

PASTOREO DE GANADO BOVINO SOBRE EL VASO DEL RELLENO SANITARIO LA GLORITA (PEREIRA, RISARALDA): ANÁLISIS TÉCNICO DE RIESGOS AMBIENTALES, SANITARIOS Y DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

Dirigido a: Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), Atesa de Occidente S.A. E.S.P., Contraloría General de la República, Procuraduría General de la Nación, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) e Invima

Resumen ejecutivo

El presente documento analiza, desde una perspectiva técnica y de control ambiental, la denominada “prueba piloto” de pastoreo de ganado bovino directamente sobre el vaso del relleno sanitario La Glorita, operado por Atesa de Occidente bajo vigilancia de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER). El informe de la propia CARDER documenta daños en la geomembrana atribuibles al tránsito del ganado, lo que constituye evidencia directa de que la práctica no fue inocua para la infraestructura de impermeabilización del vaso.

El análisis se organiza en tres ejes: (i) si existen antecedentes internacionales que respalden esta práctica y en qué condiciones; (ii) los efectos físicos y sanitarios que el ingreso de ganado a un vaso activo puede producir sobre la cobertura, la geomembrana, los animales y, eventualmente, sobre la cadena alimentaria; y (iii) las medidas precautorias y la batería de preguntas que, en consecuencia, deben exigirse formalmente a CARDER y a Atesa de Occidente.

La conclusión central es que aunque existen experiencias internacionales de pastoreo sobre antiguos rellenos sanitarios, son exclusivamente en sitios clausurados, estabilizados y rehabilitados, bajo planes de uso posclausura previamente aprobados. Ninguno de esos antecedentes respalda introducir ganado como método de asentamiento o compactación en un vaso que continúa en operación, con afloramientos de lixiviados, deficiencias de cobertura y daños ya documentados en la geomembrana.

1. Antecedentes internacionales de pastoreo sobre rellenos sanitarios

La literatura técnica y regulatoria internacional registra casos de pastoreo o corte de forraje sobre antiguos rellenos sanitarios, pero siempre como un uso de posclausura, nunca como una herramienta para intervenir un vaso en operación.

1.1. Casos documentados

Dakota del Norte (Estados Unidos): la guía estatal de cobertura vegetal de rellenos clausurados contempla el corte de pasto, la producción de heno o el “pastoreo ligero” como mecanismos de mantenimiento, pero únicamente si el uso de posclausura fue aprobado previamente y existe un plan de pastoreo específico.

Fuente: [North Dakota Department of Environmental Quality, Guideline 28](#)

Reino Unido: existen antiguos rellenos restaurados para pastoreo de ganado bovino u ovino, o para producción de heno, siempre en sitios cerrados y sometidos a restauración y seguimiento posterior (West Sussex County Council). Algunas autorizaciones, como el esquema de restauración de Oxfordshire, contemplan la introducción temporal de ovejas solo después de establecida la cobertura vegetal, con áreas cercadas y periodos limitados de pastoreo.

Fuente: [West Sussex County Council – Closed landfill sites](#)

Fuente: [Oxfordshire County Council – Restoration and Aftercare Scheme](#)

Estudio sobre metales en rellenos históricos británicos: encontró que, para los metales estudiados y en las condiciones específicas de esos sitios ya clausurados y revegetados, la exposición estimada de animales pastoreadores se mantenía dentro de niveles tolerables. El propio estudio advierte que ese resultado no puede generalizarse a cualquier relleno.

Fuente: [HERO / EPA – Potentially toxic metals in historic landfills](#)

Nueva Gales del Sur (Australia): en sentido contrario, la autoridad ambiental recomienda cercar las áreas agrícolas contaminadas para impedir el ingreso del ganado cuando la seguridad del sitio no ha sido demostrada, lo que confirma que el criterio internacional dominante es de exclusión, no de introducción de ganado, mientras persista incertidumbre sobre la contaminación.

Fuente: [NSW Environment Protection Authority](#)

1.2. Precisión sobre el estándar del Codex Alimentarius

El Codex Alimentarius establece un estándar de buenas prácticas que resulta igualmente exigente para el caso de La Glorita:

“Land used for production of animal feed and feed ingredients should not be located in close proximity to industrial operations where industrial pollutants from air, ground water or runoff from adjacent land would be expected to result in the production of foods of animal origin that may present [a food safety risk]” (traducción libre: las tierras destinadas a la producción de alimento animal no deben ubicarse cerca de operaciones industriales cuyos contaminantes —por aire, agua subterránea o escorrentía— puedan derivar en alimentos de origen animal que representen un riesgo para la inocuidad).

