

Cuarentena de Predios Infectados de Brucelosis Bovina: Consideraciones Epidemiológicas para la Elaboración del Plan de Saneamiento Predial

Luis Alfredo Paredes Noack, M.V.
Encargado de Protección Pecuaria X Región
Servicio Agrícola y Ganadero, SAG
Puerto Montt
aparedes@telsur.cl



Links de interés

[Brucelosis bovina.](#) [Cuarentenas de predios infectados.](#) [Tríptico divulgativo.](#)

1. Introducción

En los últimos 12 años, el país, y particularmente la X Región de Los Lagos, han mostrado avances significativos en el control de la brucelosis bovina (*Brucella abortus*). Algunos de los hitos más importantes son:

- Fines de 1993: se implementó la vacunación de hembras adultas con Cepa 19, en dosis reducida.
- Junio de 1996: se inició el proceso de Acreditación de Médicos Veterinarios (MVA) y Laboratorios de Diagnóstico de brucelosis bovina¹.
- Julio de 1996: se traspasó a los MVA la vacunación de terneras con Cepa 19 y se inició la vigilancia en leche mediante la prueba del anillo a nivel de la industria láctea.
- Junio de 1997: se reemplazó la vacuna Cepa 19 por la Cepa RB51.
- Mayo de 1998: se traspasó la venta de vacuna RB51 a las farmacias veterinarias.
- Noviembre de 1998: se inició el muestreo de hembras y machos de reproducción en las ferias de ganado.
- Junio de 1999: se implementó el marcaje de los animales positivos diagnosticados a nivel de predios y ferias.
- Julio de 1999: se inició el muestreo de hembras y machos de reproducción a nivel de mataderos.

¹ Sistema Nacional de Acreditación de Terceros: [MVA](#); [Laboratorios de Análisis/Ensayos](#)

- Hoy se encuentran oficialmente libres de la enfermedad las regiones XI y XII.
- Las provincias de Chiloé y Palena han entrado a la fase final para la declaración de áreas provisionalmente libres de brucelosis bovina.
- La brucelosis bovina en las provincias de Valdivia, Osorno y Llanquihue ha disminuido de un total de 2.962 rebaños infectados a 445.
- 15 de marzo de 2006: se inició la implementación de la medida sanitaria de “cuarentena de los predios infectados de brucelosis bovina” en todo el país.

El presente documento se enfoca en la actual situación epidemiológica de la brucelosis bovina a fin de constituir una guía para los médicos veterinarios que en los últimos años se han incorporado al trabajo de campo, tanto en el ámbito privado como en el público, y para aquellos que asesoran a los ganaderos y requieren elaborar Planes de Saneamiento en rebaños infectados por la enfermedad.

2. Consideraciones epidemiológicas de la brucelosis bovina

En el análisis de toda enfermedad, o de cualquier evento, se deben tener presentes aquellas consideraciones relacionadas con el huésped², el ambiente y el agente causal y, además, cuáles son las formas de transmisión que se asocian a su presentación, en este caso, la brucelosis bovina en un rebaño o incluso en un área geográfica determinada. El conocimiento claro de estos factores y de cómo se interrelacionan en un rebaño o en una determinada área, nos permitirán intervenirlos y aprovecharlos para obtener el éxito en el control de la enfermedad. En concreto, y asimilando a lo que hoy ocurre en las todas las industrias, se deben aplicar medidas correctivas para solucionar el problema inmediato e implementar medidas preventivas con el fin de evitar que los hechos, casos o eventos se repitan en el futuro.

2.1 Factores del huésped

- **Edad:** los bovinos sexualmente inmaduros son muy resistentes a *Brucella abortus*. La susceptibilidad de los animales aumenta con el desarrollo sexual y la preñez.
- **Sexo:** es probable que los toros sean más resistentes que las vacas, pero se estima que sólo sería un problema de manejo, ya que las vacas normalmente están más expuestas.
- **Raza:** no existen diferencias en la susceptibilidad a la infección derivada de la condición de raza.
- **Período de incubación y gestación:** el período entre la exposición a *B. abortus* y respuesta clínica o serológica es altamente variable. Este período es afectado por la gestación, cantidad y virulencia de la bacteria y estado inmunitario del animal, entre otros. La incapacidad para detectar vacas en el período de incubación, es el problema más serio en la persistencia de la infección en un rebaño y en la difusión a rebaños sanos.

