad y el barro presentes (Sørensen *et al.*, 2002), y la distancia recorrida hasta llegar a la sala de ordeña y la frecuencia de este viaje (Cuadro 6).

*Cuadro 6. Modificación propuesta al Registro de recursos del predio (RRP) para la sección referida a los pasillos y pisos.*

- **Calidad del pasillo hacia sala de ordeña en sistemas pastoriles:**
  - muy resbaladizo/no agarre para frenar     resbaladizo/poco agarre para frenar
  - medio/rudimentario     buen agarre/resbalar no posible
  - superficie gruesa y abrasiva /como lija
- **Tipo:**             piedras             tierra             cemento             arena             otro:.....
- **Condición del camino:**             bueno             regular             malo
- **Distancia de pradera a sala de ordeña:** .....mts/km.
- **Frecuencia de ordeña:** .....veces/día.

## ii. Encuesta al productor sobre Manejos

En esta sección sólo se modificó la pregunta 5 (Cuadro 7), agregando una observación que permite adaptarla a los diferentes sistemas de manejo. La pregunta 6 no fue modificada, ya que basta indicar que la pregunta no aplica al sistema de manejo con las siglas "NA". Además, esta información se encuentra complementada por el Registro de recursos del predio (RRP), en donde el observador califica el lugar observado según el grado de limpieza.

*Cuadro 7. Sección rutina de limpieza de la encuesta al productor sobre manejos.*

<b>Rutina de limpieza</b>	
5	¿Con que frecuencia se limpia el piso (manual, con rastrillo, tractor)? ..... x /por día - semana – mes - año Observación:.....
6	¿Con que frecuencia se limpian los cubículos? ..... por día ¿Con que frecuencia se cambia la cama de los cubículos/área de descanso? ..... por día ¿Qué cantidad de cama usa? ..... kg/vaca/día
7	¿Con que frecuencia revisa la limpieza de los bebederos? ..... veces / día ¿Con que frecuencia limpia los bebederos a fondo, minuciosamente? cada ..... meses
8	¿Con que frecuencia limpia los comederos? cada ..... días ¿Con que frecuencia revisa la limpieza de los dispensadores de concentrados?cada ..... días/semana NA

### iii. **Parámetros basados en el animal:**

#### ***Medición Cualitativa del Comportamiento***

La modificación que debió realizarse para aplicar esta prueba en las diversas condiciones de manejo e infraestructura, y considerando también el alto tamaño de rebaño en algunos casos, fue aplicar la prueba en los corrales o potreros de alojamiento de las vacas, previo a ser llevadas a la ordeña, manteniendo sí, el tiempo de observación total (20 minutos) y el tiempo mínimo por punto de observación (2 minutos).

Para lo que busca esta prueba - reflejar la experiencia del animal frente a una situación - que en este caso es la ordeña, existen otras variables estudiadas y validadas científicamente, tales como los actos de defecar, orinar, las vocalizaciones emitidas durante el proceso de ordeña, y el rehusarse a entrar a la sala de ordeña (de Passillé *et al.*, 1995, citados por Napolitano *et al.*, 2005). El inconveniente de estas mediciones sigue siendo el elevado tamaño de rebaño a evaluar, aun considerando un porcentaje de animales, por lo que es impracticable para la inclusión en un protocolo de evaluación de bienestar de 5-8hrs.

Dado esta inconveniente, la modificación propuesta para esta prueba es realizar la prueba en los corrales donde se encuentran los animales previos a ser llevados a la ordeña,

considerando 2 minutos por punto de observación, y sumando 20 minutos totales de observación para el rebaño en lactancia, solución que también fue propuesta paralelamente por el proyecto Welfare Quality® durante el transcurso del estudio.

### ***Cuantificación del comportamiento social***

Considerando la demanda de tiempo para realizar esta prueba, las modificaciones propuestas para la futura aplicación de esta prueba son:

- ❖ Considerar a un mayor número de animales por segmento para la Observación cuantitativa de conductas sociales (OCS), es decir, en vez de incluir a 25 vacas en cada segmento, considerar 30 a 35 vacas por segmento o evaluar a un menor porcentaje de animales en la prueba (debiera considerarse 75%) en rebaños con más de 300 animales. El inconveniente es que en ambos casos, disminuye la confiabilidad de la prueba (Wechsler, 2007).
- ❖ Considerar un mayor tiempo para el traslado a otros sectores de corrales (en sistemas pastoriles).
- ❖ En los sistemas pastoriles que cuentan con potreros muy grandes, en donde las vacas están avanzando constantemente para alimentarse de la pradera, el observador debe avanzar en la medida que avanzan las vacas, para no perder vista del segmento de animales.