Fuente: [FAO/OMS – Codex Code of Practice on Good Animal Feeding, CAC/RCP 54-2004](#)

El Codex también fija, mediante el Estándar General para Contaminantes y Toxinas en Alimentos y Piensos (CXS 193-1995), niveles máximos de contaminantes en alimentos y piensos de origen animal, y exige que la contaminación se mantenga “tan baja como sea razonablemente alcanzable” mediante buenas prácticas agrícolas.

Fuente: [FAO/OMS – CXS 193-1995, General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed](#)

En consecuencia, el estándar aplicable es un régimen de evaluación de riesgo caso por caso: la actividad ganadera solo es admisible cuando puede demostrarse ausencia de riesgo de contaminación relevante para el alimento producido.

1.3. Diferencia esencial con el caso de La Glorita

Los antecedentes internacionales favorables exigen, sin excepción, las siguientes condiciones:

- Clausura definitiva del área.
- Cobertura final técnicamente construida y verificada.
- Estabilización geotécnica demostrada.
- Ausencia de residuos expuestos.
- Control efectivo de lixiviados y biogás.
- Calidad conocida del suelo de cobertura.
- Uso de posclausura formalmente aprobado.
- Evaluación previa de riesgos.
- Carga ganadera limitada y planificada.
- Cercas y exclusión de infraestructura sensible.
- Monitoreo permanente.
- Trazabilidad sanitaria de los animales.

Ninguna de estas condiciones está acreditada respecto del vaso intervenido en La Glorita, que continúa en operación y sobre el cual la propia CARDER ha documentado daños en la geomembrana asociados al tránsito del ganado, además de los problemas de lixiviados y deficiencias de cobertura ya conocidos.

2. El ganado no constituye un método técnico de compactación

El uso de bovinos para “asentar el terreno” no tiene equivalencia técnica con los procedimientos de ingeniería empleados para compactar coberturas o residuos. La carga ejercida por los animales es irregular y difícil de controlar, se concentra en las pezuñas, no permite medir densidad ni humedad óptima, no produce capas homogéneas y tiende a concentrarse alrededor de bebederos, comederos, cercas y zonas de sombra, formando senderos, depresiones y superficies desnudas.

Si el propósito declarado de la “prueba piloto” era estabilizar o compactar la superficie, debieron definirse previamente, como mínimo:

- Objetivo técnico verificable.
- Diseño experimental y área de control sin animales.
- Número y peso de los bovinos, y carga por hectárea.
- Duración de la prueba.
- Espesor y características de la cobertura, y profundidad de la geomembrana.
- Mediciones de densidad antes y después.

- Evaluación de asentamientos y control de erosión.
- Inspección periódica de daños y criterios de suspensión inmediata.

Sin estos elementos, la actividad no puede calificarse rigurosamente como “prueba piloto” en sentido técnico; se trató, en la práctica, de la introducción experimental de ganado sobre una cobertura ambientalmente sensible, sin metodología verificable ni condiciones de control.

3. Efectos físicos documentados y previsibles sobre el vaso

3.1. Compactación superficial localizada

Las pezuñas compactan la capa vegetal en puntos específicos. Esa compactación puntual no equivale a estabilización geotécnica; por el contrario, puede reducir la infiltración local, aumentar la escorrentía y favorecer erosión, surcos y empozamientos.

3.2. Daño de la cobertura vegetal

El sobrepastoreo elimina la vegetación protectora del suelo. Al quedar áreas desnudas, la lluvia puede arrastrar el material de cobertura y reducir su espesor efectivo.

3.3. Punzonamiento y deterioro de geomembranas

Cuando la capa protectora es insuficiente, existen asentamientos o la membrana aflora en canales y drenajes, las pezuñas pueden perforarla, desplazarla o rasgarla. El propio informe de CARDER señala daños en la geomembrana atribuibles al ganado, lo que constituye evidencia directa de que la prueba no fue inocua para la infraestructura de impermeabilización del vaso.

