

Equipos de aturdimiento de los animales: contenido de las instrucciones de uso

Versión 1





Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Elaboración:

Subdirección General de Producciones Ganaderas y Cinegéticas
Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Programa de Bienestar Animal
Instituto de Investigación y Tecnología
Agroalimentarias



Edita:

© Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

Referenciar el documento como: "EQUIPOS DE ATURDIMIENTO DE LOS ANIMALES: CONTENIDO DE LAS INSTRUCCIONES DE USO.", Subdirección General de Producciones Ganaderas y Cinegéticas, Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios.

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es/>

NIPO: 003220280

Programa de Bienestar Animal

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	5
INSTRUCCIONES DE USO	5
MÉTODO DE SUPERVISIÓN DE LA EFICACIA	8
RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN	9
BIBLIOGRAFÍA	9
ANEXO 1	10
ANEXO 2	19

Este documento es uno de los trabajos realizados en el marco del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y el Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (IRTA) para el apoyo científico en materia de bienestar animal y la promoción y explotación del Banco de Datos del Porcino Español (BDporc). Resolución de 16 julio del 2021.

Responde al compromiso establecido en dicho convenio de actuar como punto de apoyo científico, art. 20 del Reglamento (CE) Nº 1099/2009 del Consejo de 24 de septiembre de 2009 relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza.

INTRODUCCIÓN

El **Reglamento (CE) Nº 1099/2009 del Consejo de 24 de septiembre de 2009 relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza** establece, en su artículo 8, que los productos comercializados o anunciados como equipamiento de sujeción o aturdimiento sólo podrán venderse cuando vayan acompañados de las instrucciones adecuadas para su uso, de forma que se aseguren unas condiciones óptimas de bienestar animal. Dichas instrucciones serán asimismo publicadas en internet por los fabricantes.

El Reglamento incluye un listado de la información que se debe especificar para dichos equipos, que es el siguiente:

- a) la especie, categoría, número o el peso de los animales a los que está destinado el equipamiento;
- b) los parámetros recomendados para los distintos casos de uso, con inclusión de los parámetros clave establecidos en el anexo I, capítulo I del Reglamento;
- c) un método de supervisión de la eficacia del equipamiento de aturdimiento por lo que respecta al cumplimiento de las normas establecidas en el presente Reglamento;
- d) las recomendaciones para el mantenimiento y, si es necesario, calibración del equipamiento de aturdimiento.

El Reglamento es de directa aplicación en España. Para facilitar su implementación, se adoptó el **Real Decreto 37/2014, de 24 de enero, por el que se regulan aspectos relativos a la protección de los animales en el momento de la matanza**. En el artículo 6 del mismo, se establecen disposiciones sobre los equipos mencionados, a saber:

- a) La comercialización en España de dicho equipamiento sólo podrá realizarse en el caso de que vayan acompañados de las instrucciones redactadas, al menos, en la lengua oficial del Estado español, adecuadas para su uso, de forma que se aseguren unas condiciones óptimas de bienestar. En dichas instrucciones se especificará en particular la información establecida en el artículo 8 del Reglamento (CE) n.º 1099/2009.
- b) Los responsables de dicha comercialización en España remitirán a la comunidad autónoma en que radique su sede, la información sobre el sitio web donde se encuentran disponibles dichas instrucciones, y actualizarán esta información siempre que se produzcan cambios en la misma. Las comunidades autónomas darán traslado de dicha información a la Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en los plazos y con la forma que se determine de común acuerdo.

El **objetivo del presente documento** es dar apoyo científico, facilitando así el cumplimiento de los requisitos de la normativa mencionada. Para ello se ha elaborado un texto que incluye tanto lo que establece la normativa vigente como información científica complementaria. Este documento carece de valor jurídico alguno, solo los textos legales publicados en los boletines oficiales (Diario Oficial de la Unión Europea, BOE, otros) tienen el carácter de auténticos.

El documento consta de varios **apartados y anexos**. El primero es el de la descripción general del producto, donde se incluyen los elementos que formarían parte del mismo. A continuación, las instrucciones de uso, la supervisión de la eficacia y las recomendaciones de mantenimiento y calibración. En los anexos se incluye información complementaria técnica.

En este documento, en los primeros apartados, los requisitos legales aparecen en negro y la información complementaria en *azul y cursiva*.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

- *Nombre, referencia y descripción del producto.*
- *Tipo de sistema de aturdimiento.*
- *Diagrama del producto especificando sus partes.*
- *Señalización de emergencia.*
- Destinos de uso / Tipo de animales (Reglamento (CE) nº 1099/2009 de 24 de septiembre de 2009 relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza; artículo 8, apartado a):
 - Especie
 - Categoría
 - Número
 - Peso
- *Usos no admitidos.*

INSTRUCCIONES DE USO:

Específicos del sistema de aturdimiento (artículo 8 del Reglamento (CE) nº 1099/2009 de 24 de septiembre de 2009 relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza).

A continuación, se describen los métodos de aturdimiento, sus parámetros clave (Anexo I, capítulo 1) y requisitos específicos (Anexo I, capítulo 2):

- Pistola de perno cautivo penetrante:
 - Posición y dirección del disparo.
 - Velocidad, longitud de salida y diámetro adecuados del perno en función del tamaño y la especie del animal.
 - Intervalo máximo entre el aturdimiento y el sangrado/muerte (en segundos).
 - *Calibre para cada especie y peso del animal*
 - *Instrucciones de conservación de la munición empleada*
- Pistola de perno cautivo no penetrante:
 - Posición y dirección del disparo.
 - Velocidad, diámetro y forma adecuados del perno en función del tamaño y la especie del animal.
 - Resistencia del cartucho utilizados
 - Intervalo máximo entre el aturdimiento y el sangrado/muerte (en segundos).
 - Los explotadores de empresas prestarán especial atención a evitar que se fracture el cráneo.
 - Solo se utilizará para los rumiantes de menos de 10 kg de peso vivo.
- Aturdimiento eléctrico limitado a la cabeza:
 - Corriente mínima (A o mA).
 - Tensión mínima (V).
 - Frecuencia máxima (Hz).
 - Tiempo mínimo de exposición.
 - Intervalo máximo entre el aturdimiento y el sangrado/muerte (en segundos).

- Frecuencia de la calibración del equipamiento.
- Optimización del flujo de corriente.
- Prevención de descargas eléctricas antes del aturdimiento.
- Posición y área de contacto de los electrodos.
- Los electrodos deberán abarcar el cerebro del animal y adaptarse al tamaño de este.
- El aturdimiento eléctrico limitado a la cabeza se efectuará respetando las corrientes mínimas establecidas en el cuadro 1.

Cuadro 1 — Corrientes mínimas para el aturdimiento eléctrico limitado a la cabeza

Categoría de animales	Bovinos de un mínimo de 6 meses	Bovinos de menos de 6 meses	Animales de las especies ovina y caprina	Animales de la especie porcina	Pollos	Pavos
Corriente mínima	1,28 A	1,25 A	1,00 A	1,30 A	240 mA	400 mA

- Aturdimiento por electrocución de cabeza-tronco:
 - Corriente mínima (A o mA).
 - Tensión mínima (V).
 - Frecuencia máxima (Hz).
 - Tiempo mínimo de exposición.
 - Frecuencia del calibrado del equipamiento.
 - Optimización del flujo de corriente.
 - Prevención de los choques eléctricos antes del aturdimiento.
 - Posición y dimensión de la superficie de contacto de los electrodos.
 - En caso de aturdimiento simple intervalo máximo entre este y el sangrado (en segundos).
 - Las corrientes mínimas para el aturdimiento eléctrico de cabeza-tronco serán de 1 amperio para las ovejas y las cabras y 1,30 amperios para los cerdos.