² Sin.: hospedador.

- **Latencia:** existen evidencias que señalan que las terneras nacidas de madres positivas pueden adquirir la infección en útero o por ingestión de leche contaminada. Aproximadamente, un 3% de ellas se infectarían y permanecerían negativas a los test serológicos hasta el primer parto o aborto.
- **Inmunidad:** la forma más efectiva de aumentar la inmunidad de un rebaño es mediante la vacunación.

2.2 Factores del ambiente

De los factores ambientales asociados a la presentación de la brucelosis, algunos derivan directamente del *manejo de la explotación* y otros del *ambiente* propiamente tal.

2.2.1 Manejo de la explotación

- **Tipo de explotación:** las caracterizadas como lecheras presentan más infecciones que aquellas caracterizadas como de carne.
- **Tamaño del rebaño:** aunque este es un factor relativo, existen evidencias para plantear que en un área geográfica determinada, los rebaños más numerosos tienen más posibilidades de presentar una infección brucelósica.
- **Densidad de animales susceptibles:** una mayor densidad de animales susceptibles conduce a una alta tasa de contacto, por lo que se presenta una mayor tasa interna de animales reaccionantes, la que juega un importante rol en la mantención de la infección en el rebaño.
- **Ingreso de animales:** el ingreso de animales expone al rebaño a la introducción de la enfermedad y constituye el factor de mayor importancia en la transmisión de la infección en la X Región. Que estos animales sean seronegativos no es suficiente garantía de ausencia de la infección, salvo que provengan de un predio certificado oficialmente como libre.
- **Sistema de pastoreo:** los pastoreos comunitarios aumentan la exposición a la infección al cohabitar rebaños de diferentes orígenes y estados sanitarios.
- **Manejo de partos y/o abortos:** se debe tener presente que la brucelosis se disemina, principalmente, durante el parto o el aborto. Es frecuente la dificultad para detectar abortos inminentes.

2.2.2 Ambiente

- **Condiciones climáticas - atmosféricas:** la época del año puede influir en el manejo y contacto entre animales susceptibles e infectados. El tipo de alojamiento determina los métodos de alimentación y pastoreo, y el clima afecta la sobrevivencia de la bacteria.
- **Topografía:** las características físicas de un predio y la proximidad a otros rebaños afectan la epidemiología de la brucelosis. Las fuentes de agua producen un aumento

de contacto entre los animales susceptibles, sin embargo, el agua corriente o en circulación raramente es un medio de transmisión de infección.

2.3 Factores del agente

Cuando se habla de agente no necesariamente implica que su presencia es “causa” de una enfermedad, sino, sólo que sin su presencia esa enfermedad no podrá ocurrir. A continuación se señalan factores relativos al agente.

- **Infeciosidad:** es la capacidad de la brucela de penetrar y multiplicarse en el animal.
- **Inmunogenicidad:** es la capacidad de la brucela de inducir una respuesta protectora específica por parte del huésped.
- **Virulencia:** es el grado de severidad de una reacción patológica.
- **Viabilidad:** es la capacidad que tiene un agente de sobrevivir fuera del huésped. En el caso de la brucela, el frío, la humedad y la oscuridad influyen favorablemente haciendo que la sobrevivida sea óptima.

En el cuadro 1 se detalla la sobrevivida de la brucela dependiendo del medio y condiciones en que se encuentre y que son importantes de considerar al efectuar recomendaciones de manejo de un rebaño infectado.

Cuadro 1
Viabilidad de *Brucella abortus* en diferentes medios y condiciones

Medio	Condición	Viabilidad (días)
Agua	- 4° C	114
Agua	25 a 37° C	60
Suelo	Seco	< 4
Suelo	Húmedo	66
Suelo	Otoño / 90 % de Humedad	48 a 73
Estiércol	Verano	1
Estiércol	Invierno	53
Estiércol Líquido	Verano	108
Estiércol Líquido	Frío	174
Exudado uterino	Frío	10
Placenta y Restos	Frío	120
Pastos	Frío	7
Quesos	Refrigerado	180

Fuente: varios autores

2.4 Formas de transmisión de la brucelosis

En el control de esta enfermedad es importante conocer y explicar a los ganaderos y personal que maneja los animales cuáles son las vías de salida de las brucelas desde un animal infectado, cuáles son las vías de ingreso y cómo pueden llegar a un rebaño.