3.4. Alteración de canales y drenajes

El tránsito del ganado puede desmoronar bordes, depositar sedimentos, obstruir cunetas, dañar revestimientos, crear pasos preferenciales y aumentar la mezcla de aguas lluvias con líquidos contaminados.

3.5. Erosión y formación de senderos

Los animales recorren repetidamente las mismas rutas. Sobre taludes, esos senderos pueden convertirse en líneas de concentración de escorrentía y, con el tiempo, en surcos erosivos.

3.6. Carga adicional y asentamientos diferenciales

Aunque el peso total del ganado sea pequeño frente a la masa de residuos, la presión localizada de las pezuñas puede afectar zonas blandas, hundimientos, cavidades o coberturas debilitadas. La EPA de Estados Unidos reconoce que las coberturas de los rellenos son vulnerables a erosión, asentamientos y formación de depresiones, y requieren inspección y mantenimiento continuos.

Fuente: [EPA – Site adaptation profile, Rocky Mountain Arsenal](#)

3.7. Afectación de chimeneas y redes

Los bovinos pueden rozar, golpear o desplazar chimeneas de biogás, tuberías, piezómetros, señalización, elementos de drenaje y cercas de protección.

4. Riesgos para los propios animales

El ganado puede exponerse a contaminantes mediante cinco rutas principales: consumo de pasto contaminado; ingestión involuntaria de suelo; consumo de agua superficial, empozamientos o lixiviados diluidos; contacto dérmico con suelos o líquidos contaminados; e inhalación de gases o vapores.

La ingestión de suelo es particularmente relevante en animales que pastan, sobre todo cuando la cobertura vegetal es escasa, el suelo está húmedo o el pasto se arranca junto con sus raíces. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) reconoce la ingestión de suelo como una ruta relevante de exposición de animales a metales presentes en terrenos contaminados.

Fuente: [EFSA Journal – Exposure assessment](#)

Los contaminantes potencialmente relevantes dependen de los residuos depositados y pueden incluir: plomo, cadmio, mercurio, arsénico, cromo, níquel, hidrocarburos, plaguicidas, solventes, dioxinas y furanos, bifenilos policlorados (PCB), sustancias perfluoroalquiladas (PFAS), contaminantes microbiológicos y otros compuestos asociados a residuos peligrosos (RESPEL) que presuntamente hayan ingresado al vaso.

También existen riesgos físicos y sanitarios adicionales: cortes con vidrios o metales, lesiones por hundimientos, caídas en taludes, contacto con residuos expuestos, intoxicación por consumo de materiales, exposición a gases acumulados en depresiones, y estrés por ruido, detonaciones o tránsito de maquinaria. A ello se suma el riesgo infeccioso propio de estos entornos —vectores como moscas, roedores y aves carroñeras, y agentes patógenos como *Escherichia coli*, *Salmonella* y *Leptospira*—, que en la región ya ha afectado a ganado vecino al relleno.

5. Inocuidad alimentaria: ¿puede consumirse la leche?

No puede responderse afirmativa ni negativamente de forma automática. La respuesta depende de la identificación de cada animal, el tiempo de permanencia sobre el vaso, si estaba en producción lechera, el origen del agua suministrada, la cantidad de pasto ingerido, la calidad del suelo y forraje, los contaminantes presentes y los resultados analíticos de la leche misma.

Algunos contaminantes se transfieren a la leche con mayor facilidad que otros. Los compuestos lipofílicos, como dioxinas y PCB, pueden concentrarse en la grasa y transferirse a la leche; algunas sustancias persistentes, como determinados PFAS, pueden aparecer en productos animales; y distintos metales presentan patrones diferentes de absorción, almacenamiento y excreción. La ausencia de signos clínicos visibles en la vaca no demuestra, por sí sola, que la leche sea inocua.

El Ministerio de Salud identifica los metales pesados, dioxinas, furanos, PCB e hidrocarburos aromáticos policíclicos entre los peligros químicos que deben considerarse en la leche, y el Decreto 616 de 2006 dispone que los niveles de metales pesados, plaguicidas y residuos de medicamentos en la leche deben ajustarse a los límites oficiales o, subsidiariamente, a los estándares internacionales aplicables.