- Baño de agua eléctrico:
 - Corriente mínima (A o mA).
 - Voltaje mínimo (V).
 - Frecuencia máxima (Hz).
 - Frecuencia del calibrado del equipamiento.
 - Prevención de descargas eléctricas antes del aturdimiento.
 - Reducción al mínimo del dolor causado por la suspensión de los ganchos.
 - Optimización del flujo de corriente.
 - Tiempo máximo de suspensión de los ganchos antes del baño de agua.
 - Tiempo mínimo de exposición para cada animal.
 - Inmersión de las aves hasta la base de las alas.
 - Intervalo máximo entre el aturdimiento y el sangrado/ muerte (en segundos) para una frecuencia superior a 50 Hz (s).
 - Las aves de corral no se suspenderán de los ganchos si son demasiado pequeños para el aturdimiento por baño de agua o si el gancho puede

causarles dolor o agravarlo (por ejemplo, en el caso de animales visiblemente lesionados). En esos casos, los animales se matarán por otro método.

- Los ganchos de suspensión deberán mojarse antes de colgar y exponer las aves vivas a la corriente. Las aves se suspenderán por las dos patas.
- Para los animales del cuadro 2, el aturdimiento por baño de agua se efectuará respetando las corrientes mínimas allí establecidas, que se aplicarán a los animales durante un mínimo de cuatro segundos.

Cuadro 2 |— Requisitos eléctricos del equipamiento de aturdimiento por baño de agua
(valores medios por animal)

Frecuencia (Hz)	Pollos	Pavos	Patos y ocas	Codornices
< 200 Hz	100 mA	250 mA	130 mA	45 mA
Entre 200 y 400 Hz	150 mA	400 mA	No está permitido	No está permitido
Entre 400 y 1 500 Hz	200 mA	400 mA	No está permitido	No está permitido

- Dióxido de carbono (CO₂) en dos fases:
 - Concentración de CO₂.
 - Duración de exposición.
 - Calidad del gas.
 - Temperatura del gas.

- Gases inertes:
 - Concentración de oxígeno.
 - Duración de la exposición.
 - Calidad del gas.
 - En caso de aturdimiento simple, intervalo máximo entre este y el sangrado/muerte (en segundos).
 - Temperatura del gas.
 - En ningún caso se introducirán los gases en la cámara o el lugar en el que se vayan a aturdir y matar los animales de manera que puedan provocar quemaduras o agitación como consecuencia de la congelación o la falta de humedad.

- Monóxido de carbono (fuente pura):
 - Calidad del gas.
 - Concentración del monóxido de carbono.
 - Duración de la exposición.
 - Temperatura del gas.
 - Los animales se mantendrán en todo momento bajo supervisión visual.
 - Los animales se introducirán uno por uno, y se velará por que cada animal esté inconsciente o muerto antes de introducir el siguiente.
 - Los animales permanecerán en la cámara hasta que estén muertos.

-
- Monóxido de carbono asociado a otros gases:
 - Concentración del monóxido de carbono.
 - Duración de la exposición.
 - Temperatura del gas.
 - Filtrado del gas producido por un motor.
 - Los animales se mantendrán en todo momento bajo supervisión visual.
 - Los animales se introducirán uno por uno, y se velará por que cada animal esté inconsciente o muerto antes de introducir el siguiente.
 - Los animales permanecerán en la cámara hasta que estén muertos.
 - Se podrá utilizar el gas producido por un motor especialmente adaptado para matar animales, siempre que la persona responsable de matarlos haya comprobado previamente que el gas utilizado:
 - ha sido enfriado adecuadamente;
 - ha sido suficientemente filtrado;
 - está exento de cualquier componente o gas irritante.
 - Se hará una prueba del motor cada año antes de que se lleve a cabo la matanza de animales.
 - Los animales no se introducirán en la cámara hasta que se haya alcanzado la concentración mínima de monóxido de carbono.

MÉTODO DE SUPERVISIÓN DE LA EFICACIA:

El alcance de este apartado incluye los indicadores para la supervisión de la eficacia de los siguientes métodos de aturdimiento por especies, recogidos en los anexos 1 y 2 de este documento, y cuya fuente son las opiniones científicas publicadas por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) en 2013:

- Pistola de perno cautivo penetrante para ovino y caprino.
- Pistola de perno cautivo penetrante para porcino.
- Pistola de perno cautivo penetrante para bovinos.
- Aturdimiento eléctrico limitado a la cabeza para aves de corral.
- Aturdimiento eléctrico limitado a la cabeza para ovino y caprino.
- Aturdimiento eléctrico limitado a la cabeza para porcino.
- Baño de agua eléctrico para aves de corral (pollos y pavos).
- Aturdimiento por CO₂ en altas concentraciones para cerdos.
- Todos los métodos de aturdimiento por gas autorizados para pollos y pavos (CO₂ en dos fases, CO₂ asociado a gases inertes y gases inertes).

Aparte de estas, son recomendaciones la siguiente información:

- *Cómo actuar cuando hay un mal aturdido (re-aturdido).*
- *Posibles problemas con el aturdidor y posibles causas.*
- *Instrucciones de limpieza.*
- *Datos de contacto.*

Por otra parte, es de recordar el Certificado CE de máquinas recogidos en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas que transpone la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE.

RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

Reglamento (CE) nº 1099/2009 de 24 de septiembre de 2009 relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza; artículo 8, apartado d:

- *Frecuencia de mantenimiento y calibración*
- *Registro:*
 - *Código del aturdidor y descripción.*
 - *Fecha del primer uso.*
 - *Detalles sobre las piezas de recambio-fecha del recambio/mantenimiento.*
 - *Frecuencia de mantenimiento (cada cuántos animales o cuántas veces al año).*
 - *Fecha del mantenimiento, persona encargada de hacerlo.*
 - *Fecha de la calibración, persona encargada de hacerlo.*
 - *Frecuencia de calibrado y criterio de calibración.*

BIBLIOGRAFÍA

AECOSAN (Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición). 2015. Operaciones de sacrificio: Aturdimiento. Ref. PNT, Rev. Nº 4. Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/gestion_riesgos/PNT_ATURDIMIENTO.pdf

EFSA (European Food Safety Authority). 2013. Scientific Opinion on monitoring procedures at slaughterhouses for bovines. EFSA Journal, 11(12):3460.

EFSA (European Food Safety Authority). 2013. Scientific Opinion on monitoring procedures at slaughterhouses for poultry. EFSA Journal, 11(12):3521.

EFSA (European Food Safety Authority). 2013. Scientific Opinion on monitoring procedures at slaughterhouses for sheep and goats. EFSA Journal, 11(12):3522.

EFSA (European Food Safety Authority). 2013. Scientific Opinion on monitoring procedures at slaughterhouses for pigs. EFSA Journal, 11(12):3523.