2.4.1 Excreción de brucelas desde la vaca

La vaca excreta brucelas principalmente desde el útero, más o menos 2 días antes del parto o del aborto, y hasta 11 semanas después, cuando cesa la eliminación de placenta y líquidos. La descarga de brucelas es el factor epidemiológico más importante en la difusión de la infección, y, por lo tanto, constituye un período crítico y fundamental que debe ser comprendido y considerado en todo plan de control de la enfermedad, tanto por los profesionales, como por los ganaderos y personal que atiende a los animales.

2.4.2 Transmisión de vaca a vaca (difusión intra rebaño)

Esta puede ocurrir por diferentes vías.

- **Lamidos de placentas, fetos y líquidos fetales:** constituyen la mayor probabilidad de transmisión debido a su alta carga de bacterias; la curiosidad de los animales contribuye a la transmisión por este medio.
- **Consumo de alimentos contaminados:** por ejemplo, forrajes y pastos que se contaminan por el paso de perros arrastrando placentas o fetos. También podría ocurrir mediante el consumo de agua de bebederos que reciben una descarga de líquidos contaminados.
- **Camas contaminadas:** dado por descargas vaginales de vacas infectadas.
- **Reflujos en máquinas de ordeña:** es una posibilidad de muy bajo riesgo.

2.4.3 Transmisión de rebaño a rebaño (difusión entre rebaños)

- **Ingreso de animales:** es el factor más importante en la introducción y difusión de la enfermedad, que aumenta cuando se trata de animales de origen y condición sanitaria desconocida, como sucede con aquellos comprados en ferias de ganado.
- **Pastoreos comunitarios:** el riesgo está dado por la participación de animales de diferentes orígenes y condiciones sanitarias.
- **Vectores mecánicos:** como perros y zorros, entre otros, los que arrastran fetos y placentas contaminadas de un lugar a otro.
- **Aguas contaminadas:** podría darse en el caso de aguas de bebederos que reciben una descarga de líquidos contaminados, a los cuales acceden animales de predios vecinos o en tránsito.
- **Forrajes contaminados:** forrajes verdes o silo que se llevan de un predio a otro.

3. Evaluación de un rebaño infectado por brucelosis

Cuando un médico veterinario se enfrenta a un rebaño que muestra problemas sanitarios provocados por *Brucella abortus*, es necesario que evalúe la serie de factores epidemiológicos anteriormente descritos, a fin de determinar las acciones a seguir y lograr el éxito que espera el ganadero al solicitar su asesoría. La evaluación se complementa con el análisis de los factores que se señalan a continuación.

- **Población animal, tipo y manejo de la explotación:** es necesario identificar la orientación o tipo de explotación, sus objetivos productivos, la población bovina por tipo, así como la de animales domésticos, exóticos y/o no domésticos existentes en el predio. Es importante determinar si el propietario tiene otros predios, si utiliza ingreso de animales ya sea de predios propios, de animales a talaje o medierías, regreso de invernadas o veranadas, o simplemente compra a otros predios o ferias; en síntesis, se requiere determinar si hay ingreso de animales susceptibles.



Fotografía: SAG VIII Región

- **Historia clínica del rebaño:** es importante revisar los registros del predio con el fin de conocer los antecedentes de abortos, retenciones de placentas y nacimientos prematuros, así como verificar la antigüedad de estas manifestaciones clínicas. Se deben calcular tasas de presentación de los eventos.
- **Antecedentes serológicos y bacteriológicos:** se requiere conocer los resultados de exámenes de laboratorio de pruebas serológicas, con el fin de determinar los porcentajes de animales reactivos y si los muestreos han considerado todo el rebaño o sólo una parte, además de conocer la batería de pruebas realizadas y si se han efectuado cultivos bacteriológicos.