Fuente: [*Ministerio de Salud – Evaluación de riesgos químicos en leche*](#)

Fuente: [*Decreto 616 de 2006*](#)

Conclusión: si alguno de los bovinos fue ordeñado mientras permanecía en el vaso o durante un periodo posterior relevante, esa leche no debería presumirse apta para consumo ni comercialización hasta que se identifique el lote y su destino, se practique una evaluación de riesgo, se analice la leche para los contaminantes pertinentes según el suelo, agua, forraje, lixiviados y residuos presentes, y el ICA, el Invima y la autoridad sanitaria competente se pronuncien expresamente. No basta un análisis microbiológico ordinario; deben buscarse específicamente los contaminantes químicos plausibles según el perfil de residuos del vaso.

6. Inocuidad alimentaria: ¿puede consumirse la carne?

Tampoco puede presumirse automáticamente apta ni no apta. La respuesta depende de los contaminantes presentes, sus concentraciones, el tiempo y la ruta de exposición, la edad y condición del animal, el tejido analizado, el periodo transcurrido desde la exposición y los límites máximos aplicables.

Algunos contaminantes se acumulan con mayor intensidad en hígado, riñones o grasa que en el músculo. Por eso, un resultado favorable en músculo no descarta necesariamente concentraciones relevantes en hígado o riñón. La vigilancia oficial colombiana para carne bovina analiza precisamente tejidos diferenciados —músculo, hígado y grasa—, en reconocimiento de que los contaminantes no se distribuyen uniformemente en el organismo.

Fuente: [*Invima – Plan de vigilancia de carne bovina 2023*](#)

La Resolución 4506 de 2013 establece los niveles máximos de contaminantes en alimentos destinados al consumo humano, marco de referencia obligado para cualquier decisión sobre estos animales.

Fuente: [*Resolución 4506 de 2013*](#)

Conclusión: los animales no deberían ser movilizados para sacrificio y consumo sin identificación individual, historia completa de exposición, evaluación veterinaria, notificación al ICA y a la autoridad sanitaria, definición de un plan de muestreo, análisis de tejidos representativos y verificación frente a los límites máximos establecidos por la regulación sanitaria vigente.

7. Medida precautoria recomendada

Hasta que se esclarezcan las condiciones reales de la “prueba piloto”, resulta técnicamente justificado que se solicite formalmente:

1. Suspensión inmediata de cualquier pastoreo sobre el vaso.
2. Retiro controlado de los bovinos, evitando su traslado directo a comercialización o sacrificio.
3. Identificación individual de cada animal mediante chapeta, hierro, registro o dispositivo oficial.
4. Inmovilización sanitaria preventiva, en los términos que determine el ICA.
5. Prohibición temporal de comercializar leche, carne o animales provenientes del ensayo hasta concluir la evaluación.
6. Identificación del propietario, tenedor y responsable sanitario del hato.
7. Reconstrucción de la trazabilidad de los animales antes, durante y después del ingreso al relleno.
8. Determinación de si fueron ordeñados y cuál fue el destino de la leche.
9. Determinación de si algún animal fue vendido, trasladado o sacrificado.
10. Muestreo de suelo, pasto, agua, empozamientos y lixiviados del área utilizada.
11. Análisis de sangre, leche y, cuando sea procedente, tejidos animales.
12. Evaluación veterinaria y toxicológica independiente.
13. Inspección geotécnica de toda el área intervenida.
14. Reparación de geomembranas, canales, coberturas y demás elementos dañados, con determinación de responsable.
15. Vinculación inmediata de ICA, Invima, Secretaría de Salud de Pereira y Secretaría de Salud de Risaralda.

Si productos provenientes de estos animales ya ingresaron a la cadena alimentaria, debe reconstruirse su destino, y corresponderá a las autoridades sanitarias determinar la necesidad de inmovilización, retiro, alerta o vigilancia reforzada.

8. Información que debe exigirse a CARDER y a Atesa de Occidente sobre la “prueba piloto”

En consecuencia, se requiere respuesta expresa, completa y documentada a los siguientes interrogantes:

- ¿Quién propuso la prueba piloto de pastoreo?
- ¿Quién la autorizó, y mediante qué acto o documento?
- ¿Cuál fue su fundamento técnico?
- ¿Qué acto administrativo la aprobó?
- ¿Estaba contemplada en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del relleno?
- ¿Fue evaluada previamente por ingenieros geotécnicos, veterinarios y especialistas en inocuidad alimentaria?
- ¿Cuál era el objetivo técnico verificable de la prueba?
- ¿Por qué se escogió ganado bovino como método?
- ¿Cuántos animales ingresaron al vaso?
- ¿Cuánto pesaban, individual o colectivamente?