EFSA (European Food Safety Authority). 2019. Slaughter of animals: poultry. EFSA Journal, 2019.5849.

EFSA (European Food Safety Authority). 2020. Welfare of cattle at slaughter. EFSA Journal, 2020.6275.

EFSA (European Food Safety Authority). 2020. Welfare of pigs at slaughter. EFSA Journal, 2020.6148.

EFSA (European Food Safety Authority). 2021. Welfare of sheep and goats at slaughter. EFSA Journal, 2021.6882.

ANEXO 1

Se detallan para cada sistema de aturdimiento y especie animal los indicadores de inconsciencia y consciencia recomendados por EFSA en las opiniones científicas publicadas en 2013.

Los indicadores recomendados son aquellos que se aconseja utilizar porque tienen más sensibilidad y se valorarán al menos dos indicadores para asegurar que no se recupera la consciencia antes de la muerte del animal. Con que un indicador sea incorrecto, se considerará que el animal ha sido mal aturdido y se deberá volver a aturdir.

Los indicadores adicionales tienen una sensibilidad baja y no deberán utilizarse individualmente, sino acompañados de, al menos, un indicador recomendado.

- **ATURDIMIENTO MECÁNICO**

- *Pistola de perno cautivo penetrante*

- *Ovino/caprino*

- *Fase 1 (Entre el final del aturdido y el colgado):*

- *Indicadores de inconsciencia recomendados:*

- *Colapso inmediato y permanente.*
- *Apnea.*
- *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*

- *Indicadores de inconsciencia adicionales:*

- *Pérdida de tono muscular.*
- *Ojos fijos.*
- *Ausencia de vocalizaciones.*

- *Indicadores de consciencia recomendados:*

- *Sin colapso/intentos de recuperar la postura.*
- *Presencia de respiración rítmica.*
- *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*

- *Indicadores de consciencia adicionales:*

- *Reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
- *Presencia de nistagmo, rotación ocular.*
- *Presencia de vocalización.*

- *Fase 2 (durante el corte de cuello o incisión):*

- *Indicadores de inconsciencia recomendados:*

- *Ausencia de movimientos corporales como respuesta a la incisión.*
- *Pérdida de tono muscular.*
- *Apnea.*

- *Indicadores de inconsciencia adicionales:*

- *Ojos fijos.*
- *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
- *Ausencia de parpadeo espontáneo.*

- *Indicadores de consciencia recomendados:*

- *Movimientos corporales como respuesta a la incisión.*
- *Presencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*

-
- *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de nistagmo, rotación ocular.*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Fase 3 (durante el desangrado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Pérdida de tono muscular.*
 - *Apnea.*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Flexión de las patas delanteras.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Porcino*
 - *Fase 1 (Entre el final del aturdido y el colgado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Colapso inmediato y permanente.*
 - *Presencia de contracciones tónicas.*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Ausencia de vocalizaciones.*
 - *Ojos fijos.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Sin colapso/intentos de recuperar la postura.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Ausencia de contracciones tónicas.*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Presencia de nistagmo, rotación ocular.*
 - *Fase 2 (durante el corte de cuello o incisión):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Ausencia de movimientos corporales como respuesta a la incisión.*
 - *Apnea.*
 - *Ojos fijos.*
 - *Ausencia de reflejo corneal.*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Movimientos corporales como respuesta a la incisión.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de nistagmo, rotación ocular.*
 - *Presencia de reflejo corneal.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Fase 3 (durante el desangrado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Pérdida de tono muscular.*
 - *Apnea.*

-
- *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Ausencia de vocalizaciones.*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de vocalizaciones.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
-
- *Bovinos*
 - *Fase 1 (Entre el final del aturdido y el colgado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Colapso inmediato y permanente.*
 - *Presencia de contracciones tónicas.*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Pérdida de tono muscular.*
 - *Ojos fijos.*
 - *Ausencia de vocalizaciones.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Sin colapso/intentos de recuperar la postura.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Ausencia de contracciones tónicas.*
 - *Presencia de reflejo corneal.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Presencia de nistagmo, rotación ocular.*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Fase 2 (durante el corte de cuello o incisión):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Ausencia de movimientos corporales como respuesta a la incisión.*
 - *Pérdida de tono muscular.*
 - *Apnea.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ojos fijos.*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Movimientos corporales como respuesta a la incisión.*
 - *Presencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de nistagmo, rotación ocular.*

-
- *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Fase 3 (durante el desangrado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Pérdida de tono muscular.*
 - *Apnea.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Flexión de las patas delanteras.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Pistola de perno cautivo no penetrante:*
 - *Puede utilizarse en rumiantes que pesen menos de 10kg de peso vivo. Los indicadores de inconsciencia y consciencia serán los descritos en el apartado de la pistola de perno cautivo penetrante.*
 - **ATURDIMIENTO ELÉCTRICO**
 - *Aturdimiento eléctrico limitado a la cabeza.*
 - *Aves de corral: Los indicadores de inconsciencia y consciencia serán los descritos en el apartado de baño de agua eléctrico.*
 - *Ovino/caprino:*
 - *Fase 1 (Entre el final del aturdido y el colgado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Presencia de contracciones tónicas.*
 - *Apnea.*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Colapso inmediato del animal.*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Ausencia de contracciones tónicas/clónicas.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Ausencia de colapso.*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Fase 2 (durante el corte de cuello):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Apnea.*
 - *Presencia de contracciones tónicas/clónicas.*
 - *Ausencia del reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*

-
- *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Ausencia de contracciones tónicas/clónicas.*
 - *Presencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Fase 3 (durante el desangrado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Apnea.*
 - *Pérdida de tono muscular.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Porcino:*
 - *Fase 1 (Entre el final del aturdido y el colgado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Presencia de contracciones tónicas/clónicas.*
 - *Apnea.*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Colapso inmediato del animal.*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Ausencia de contracciones tónicas/clónicas.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Ausencia de colapso.*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Fase 2 (durante la incisión):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Apnea.*

-
- *Presencia de contracciones tónicas/clónicas.*
 - *Ausencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Ausencia de contracciones tónicas/clónicas.*
 - *Presencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Fase 3 (durante el desangrado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Apnea.*
 - *Pérdida de tono muscular.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Aturdimiento eléctrico Cabeza-cuerpo: Los indicadores de inconsciencia y consciencia serán los descritos en el apartado de aturdimiento eléctrico limitado a la cabeza.*
 - *Baño de agua eléctrico:*
 - *Aves de corral:*
 - *Fase 1 (Después de la salida del aturdidor y el degollado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Presencia de contracciones tónicas.*
 - *Apnea.*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*

-
- *Presencia de contracciones tónicas.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Fase 2 (durante el sangrado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Ausencia de aleteo.*
 - *Apnea.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Ausencia de deglución espontánea.*
 - *Ausencia de sacudidas de cabeza.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de aleteo.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de deglución espontánea.*
 - *Presencia de sacudidas de cabeza.*
 - **ATURDIMIENTO POR GAS:**
 - *Aturdimiento por CO₂ en altas concentraciones*
 - *Porcino:*
 - *Fase 1 (Entre el final del aturdido y el colgado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Cuerpo relajado.*
 - *Apnea.*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Ausencia de respuesta.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Presencia de respuesta.*
 - *Fase 2 (durante la incisión):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Cuerpo relajado.*
 - *Apnea.*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*