- **Antecedentes de ingreso de animales:** es recomendable conocer el ingreso de animales de los últimos dos años, donde los susceptibles tienen la mayor importancia; es preciso determinar: cantidad de terneras, vaquillas, vaquillas preñadas y vacas, su frecuencia o fechas, el estado inmunitario respaldado por el arete de vacunación o por el certificado de vacunación extendido por un MVA, así como los antecedentes sanitarios de los lugares y predios de origen. Al conocer las medidas sanitarias y de bioseguridad implementadas al ingreso al predio se puede obtener valiosa información para detectar otros predios con infección, ya que pasan a ser predios contactos. Un alto porcentaje de nuevos predios infectados se explica por el ingreso de animales con estado sanitario desconocido.
- **Antecedentes de salida de animales:** al igual que en el punto anterior, son importantes de conocer los animales susceptibles que han salido en los dos últimos años, ya que es importante para el Médico Veterinario Oficial (MVO) y una responsabilidad del MVA avisar al SAG si ha existido movimiento a otros predios, lo que permitirá hacer seguimientos y detectar otros lugares con infección (predios contactos).
- **Estatus inmunitario de la masa:** permite conocer la proporción de animales vacunados con RB51 como terneras, vaquillas pre encaste y adultos, así como las fechas y edades de vacunación. Es importante consultar la forma en que se realiza la vacunación, el manejo de la vacuna y el profesional que la realiza. Se deben solicitar los certificados que respaldan la vacunación de terneras y vaquillas del predio.
- **Manejo de hembras pre parto:** se debe conocer si se manejan en grupos y en lugares determinados y si existe personal especial que las atiende, su nivel de capacitación y conocimiento del manejo de animales que abortan, del tratamiento a aplicar a los productos del aborto como fetos, placentas y líquidos.
- **Lugares de parto:** determinar si existen lugares específicos de parto, si se realiza alguna medida de desinfección y los productos utilizados.
- **Orientación productiva y situación sanitaria de los predios vecinos:** conocer los antecedentes de los predios adyacentes o vecinos, como el nombre del propietario, cantidad y tipo de animales, orientación productiva del predio (carne, leche, engorda de hembras, comerciante de ganado, otros) y la situación sanitaria especialmente respecto a brucelosis, la que es posible conocer directamente en las oficinas del SAG. Un importante porcentaje de nuevos casos se explica por la vecindad con predios infectados.
- **Estado de cercos:** verificar deslindes y separaciones físicas con los predios vecinos y con los caminos vecinales.
- **Estado de mangas y corrales:** consultar y verificar su existencia, ubicación y estado de las instalaciones y si se comparten con otros ganaderos.
- **Croquis del predio:** es importante para conocer la relación con predios vecinos, la existencia de separaciones por deslindes naturales y para definir áreas de manejo para los diferentes tipos de animales.

Al término de la evaluación (cuadro 2) es importante que el MVA, el ganadero y el MVO definan todas aquellas acciones que permitan erradicar la enfermedad en el menor tiempo posible, las que deben establecerse y definirse claramente en un **Plan de Saneamiento Predial**, así como el momento en que se realizarán. Ello constituye un compromiso escrito que finaliza con la firma del ganadero, del MVA y del MVO. En este sentido, es fundamental que el MVO priorice la obtención de una inmunidad adecuada del rebaño, fije un mínimo de plazo para que los propietarios eliminen a matadero sus animales clasificados como positivos, y se efectúen rápidamente nuevos chequeos serológicos. Este plan de saneamiento debe ser liderado por el MVO y constituir la carta de navegación del saneamiento del rebaño; requiere ser revisado y evaluado permanentemente con la participación de los interesados y, si es necesario, efectuar todas las modificaciones que permitan llegar al objetivo final en el menor tiempo posible.

4. Elaboración del Plan de Saneamiento Predial de Brucelosis

En consideración a la etapa en que se encuentra el [Programa de Erradicación de Brucelosis Bovina](#) del Servicio Agrícola y Ganadero, que incluye la implementación de cuarentenas de todos aquellos predios que mantienen la enfermedad, debe existir claridad y conciencia en ganaderos, MVA y MVO que los predios cuarentenados quedan bajo responsabilidad del Servicio y directamente del MVO, quien es el encargado de definir y concordar todas las actividades que el propietario del predio y su MVA asesor deben implementar, con el fin de erradicar la enfermedad.