- ¿Durante cuánto tiempo permanecieron en el vaso?
- ¿Qué comieron y qué fuente de agua consumieron?
- ¿Eran animales de aptitud cárnica, láctea o de doble propósito?
- ¿Fueron ordeñados durante su permanencia o después de retirados?
- ¿Cuál fue el destino final de la leche producida?
- ¿Alguno de los animales fue vendido, movilizado o sacrificado, y hacia dónde?
- ¿Se tomaron muestras de suelo, agua, forraje o de los propios animales antes y después de la prueba?
- ¿Qué contaminantes específicos fueron analizados, si los hubo?
- ¿Qué daños concretos ocasionó el ganado sobre la geomembrana, la cobertura, los drenajes y demás infraestructura del vaso?
- ¿Quién asumirá la reparación de esos daños?
- ¿Por qué la prueba continuó, o no fue suspendida de inmediato, después de observarse daños en la geomembrana?

9. Conclusión

El pastoreo sobre rellenos sanitarios sí tiene antecedentes internacionales verificables, pero exclusivamente como uso controlado de terrenos ya clausurados, estabilizados y rehabilitados, bajo planes de posclausura previamente aprobados. Ninguno de esos antecedentes —ni siquiera bajo una lectura amplia del estándar del Codex Alimentarius— respalda trasladar esa práctica a un vaso en operación, sin haberse demostrado previamente la estabilidad de la cobertura, la ausencia de contaminación, la integridad de la geomembrana y la inocuidad del suelo, el agua y el forraje.

La “prueba piloto” realizada en La Glorita presenta, además, un resultado adverso ya documentado por la propia CARDER: daño de la geomembrana atribuible al ganado. Ese hecho, por sí solo, basta para exigir la suspensión inmediata de la práctica, la determinación de responsabilidades de quienes la autorizaron y ejecutaron, y la verificación integral de sus efectos sobre la cobertura y la infraestructura del vaso.

Respecto de la leche y la carne eventualmente derivadas de estos animales, no puede afirmarse que estén contaminadas, pero tampoco que sean aptas para consumo humano sin más trámite. La única respuesta responsable proviene de la trazabilidad individual de los animales, la caracterización ambiental del vaso y los análisis oficiales de leche, sangre y tejidos por parte de ICA e Invima. Mientras esa evaluación no concluya, la medida razonable y proporcional es impedir, con carácter precautorio, que estos animales o sus productos ingresen a la cadena alimentaria.

La presente investigación fue realizada por Luis Alberto Vargas Ballén, con el apoyo de herramientas de inteligencia artificial utilizadas como asistencia técnica para la sistematización, contraste y organización de la información contenida en las fuentes oficiales citadas. El análisis, la interpretación y las conclusiones aquí consignadas son responsabilidad del autor, quien verificó la correspondencia entre cada hallazgo y su fuente documental original.



PROCESO DE GESTIÓN AMBIENTAL SECTORIAL

Código: FO-18-04

Versión: 24

CONCEPTO TÉCNICO No. 1571

Página: 19 de 22



Descripción: Zona de descargue de lixiviados

Descripción: semovientes en vaso clausurado

Coordenadas: 2094992
Easting: 4689746

Coordenadas: 2094992
Easting: 4689746



Descripción: Prueba piloto con semovientes Vasos 6 y 7.

Descripción: Evidencia de Vaso 8 y celdas inactivas, sin cubrimiento total diario de residuos sólidos. Evidencia adicional, de nuevo frente de trabajo, en zona límite entre los Vasos 8 y 9.

Coordenadas: 2094929
Easting: 4689604

Coordenadas: 2094672
Easting: 4689824

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Registro Fotográfico



Descripción: Zona de descarga de lixiviados en funcionamiento.

Descripción: Prueba piloto de semovientes para compactación en los vasos 6 y 7.

Coordenadas: 2094987
Easting: 4689775

Coordenadas: 2094674
Easting: 4689819