-
- *Ausencia de respuesta.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de vocalización.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de respuesta.*
 - *Fase 3 (durante el desangrado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Pérdida de tono muscular.*
 - *Apnea.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de reflejo de enderezamiento de la cabeza.*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de vocalizaciones.*
 - *CO₂ en dos fases*
 - *Aves de corral:*
 - *Fase 1 (durante el colgado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Apnea.*
 - *Pérdida de tono muscular.*
 - *Ausencia de aleteo.*
 - *Ausencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Ausencia de vocalización.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Presencia de tono muscular (tensión en el cuello, reflejo de enderezamiento de la cabeza).*
 - *Presencia de aleteo.*
 - *Presencia de parpadeo espontáneo.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Presencia de vocalizaciones.*
 - *Fase 2 (durante el desangrado):*
 - *Indicadores de inconsciencia recomendados:*
 - *Ausencia de aleteo.*

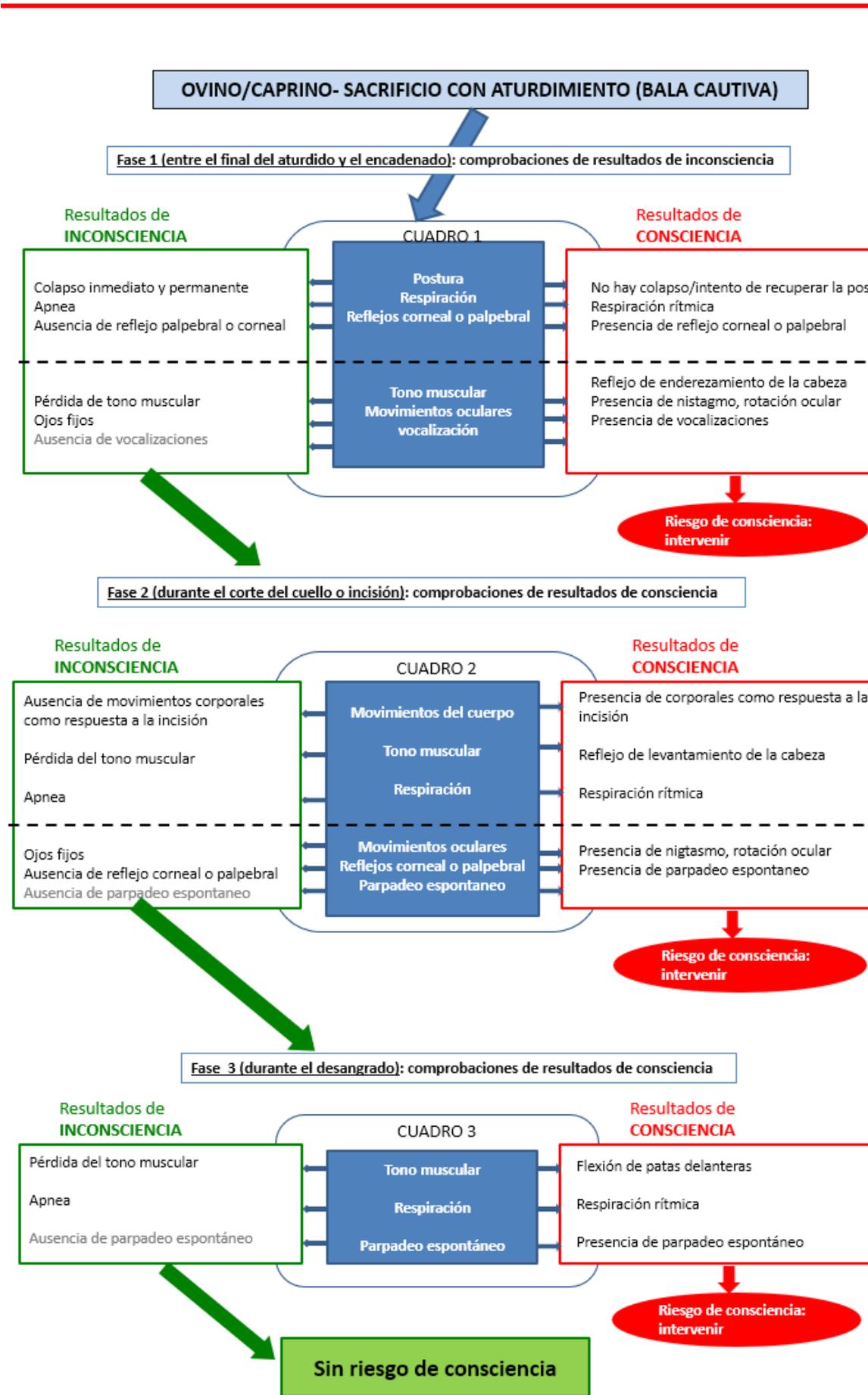
-
- *Pérdida de tono muscular.*
 - *Apnea.*
 - *Indicadores de inconsciencia adicionales:*
 - *Ausencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *Indicadores de consciencia recomendados:*
 - *Presencia de aleteo.*
 - *Presencia de tono muscular (tensión en el cuello, reflejo de enderezamiento de la cabeza).*
 - *Presencia de respiración rítmica.*
 - *Indicadores de consciencia adicionales:*
 - *Presencia de reflejo corneal o palpebral.*
 - *CO₂ asociado con gases inertes: Los indicadores de inconsciencia y consciencia serán los descritos en el apartado de CO₂ en altas concentraciones y CO₂ en dos fases.*
 - *Gases inertes: Los indicadores de inconsciencia y consciencia serán los descritos en el apartado de CO₂ en altas concentraciones y CO₂ en dos fases.*

ANEXO 2

Organigramas traducidos de las opiniones científicas de EFSA 2013 para ayudar a la utilización de los indicadores de consciencia e inconsciencia.

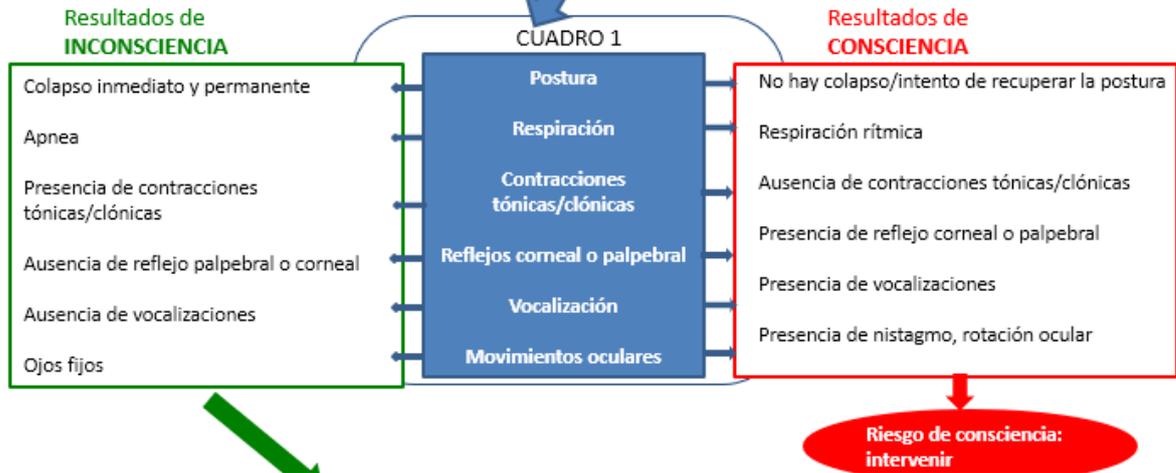
Si se determina que el animal está inconsciente (cuadro verde), se puede pasar a la siguiente fase del proceso de sacrificio. Si el animal muestra signos de consciencia (cuadro rojo), se deberá aplicar una intervención adecuada.