La imposibilidad de ejecutar el "scan" de rebaño en lecherías grandes no tiene solución, ya que el tamaño de rebaño y la distancia entre corrales hace impracticable esta medición. La única posibilidad de obtener información de "scan" es con los datos recolectados durante la OCS en cada segmento.

### ***Evaluación clínica***

Para esta prueba según la experiencia en terreno con el protocolo WQ®, se recomienda:

- ❖ Evaluar a las vacas en su corral de alojamiento y no en la sala de ordeño.

- ❖ Contabilizar el número de animales cojos a la salida de la ordeña, para luego transformar la cifra en un porcentaje de vacas cojas.
- ❖ Observar y registrar la evaluación clínica desde el lado disponible de la vaca al momento de realizar la evaluación de alopecias e inflamaciones, y no evaluar siempre el mismo lado (derecho, por ejemplo).

### ***Distancia de Fuga***

Para esta prueba, la modificación que hizo posible su ejecución dentro del tiempo considerado, fue hacer la prueba como máximo en 100 animales, tanto para la distancia de fuga en el corral (DF), como para la distancia de fuga en el comedero (DFC). Algunos estudios consideran al 5% del rebaño (en lactancia) al azar para la medición de estas variables (Arraño *et al.*, 2007). Este número de animales a evaluar (100), es bastante razonable para los rebaños grandes, mayores a 200 vacas en ordeña, considerando el tiempo disponible para la prueba.

Para las otras dificultades presentadas se recomienda:

- ❖ No realizar la prueba de distancia de fuga en el corral (DF) en sistemas con corrales con espacio reducido, o de alta densidad animal.
- ❖ No realizar la prueba de distancia de fuga en el comedero (DFC) en sistema pastoriles donde no existen comederos, sino que realizar solamente la distancia de fuga en el corral (DF).
- ❖ No realizar la distancia de fuga en el comedero (DFC) en sistemas con comederos no lineales u obstaculizados (por ejemplo, circulares, o frente a una pared).

En reemplazo de una de estas pruebas, podría ejecutarse una prueba diferente, en busca de medir el mismo objetivo, que es evaluar la relación humano-animal, pero esto aún no es posible, por no existir una prueba equivalente validada (Winckler *et al.*, 2008).

**ASPECTOS A INCORPORAR EN EL PROTOCOLO Welfare Quality® DE  
EVALUACION DEL BIENESTAR EN VACAS EN LACTANCIA EN LECHERIAS  
NACIONALES.**

Luego de la aplicación en terreno del protocolo en diferentes lecherías, los aspectos que serían importantes de incorporar según las condiciones observadas, son:

- En sistemas no pastoriles indicar la distancia entre bebedero y comedero más cercanos entre sí. Para sistemas pastoriles, indicar la distancia promedio que las vacas recorren para llegar a la fuente de agua. A su vez, en estos sistemas, es importante indicar si la fuente de agua es un bebedero o de otro tipo, como son las acequias, vertientes o canales de regadío, para poder evaluar la disponibilidad periódica de agua, ya que si hubiera sequía podría afectarse la disponibilidad de agua. Esto a su vez también es recomendado por Sørensen *et al.* (2002), considerando la existencia de potreros de pastoreo de mayor dimensión.
- En lecherías que disponen de cubículos para las vacas, se debiera indicar el porcentaje de cubículos en buen estado, ya que en un par de lecherías se observó que muchos cubículos estaban en mal estado, con depresiones en su interior, o con pilares quebrados, lo que dificulta o imposibilita el uso del cubículo,. En estas lecherías, muchas vacas no hacían uso de los cubículos, o hacían intentos repetidos por echarse en ellos, pero sin lograrlo. Esto afecta el bienestar de la vacas, ya que al no tener un lugar adecuado para descansar, se está atentando contra la segunda y tercera libertad de los animales de granja, además de generar consecuencias fisiológicas y productivas (Anderson, 2003).
- Para las lecherías en donde no se puede realizar la distancia de fuga en el corral o en el comedero, se sugieren otras mediciones para medir la relación humano-animal, tal como el comportamiento expresado durante la ordeña. Esto consiste en medir la frecuencia de expresiones en contra del ordeñador tal como los pasos (definidos como la acción de levantamiento de la pezuña a menos de 15 cm sobre el nivel del piso) -los que están relacionados con el grado de agitación-, y las patadas propiamente tales (levantamientos del casco de al menos 15 cm sobre el