Las actividades que se implementen en un Plan de Saneamiento Predial de Brucelosis del predio afectado deben ser concordantes con el objetivo de erradicar la infección en el más breve plazo, para lo cual se deben considerar todos los principios epidemiológicos analizados en el presente artículo. Por otra parte, para que las actividades implementadas sean efectivas, deben describirse en forma detallada, clara y precisa, exentas de ambigüedades.

Los profesionales MVO y MVA deben considerar que cada rebaño presenta situaciones particulares, las que se deben reflejar en los respectivos planes de manejo.

Se recomienda incluir:

- **Croquis del predio:** orientado a conocer sus límites naturales y la relación con los predios vecinos, además de visualizar las posibilidades de manejo de los animales del predio. Si el manejo del rebaño incluye otros predios, éstos también deberían incluirse en el croquis a fin de entender los flujos de animales y sus interrelaciones.
- **Identificación de los animales y sistema de registro:** es fundamental en el proceso de saneamiento predial contar con registros confiables de identificación individual de los animales. Es básico que todos los animales tengan un arete que los identifique. No deben existir números repetidos aún cuando sea un color que los diferencie. Si los animales tienen más de un arete, entonces se debe tener la precaución de optar siempre por el mismo, lo que debe quedar definido al inicio de la aplicación del plan. Actualmente está la posibilidad de optar por el uso de los dispositivos individuales de identificación oficial (DIIO) del [Programa Nacional de Trazabilidad Sanitaria](#).

- **Intervalos o frecuencia de chequeos:** dependerá de una serie de condiciones que se den en el rebaño problema. Como regla general, al existir reactores se debe aumentar la frecuencia de chequeos con el fin de detectar a tiempo los nuevos casos. No obstante, todo depende de factores como tamaño del rebaño, disponibilidad de mano de obra, prácticas de manejo, orientación productiva, estado de gestación del rebaño y condiciones climáticas, entre otros. Durante la preñez es recomendable chequear las hembras con el fin de mejorar el manejo durante la etapa de partos; además, no es conveniente realizar movimientos de animales durante el período de pariciones ni cerca del post parto, por cuanto es el período de mayor diseminación de la enfermedad y aumenta el riesgo de accidentes.
- **Selección de pruebas e interpretación de resultados:** normalmente las pruebas serológicas en uso son el Rosa de Bengala, que se realiza en todos los [Laboratorios Privados Acreditados](#) por el SAG, y la Fijación de Complemento y Elisa de Competencia, que se utilizan como pruebas complementarias y son realizadas en los [Laboratorio Oficiales](#) del SAG. También está disponible la Prueba del Anillo que se realiza en leche y la posibilidad de efectuar cultivos bacteriológicos desde leches, fetos abortados, placenta, útero y/o secreciones vaginales, destinados a identificar el agente causal.
- **Eliminación y manejo de animales reactores:** se debe tener presente que la eliminación oportuna de los animales reactores es fundamental para destruir la fuente de infección en un rebaño. Sin embargo, en predios donde una alta prevalencia de la infección no permite la eliminación inmediata de todos los animales reactores, se requiere manejarlos sobre la base de ciertos criterios epidemiológicos. En este sentido se debe considerar:
 - las hembras rectoras preñadas son siempre más peligrosas que aquellas que han parido;
 - la segregación de animales reactores normalmente no es una medida muy práctica ya que la seguridad del aislamiento es siempre relativa y frecuentemente se producen quiebres;
 - cuando un rebaño se encuentra en la fase aguda de la enfermedad hay que ser cuidadoso con la decisión de eliminar los animales reactores inmediatamente a matadero, por cuanto puede resultar en un proceso desastroso y extenuante para la explotación;
 - tener siempre presente que se sabe cuando comienza la infección, pero no se puede anticipar cuando va a finalizar, sólo hay que tener seguridad y confianza en las medidas que se resuelven aplicar en el rebaño;
 - es importante tener claridad que no se deben cubrir o mantener en reproducción a los animales reactores.
- **Movimiento de animales:** el ingreso de animales siempre representa un riesgo de introducción de enfermedades y, por supuesto, de brucelosis bovina, por lo que la recomendación siempre es adquirir animales destinados a la reproducción en áreas o en predios oficialmente libres de la enfermedad. Si lo anterior no es posible, antes de ingresar animales de reproducción, se debe asegurar que los animales, al menos, tengan 2 chequeos negativos consecutivos separados por 90 días y mantenerlos aislados 30 días antes de integrarlos al rebaño en forma definitiva. El examen serológico que se realiza en las ferias de ganado no constituye una garantía de comprar animales negativos. En relación con la salida de animales, sólo pueden salir

con autorización previa del SAG y con destino final a matadero, los animales positivos que lleven DIIO y [DIAR](#) (dispositivo de identificación de animales reaccionantes) y, en el caso de los animales contactos o expuestos, DIIO.