Los indicadores en color gris claro no son tan fiables y tienen un valor predictivo limitado. Aunque si aparecen durante la evaluación se interpretarán como señal de alarma y, por lo tanto, se deberán adoptar medidas inmediatamente.

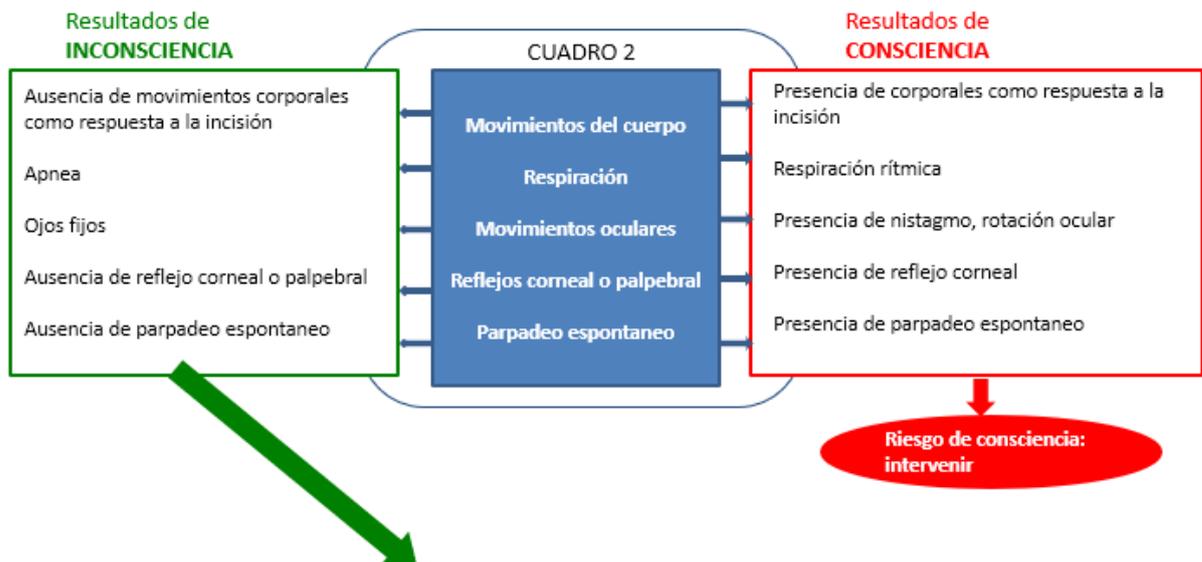


PORCINO- SACRIFICIO CON ATURDIMIENTO (BALA CAUTIVA)

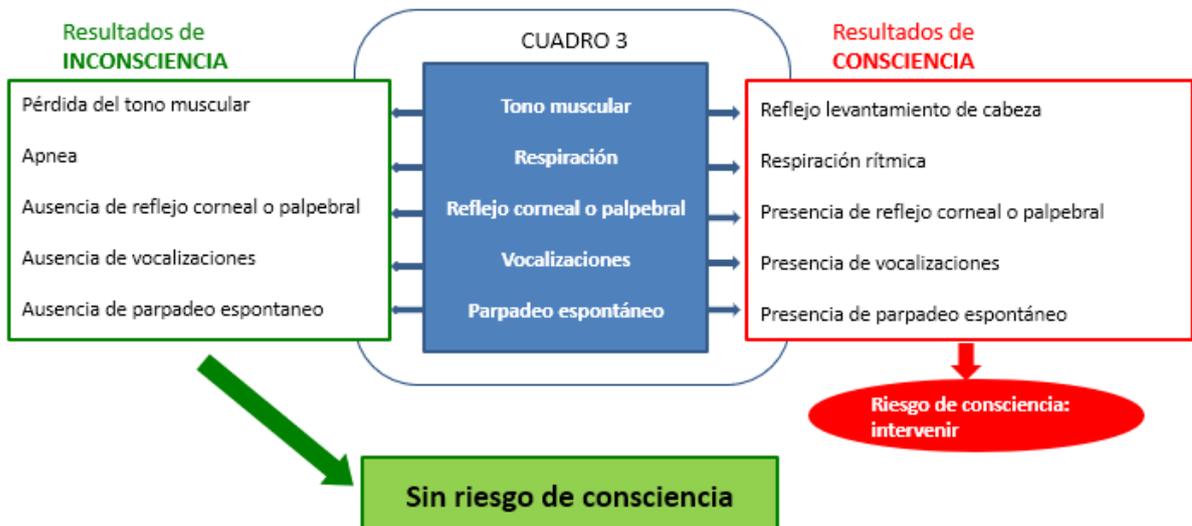
Fase 1 (entre el final del aturrido y el encadenado): comprobaciones de resultados de inconsciencia



Fase 2 (durante el corte del cuello o incisión): comprobaciones de resultados de consciencia