nivel del piso, aún si no es posible visualizar claramente una patada), relacionadas con la agresividad al momento de la ordeña, emitidas durante la unión del pezón a la copa de ordeña (Sørensen *et al.*, 2002).

- Para la observación cuantitativa de conductas sociales, se sugiere incluir dentro de las conductas a observar los actos como chupar, lamer y masticar sustratos presentes en el lugar de alojamiento (instalaciones, árboles u otro objeto presente en el corral), conductas que pudieron ser observadas mientras se aplicó el protocolo en diferentes lecherías, siendo esto una revelación del bajo nivel de bienestar durante la crianza, o la carencia nutricional de algún elemento (Winckler, 2006).
- Falta señalar el método usado para el arreo de las vacas, ya sean métodos pacíficos (silbidos, banderas), o de otro tipo (picanas, gritos, palos, corriente eléctrica), debido a la respuesta temerosa y nerviosa (bramidos, aumento de movimientos, reacción de escape) de los animales frente a algunos métodos.
- También falta indicar otros aspectos que pudiesen presentarse en algunas lecherías y que no están contemplados en el protocolo, tal como el tipo de identificación individual (marcas de fuego, identificación por cortes en la oreja, autocrotales). La propuesta de presentación en el formulario de registro se muestra en el Cuadro 8.

*Cuadro 8. Aspectos a incorporar al Registro de recursos del predio.*

■ **Cuál es el método de arreo utilizado?**

Picana eléctrica     Palos     Cortinas con corriente     Banderas     Silbido

Otro, indicar: .....

■ **Como están identificados los animales?**

Auto-crotal     Marca de fuego     Cortes en la oreja     Cortes en el cuerpo

Otro, indicar: .....

## CONCLUSIONES

- El protocolo Welfare Quality® para ganado lechero ha sido desarrollado para sistemas intensivos y bajo confinamiento (free-stall), a los cuales se adapta muy bien. Su principal limitante en estos sistemas es el tamaño de rebaño, debido a que se dispone de un tiempo determinado para la evaluación de un número o porcentaje de animales del rebaño.
- En sistemas pastoriles existen numerosas limitantes debido a las diferencias de manejo e infraestructura, por lo que se deben flexibilizar algunas pruebas para posibilitar y facilitar la aplicación del protocolo para sistemas de producción a pastoreo, buscando alternativas para las pruebas impracticables, como la distancia de fuga en el comedero.
- Los ítems de Medición Cualitativa del Comportamiento, Observación Cuantitativa de Conductas Sociales y Evaluación Clínica son aplicables en todas las lecherías con modificaciones en el procedimiento y tamaño de muestra. Debe considerarse, la disminución de la confiabilidad en estas pruebas al cambiar el tamaño de muestra propuesto por el protocolo.
- Deben incorporarse otras expresiones conductuales en la Observación Cuantitativa de Conductas Sociales, tales como lamer, chupar y masticar sustratos dentro del corral de alojamiento.
- El "scan" de rebaño no es practicable en la mayoría de las lecherías nacionales, debido al elevado tamaño de rebaño, a características de infraestructura (distancia entre corrales) y de manejo de los animales.
- La distancia de fuga en el corral es aplicable si es que se hacen modificaciones en el tamaño de muestra, con excepción de sistemas con muy alta densidad de vacas, en donde por razones de seguridad del evaluador no es posible hacer la medición.
- La distancia de fuga en el comedero es una prueba que no puede realizarse en ciertos sistemas pastoriles, por lo que es una medición que debe ser omitida y eventualmente reemplazada por otra en sistemas pastoriles.