- **Medidas de higiene:** en un predio con brucelosis bovina y cuando la ocurrencia de partos de animales reactivos o de abortos son inevitables, se requiere adoptar medidas de higiene o de bioseguridad destinadas a disminuir las posibilidades de difusión de la infección intrarebaño y también a proteger a las personas del predio. Se debe considerar:
 - **Parto:** la separación de las vacas reactivas, unos 5 días antes de la fecha probable de parto, permite proteger al resto de los animales de la exposición a la infección; el mismo objetivo tiene el mantener separadas a las vacas reactivas hasta 2 semanas después del parto, una vez que las mayores descargas del tracto reproductivo han cesado.
 - **Ambiente o corrales de parto:** es importante desinfectar el corral o el ambiente donde ocurrió el parto o el aborto, con el fin de disminuir la cantidad de brucelas en el ambiente.
 - **Vaca abortada:** debe aislarse inmediatamente, tomar una muestra de sangre para enviarla a un laboratorio con el fin de determinar si corresponde a infección por brucelosis.
 - **Feto abortado:** es muy importante informar al ganadero la importancia de recuperar el feto abortado para enviarlo a un laboratorio que reúna las condiciones para efectuar un cultivo bacteriológico y aislar el agente causal. También se puede tomar una muestra directamente en el feto, en condiciones asépticas, y llevarla al laboratorio, desde el líquido gástrico del abomasum, tejido pulmonar o líquido cefaloraquídeo. Todo feto o restos de feto que queden en el predio deben ser quemados o desnaturalizados y enterrados profundamente para que no sean sacados y arrastrados por perros o aves rapaces, ya que contienen una alta carga de brucelas y constituyen una fuente de infección importante, tanto para los animales del rebaño como para los de predios vecinos.
 - **Placenta y líquidos fetales:** debido a la gran cantidad de brucelas que contienen estos elementos, debe evitarse que sean lamidas y/o arrastradas por vectores mecánicos como perros, zorros o aves rapaces, ya que constituyen un riesgo importante de difusión de la enfermedad a otros rebaños. La medida sanitaria recomendada es similar a lo señalado para el feto abortado.
 - **Distribución de forrajes:** en un rebaño infectado se debe efectuar una rotación de los lugares donde se reparte el forraje a los animales en el campo, con el objetivo de evitar que se eliminen líquidos contaminados en un mismo lugar y que se produzca una concentración de brucelas. Por otra parte, se debe repartir de forma tal que no se produzca una concentración de animales que aumente la tasa de contacto y las posibilidades de difusión de la infección entre animales susceptibles.
 - **Uso de guantes:** se debe instruir al personal que atiende los partos de los animales o manipula abortos que debe utilizar guantes para protegerse de la infección.
 - **Botas y ropas del personal:** instruir al personal que atiende los partos y abortos que debe desinfectar sus ropas y botas antes de abandonar el lugar donde ocurrió el parto o el aborto.
 - **Lazos y otros utensilios:** debe tenerse la precaución de desinfectarlos al final de la actividad.