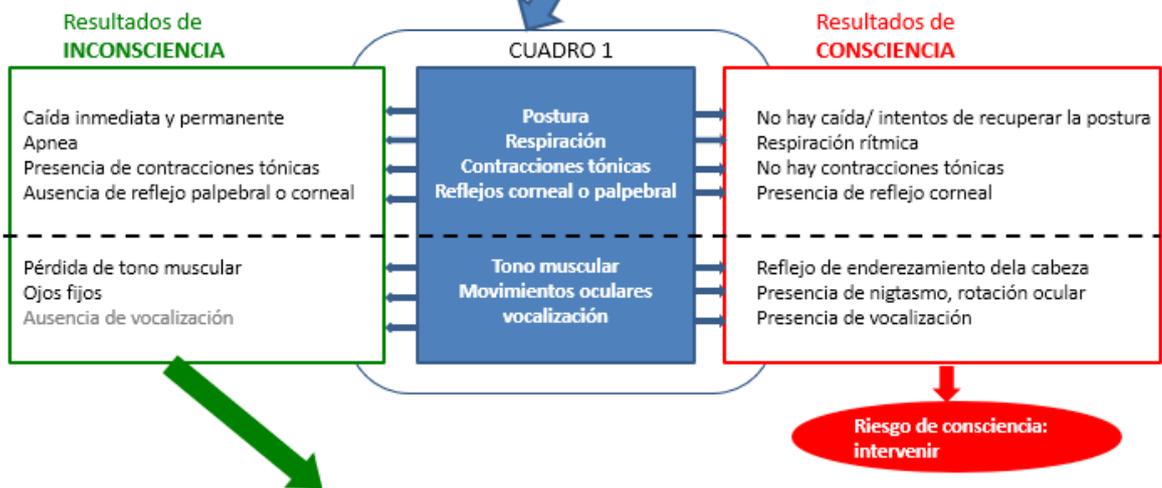


Fase 3 (durante el desangrado): comprobaciones de resultados de consciencia

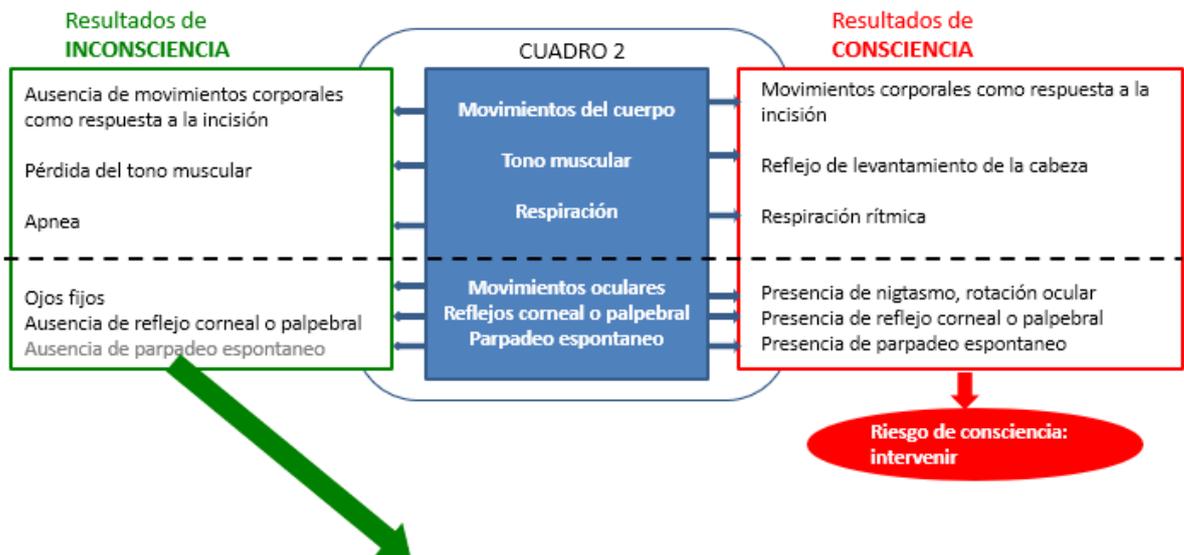


BOVINOS- SACRIFICIO CON ATURDIMIENTO (BALA CAUTIVA)

Fase 1 (entre el final del aturrido y el encadenado): comprobaciones de resultados de inconsciencia



Fase 2 (durante el corte del cuello o incisión): comprobaciones de resultados de consciencia

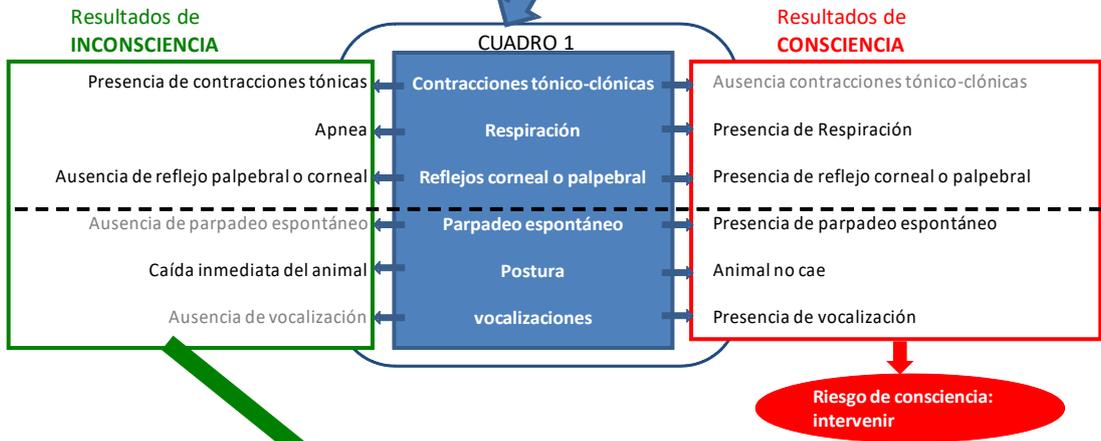


Fase 3 (durante el desangrado): comprobaciones de resultados de consciencia

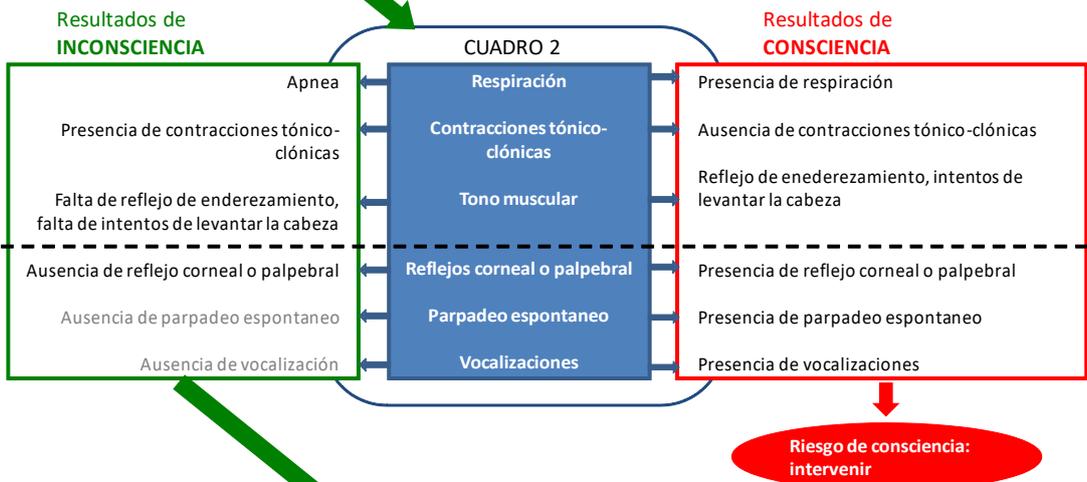


OVINOS-CAPRINOS SACRIFICIO CON ATURDIMIENTO (SISTEMA ELÉCTRICO LIMITADO A LA CABEZA)

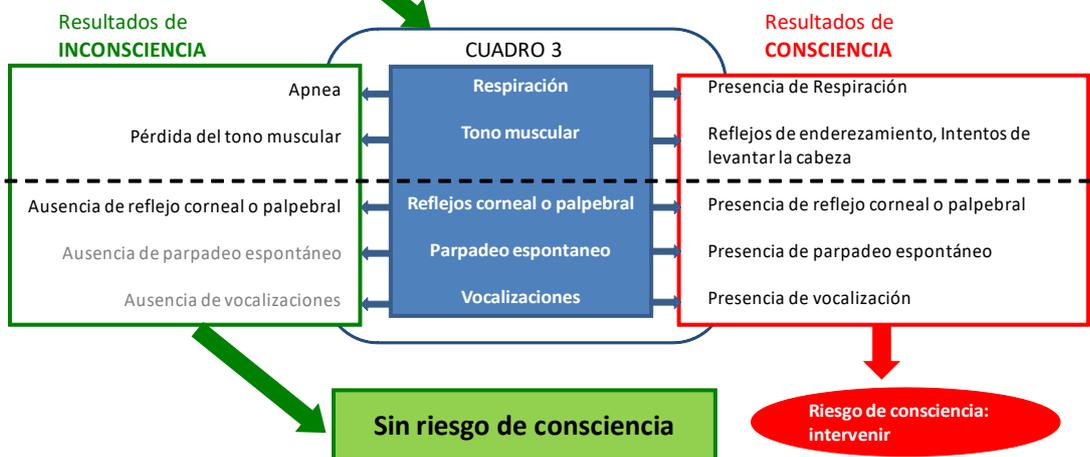
Fase 1 (entre el final del aturdimiento y el encadenado): comprobaciones de resultados de consciencia