- Cien vacas es un número adecuado para realizar las pruebas basadas en los animales para lograr aplicar el protocolo en un día.
- La encuesta de manejo al productor resulta pertinente en todos los sistemas evaluados, con excepción de la sección de rutina de limpieza, la que debiera ser adaptada para sistemas pastoriles.
- El registro de recursos del predio es pertinente en todas las lecherías, pero es primordial modificar este ítem para aportar más información en sistemas pastoriles.

## REFERENCIAS

- **ANDERSON, N.** 2003. Cow behavior to judge free stalls. Livestock Technology. Ontario Ministry of Agriculture and Food, Branch. Ontario, Canadá. 6p.
- **ANIMAL WELFARE APPROVED.** 2008. Mission and history. [en línea].  
□ <http://www.animalwelfareapproved.org/index.php?page=missionandhistory>  
□ [consulta: 09-06-2008].
- **ARRAÑO, C.; BAEZ, A.; FLOR, E.; WHAY, H.; TADICH, N.** 2007. Estudio preliminar del uso de un protocolo para evaluar el bienestar de vacas lecheras usando observaciones basadas en el animal. Arch. Med. Vet. 39: 239-246.
- **BOTREAU, R.; VEISSIER, I.; BUTTERWORTH, A.; BRACKE, M.B.M.; KEELING, L.J.** 2007. Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. Anim. Welf. 16: 225-228.
- **COMISION NACIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS.** 2003. Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas: Bovinos de lechería. [en línea]. □ [http://www.buenaspracticass.cl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=54&Itemid=128](http://www.buenaspracticass.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=54&Itemid=128) □ [consulta: 18-05-2009].
- **BOWELL, V.A.; RENNIE, L.J.; TIERNEY, G.; LAWRENCE, A.B.; HASKELL, M.J.** 2003. Relationships between building design, management system and dairy cow welfare. Anim. Welf. 12: 547-552.
- **FAWC.** 1992. FAWC updates the five freedoms. Vet. Rec. 17: 357.
- **FRASER, D.** 2006. La intensificación de la producción animal. **In:** El bienestar animal y la intensificación de la producción animal. Servicio de gestión de las publicaciones de la FAO. Roma, Italia. Pp: 2-3.
- **FRASER, D.; BROOM.** 1997. Welfare terminology and concepts. **In:** Farm Animal Behaviour and Welfare. 3ª ed., CABI Publishing, Oxon, Reino Unido. Pp: 256-357.

- **LOGUE, D.N.** 1996. Productivity, management and disease in dairy cattle. **In:** Proceedings of the 19th World Buiatrics Congress. Edinburgo, Reino Unido. 8-12 Julio. pp. 83-88.
- **MAIN, D.C.; KENT, J.; WEMELSFELDER, F.; OFNER, E.; TUYTTENS, F.** 2003. Applications for methods of on-farm welfare assessment. Anim. Welf. 12: 523-528.
- **NAPOLITANO, F.; GRASSO, F.; BORDI, A.; TRIPALDI, C.; SALTAMACCHIA, F.; PACELLI, C.; DE ROSA, G.** 2005. On-farm welfare assessment in dairy cattle and buffaloes: evaluation of some animal-based parameters. Ital. J. Anim. Sci. 4: 223-231.
- **DE PASSILLÉ, A.M.; RUSHEN, J.; MARTIN, F.** 1995. Interpreting the behaviour of calves in an open-field test: a factor analysis. Appl. Anim. Behav. Sci. 45:201-213.
- **POTTER, M.J.; BROOM, D.M.** 1990. Behaviour and welfare aspects of cattle lameness in relation to building design. **In:** Proceedings of the VIth International Symposium of Diseases of the Ruminant Digit. Liverpool, Reino Unido. British Cattle Veterinary Association. pp: 80-84.
- **ROJAS, H.; STUARDO, L.; BENAVIDES, D.** 2005. Políticas y prácticas de Bienestar animal en los países de América: estudio preliminar. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 24: 549-565.
- **ROUSING, T.; BONDE, M.; SØRENSEN, J.T.** 2000. Indicators for the assessment of animal welfare in a dairy cattle herd with a cubicle housing system. **In:** Blokhuis, H.J., Ekkel E.D. & Wechsler, B. (Eds.). Improving health and welfare in animal production. EAAP publication. Wageningen, Holanda. pp. 37-44.
- **ROUSING, T.; JAKOBSEN, I.A.; HINDHEDE, J.; KLAAS, I.C.; BONDE, M.; SØRENSEN, J.T.** 2007. Evaluation of a welfare indicator protocol for assessing animal welfare in AMS herds: researcher, production advisor and veterinary practitioner opinion. Anim. Welf. 16: 213-216.