- **Control de perros:** son vectores mecánicos; por ello, en un predio con infección deben establecerse recomendaciones destinadas a impedirles el acceso a los sitios de parición de las hembras. Idealmente los perros deben ser manejados responsablemente por sus dueños y mantenerlos encerrados.
- **Medidas preventivas:** son aquellas destinadas a evitar que se repitan nuevos eventos de brucelosis en el rebaño.
 - **Vacunación de terneras con cepa RB51:** el momento ideal de vacunación de las terneras es a los 5 meses de edad.
 - **Revacunación de vaquillas con RB51 previa al encaste:** es obligación hacerlo en todos los rebaños, unos 2 meses antes del inicio del período de encaste.
 - **Vacunación de hembras adultas con RB51:** es una opción que se debe considerar en rebaños infectados donde se concluya que existe una mala inmunidad o un quiebre de ella.
 - **Eliminación de hijas de madres positivas:** en consideración al riesgo que representan estos animales de mantener la enfermedad en el rebaño, deben identificarse en forma especial y eliminarse, ya que no deben entrar a reproducción.
 - **Dividir el rebaño en pequeños grupos:** disminuye la posibilidad de exponer animales a una hembra infectada.
 - **Restricción de ingreso de animales con situación sanitaria desconocida:** no se debe adquirir o admitir animales de reproducción provenientes de predios con situación sanitaria desconocida o de ferias de ganado.
- **Educación sanitaria:** constituye una obligación ética de los médicos veterinarios instruir al personal de los predios acerca de la enfermedad: cómo se manifiesta, cómo se transmite, los riesgos que significa para la salud de las personas y las medidas que se deben adoptar para evitar el contagio. Las personas no deben consumir leche cruda.
- **Contactos:** es recomendable dejar señalado en el plan de saneamiento los nombres de las personas contactos con sus teléfonos y correos electrónicos, con el fin de efectuar una rápida comunicación en caso de necesidad.
- **Análisis o evaluación del plan de saneamiento y de la información generada:** se debe considerar una permanente comunicación con el ganadero y visitas al predio, como asimismo la entrega rápida de los resultados de exámenes realizados en los animales. Se deben analizar los registros y toda la información que se va generando en las diferentes actividades realizadas en el predio, revisar la evolución de la enfermedad y del cumplimiento de lo acordado en el plan de saneamiento, dejando por escrito las razones de los no cumplimientos; probablemente habrá que establecer nuevos compromisos a la luz de los resultados. Si se considera que el plan diseñado no está dando resultados se deberá rehacer.

En el cuadro 2 se sintetizan las actividades señaladas.

Cuadro 2
Evaluación de actividades contempladas en el plan de manejo

Fecha evaluación:
Evaluador:

Predio:

Actividad	Acordada	Cumple	No cumple	Observaciones
Croquis del predio				
Identificación de los animales				
Intervalos o frecuencia de chequeos				
Plan de Eliminación de animales reactivos				
Manejo de animales reactivos				
Ingreso de animales susceptibles				
Salida de animales contactos				
Medidas de higiene: partos				
Medidas de higiene: ambiente y corrales				
Medidas de higiene: vaca abortada				
Medidas de higiene: fetos abortados				
Medidas de higiene: placenta y líquidos				
Medidas de higiene: distribución forrajes				
Medidas de higiene: uso de guantes				
Medidas de higiene: desinfección de botas				
Medidas de higiene: desinfección de lazos				
Medidas de higiene: control de perros				
Medidas preventivas: vacunación terneras				
Medidas preventivas: vacunación vaquillas				
Medidas preventivas: vacunación adultos				
Medidas preventivas: eliminación de hijas				
Medidas preventivas: división del rebaño				
Medidas preventivas: ingreso de animales				
Educación sanitaria				
Contactos				
Análisis o evaluación del Plan:				
Total de puntos				% de cumplimiento:

5. Seguimiento de animales reactivos en predios libres o en predios negativos

En algunas oportunidades, cuando se efectúan exámenes en predios negativos o en predios certificados libre de la enfermedad, aparecen uno o más animales reactivos, y las pruebas serológicas no entregan un resultado concluyente para clasificar un rebaño. En estos casos, se debe tener en cuenta una recomendación muy importante:

“un animal reactor vivo es más valioso que *muerto o eliminado*”.

Un animal reactor que se mantiene con vida estará disponible para efectuar otros exámenes adicionales:

- remuestrear para verificar la evolución de la respuesta serológica;
- tomarle una muestra de leche;
- finalmente, enviarlo a matadero para muestrear su aparato reproductivo, flujo vaginal o ganglios retromamarios, a fin de aislar la brucela.

6. Cuarentena de predios infectados de brucelosis bovina en la X Región

En los cuadros 3 a 5 se muestra la situación actual de la brucelosis bovina en la X. Región; las cifras son los valores iniciales a partir de los cuales se medirá el avance e impacto de la medida sanitaria de “cuarentena predial”.