Fase 2 (durante el corte del cuello o incisión): comprobaciones de resultados de consciencia

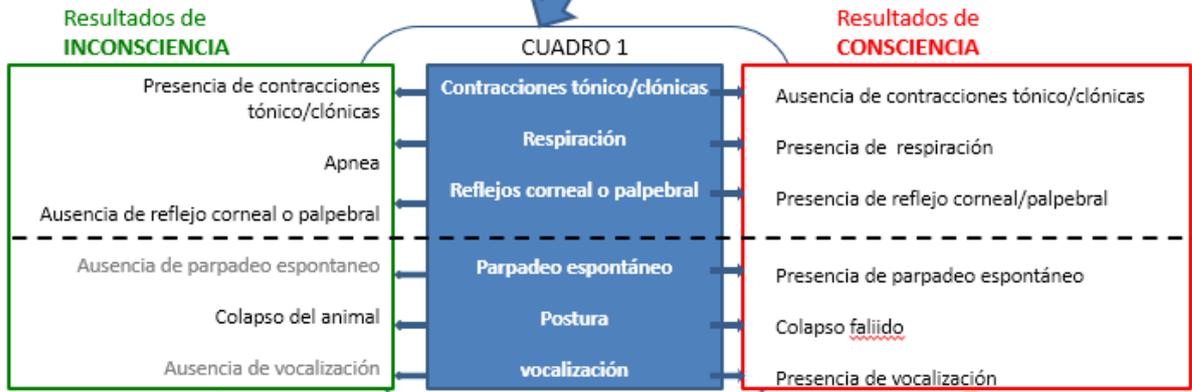


Fase 3 (durante el desangrado): comprobaciones de resultados de consciencia



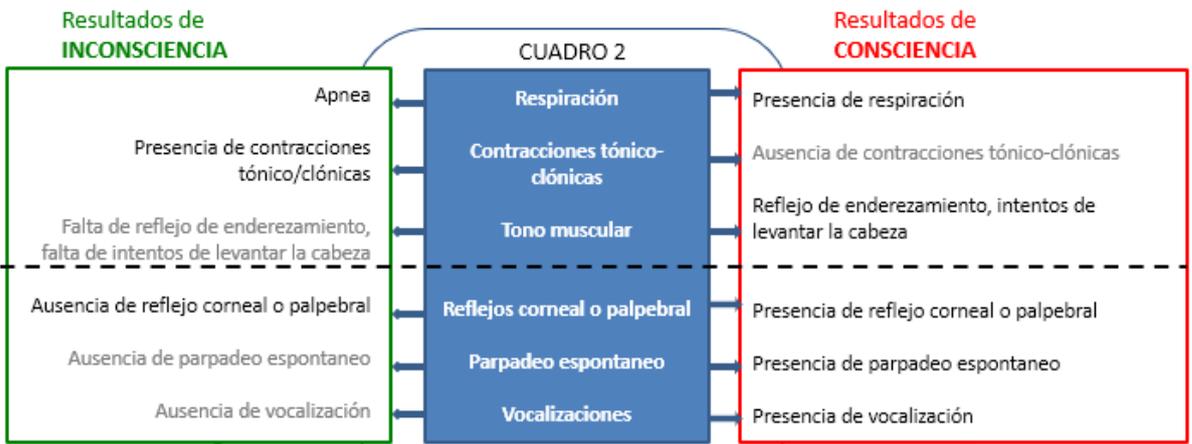
CERDOS SACRIFICIO CON ATURDIMIENTO ELÉCTRICO LIMITADO A LA CABEZA

Fase 1 (entre el final del aturdimiento y el encadenado): comprobaciones de resultados de consciencia