- **SINGH, S.S.; WARD, W.R.; LAUTENBACH, K.; HUGHES, J.W.; MURRAY, R.D.** 1993. Behaviour of first lactation and adult dairy cows while housed and at pasture and its relationship with sole lesions. *Vet. Rec.* 133: 469-474.
- **SØRENSEN, J.T; HINDHEDE, J.; ROUSING, T.; FOSSING, C.** 2002. Proyecto “Implications of the introduction of automatic milking on dairy farms: Welfare assessment of dairy cows in automatic milking systems, a protocol for assessing animal welfare in an automatic milking system”. Tjele, Dinamarca. Danish Institute of Agricultural Sciences, Department of Animal Health and Welfare. 21p. Quality of Life and Management of Living resources. Cod.: QLK5 – 2000 – 31006.
- **STUARDO, L.** 2005. Chile, frente al desafío de la aplicación de normas de Bienestar animal: la experiencia del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). **In:** Bienestar Animal en Chile y la UE: Experiencias Compartidas y Objetivos Futuros. Silvi Marina, Italia. 26-27 Septiembre. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). pp: 41 – 46.
- **STULL, C.L.; REED, B.A.; BERRY, S.L.** 2005. A comparison of three animal welfare assessment programs on California dairies. *Jr. Dairy Sci.* 88: 1595-1600.
- **TURNER, S.P.; DWYER, C.M.** 2007. Welfare assessment in extensive animal production systems: challenges and opportunities. *Anim. Welf.* 16: 189-192.
- **WEBSTER, A.J.F.** 2003. Assessment of Animal Welfare at farm and group level: Introduction and Overview. *Anim. Welf.* 12: 429-431.
- **WECHSLER, B.** 2007. Normal behaviour as a basis for animal welfare assessment. *Anim. Welf.* 16: 107-110.
- **WEMELSFELDER, F.; LAWRENCE, A.B.** 2001. Qualitative assessment of animal behavior as an on-farm welfare-monitoring tool. *Acta Agric. Scand. Supl.* 30: 21–25.

- **WEMELSFELDER, F.; MILLARD, F.** 2006. Proyecto "Welfare Quality: Qualitative indicators for the on-farm monitoring of cattle welfare". Escocia, Reino Unido. Scottish Agricultural College. 29p. Comisión Europea. Cod: D2.18.10, st 2.2.4, EU Food-CT-2004-506508.
  
- **WHAY, H.R.; MAIN, D.; GREEN, L.; WEBSTER, A.J.F.** 2003. Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: direct observations and investigation of farm records. Vet. Rec. 153: 197-202.
  
- **WINCKLER, C.** 2006. On-farm welfare assessment in cattle from basic concepts to feasible assessment systems. [en línea]. Nice, France. 15 - 19 Octubre. **In:** 24th World Buiatrics Congress. □ <http://www.ivis.org/proceedings/wbc/wbc2006/Winckler.pdf?LA=1> □ [consulta: 18-05-2009].
  
- **WINCKLER, C.; BAUMGARTNER, J.; WAIBLINGER, S.** 2007. Perspectives of animal welfare at farm and group level: Introduction and overview. Anim. Welf. 16: 105.
  
- **WINCKLER, C.; CANALI, E.; COZZI, G.; HASLAM, S.; KNIERIM, U.; LENSINK, J.; SPINKA, M.; VAN REENEN, K.** 2008. Welfare assessment system – progress and considerations: measures and results. **In:** Welfare Quality Meeting on-farm assessment of welfare in cattle. Copenhagen, Dinamarca. 23-24 Septiembre. Welfare Quality®. 6p.



# **ANEXO I**

Formulario de registro de recursos prediales

Proyecto Welfare Quality®.

# **ANEXO II**

Encuesta al productor sobre manejos

Proyecto Welfare Quality®.

# **ANEXO III**

Pruebas basadas en los animales

Proyecto Welfare Quality®