PREDIO EN CUARENTENA DE BRUCELOSIS

Cuadro 3
N° de predios, de bovinos y de bovinos reactivos a cuarentenar al 30 de marzo de 2006

Oficina	N° de Predios	%	N° de Bovinos en Predios Infectados en último Chequeo	%	N° de Bovinos Reactivos en último Chequeo	%
Valdivia	46	10,3	4.385	6,8	176	8,0
Paillico	61	13,7	17.117	26,7	145	6,6
Río Bueno	96	21,5	9.657	15,1	586	26,5
Osorno	59	13,2	9.666	15,1	231	10,4
Río Negro	69	15,5	10.212	15,9	319	14,4
Puerto Varas	59	13,2	7.908	12,4	583	26,3
Puerto Montt	55	12,3	5.077	7,9	170	7,7
Castro	1	0,2	10	0,0	3	0,1
Total general	446	100	64.032	100	2.213	100

Fuente: Oficina SAG X Región.

Cuadro 4
N° de predios a cuarentenar, según animales reactores, al último chequeo del 30 de marzo de 2006

Oficina	N° de Animales Reactores al Último Chequeo									Totales
	0	1	2	3	4	5	6-10	11-20	>20	
Valdivia	21	6	7	3	1	2	2	2	2	46
Paillaco	23	19	7	4	2	2	1	1	2	61
Río Bueno	32	23	5	9	2	5	9	1	10	96
Osorno	17	17	4	4	2	6	4	2	3	59
Río Negro	21	16	3	5	4	2	7	8	3	69
Puerto Varas	11	9	6	4	3	1	10	5	10	59
Puerto Montt	17	20	7	2	0	2	3	2	2	55
Castro	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Totales	142	110	39	32	14	20	36	21	32	446

Fuente: Oficina SAG X Región.

Cuadro 5
N° de predios a cuarentenar, según bovinos reactores, al último chequeo por estrato de población (30 de marzo de 2006)

Estrato	N° de Bovinos Reactores último Chequeo									Totales	%
	0	1	2	3	4	5	6-10	11-20	>20		
1 - 10	26	27	9	2	2	2	0	0	0	68	15,2
11 - 20	24	20	3	4	2	3	2	0	0	58	13,0
21 - 30	14	13	5	1	0	2	2	0	0	37	8,3
31 - 50	13	11	6	8	1	1	2	0	1	43	9,6
51 - 100	22	15	4	5	2	3	11	5	3	70	15,7
101 - 150	11	7	4	2	1	3	3	3	3	37	8,3
151 - 200	4	4	1	1	1	2	4	3	8	28	6,3
201 - 300	15	3	4	4	3	2	6	6	9	52	11,7
301 - 500	5	7	3	2	2	2	5	2	7	35	7,8
> 500	8	3	0	3	0	0	1	2	1	18	4,0
Totales	142	110	39	32	14	20	36	21	32	446	100,0
%	31,8	24,7	8,7	7,2	3,1	4,5	8,1	4,7	7,2	100,0	

Fuente: Oficina SAG X Región.

7. Bibliografía

- Huber, J. 1989. Curso de Epidemiología de la Brucelosis Bovina. Valdivia, Chile. APHIS/USDA/USA; IICA; Ministerio de Agricultura.
- Nelson, W.J. 1991. Curso de Epidemiología de la Brucelosis Bovina. Osorno, Chile. APHIS/USDA/USA; IICA; Ministerio de Agricultura.
- Nicoletti, P. 1980. The Epidemiology of Bovine Brucellosis. Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine, Vol. 24.
- Pinochet, L. 1985. II Seminario de Brucelosis. Universidad Austral de Chile. Valdivia.
- Rosemberg, F. G. 1977. Principios de Epidemiología. Centro Panamericano de Fiebre Aftosa.
- Salman, D. M., Meyer, E. M, Hird, W. D. 1984. Epidemiology of bovine brucellosis in the Mexico Valley, Mexico: Literature review of disease associated factors. Am. J. Vet. Res. 45(8).
- Zamora, B. J. 1974. Algunas consideraciones epidemiológicas de brucelosis bovina. Arch. Med. Vet. 6 (1).