Riesgo de consciencia: intervenir

Fase 2 (durante la incisión): comprobaciones de resultados de consciencia



Riesgo de consciencia: intervenir

Fase 3 (durante el desangrado): comprobaciones de resultados de consciencia

Fase 3 (durante el desangrado): comprobaciones de resultados de consciencia

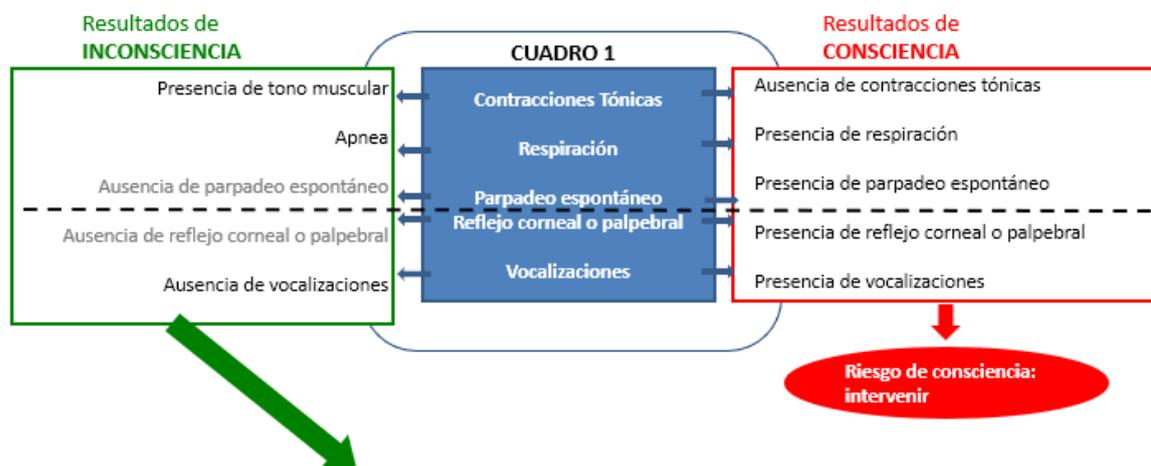


Riesgo de consciencia: intervenir

Sin riesgo de consciencia

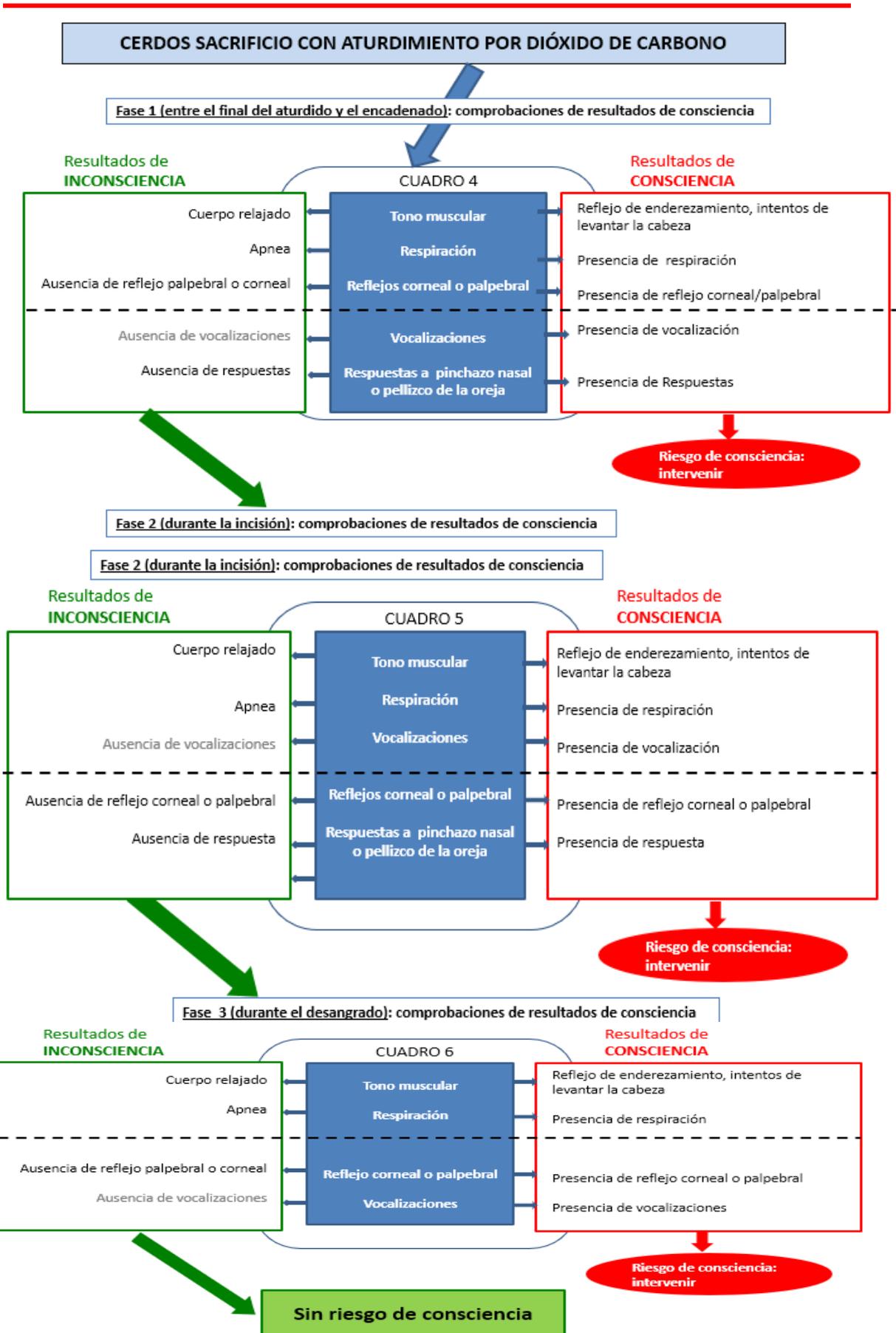
AVES SACRIFICIO CON ATURDIMIENTO ELÉCTRICO EN TANQUE DE AGUA

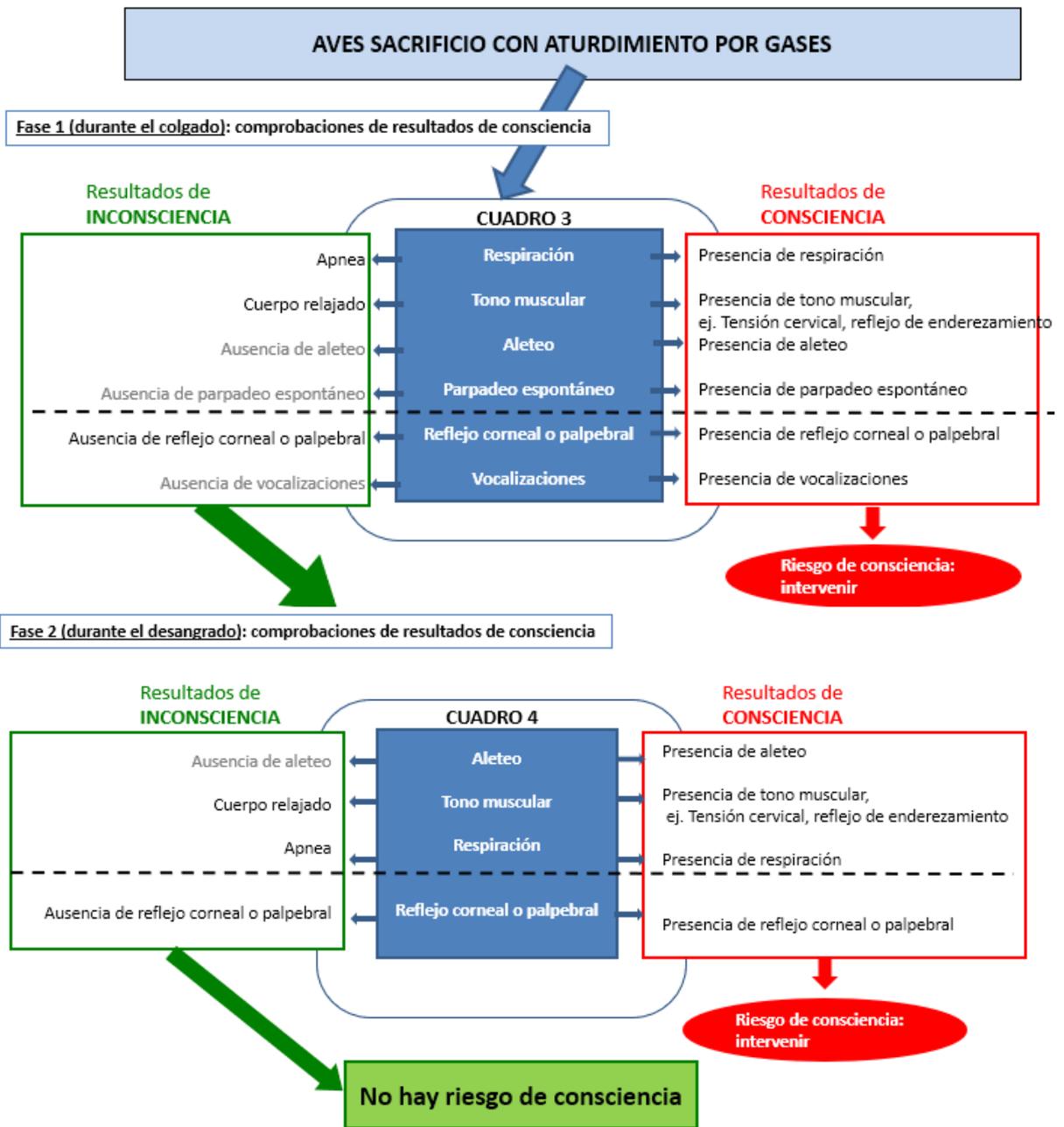
Fase 1 (entre la salida de tanque de agua de aturrido y el corte del cuello): comprobaciones de resultados de consciencia



Fase 2 (durante el desangrado): comprobaciones de resultados de consciencia









IRTA^R

Instituto
de Investigación y Tecnología
Agroalimentarias