

Salud y Producción Ovina y Caprina

Coordinador: Dr. Humberto Alejandro Martínez Rodríguez, **Moderadores:** Dra. María Consuelo Dueñas Sansón, Dr. Gerardo Aguilar Ballesteros, **Relatores:** Dr. Arturo A. Trejo González, Dra. María de Lourdes Ontiveros Corpus.



Temas:

- 1.- Manejo integral de excretas. Dra. Rosa del Carmen Xicoténcatl Palacios.
- 2.- Determinación de microorganismos patógenos en excretas de ganado ovino. M. en C. Laura Hernández Andrade.
- 3.- Situación del diagnóstico de la Paratuberculosis. Dr. Francisco Morales Álvarez.
- 4.- Manejo de hato infectado de Paratuberculosis. Dr. Gilberto Chávez Gris.

MANEJO INTEGRAL DE EXCRETAS

DRA. ROSA DEL CARMEN XICOHTENCATL PALACIOS

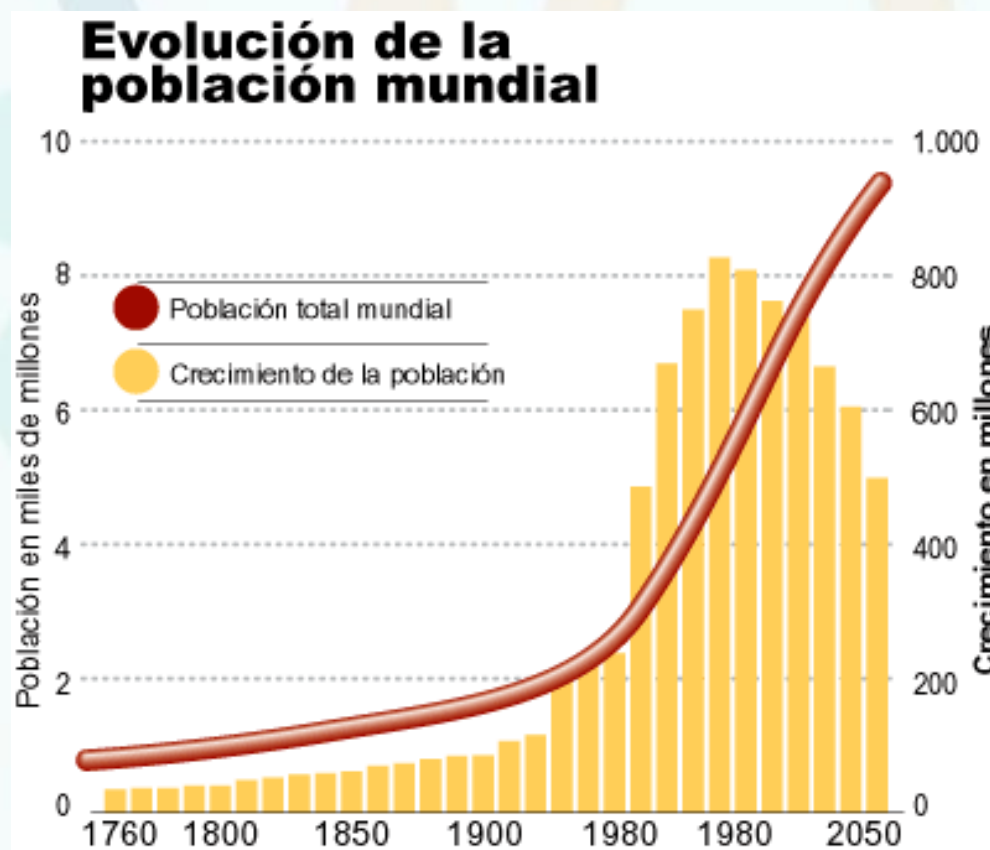
7 DE DICIEMBRE 2017

CONASA



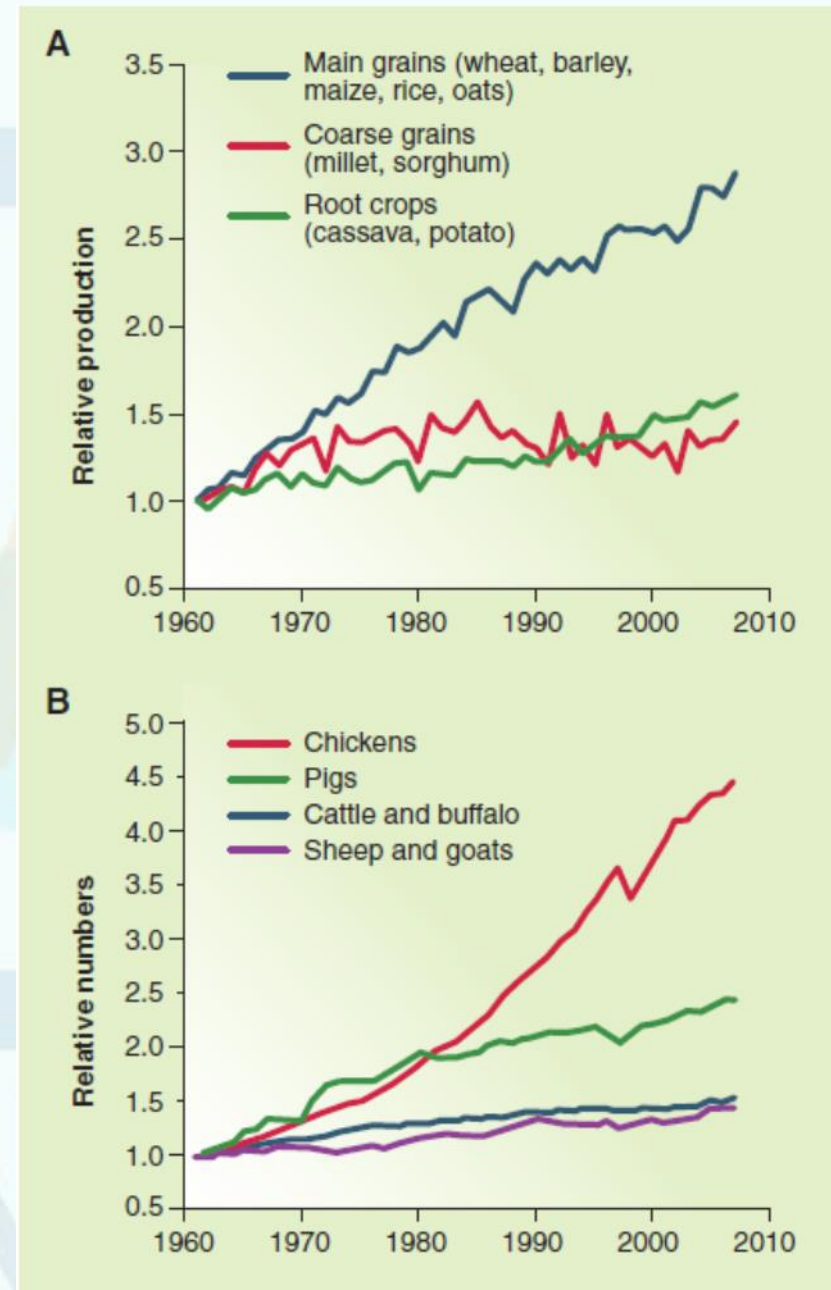
INTRODUCCIÓN

- Alimentar a 9,000 millones de personas que se espera habiten el planeta para el 2050 es un desafío sin precedentes.



Los últimos 50 años se caracterizan por un marcado crecimiento en la producción de alimentos.

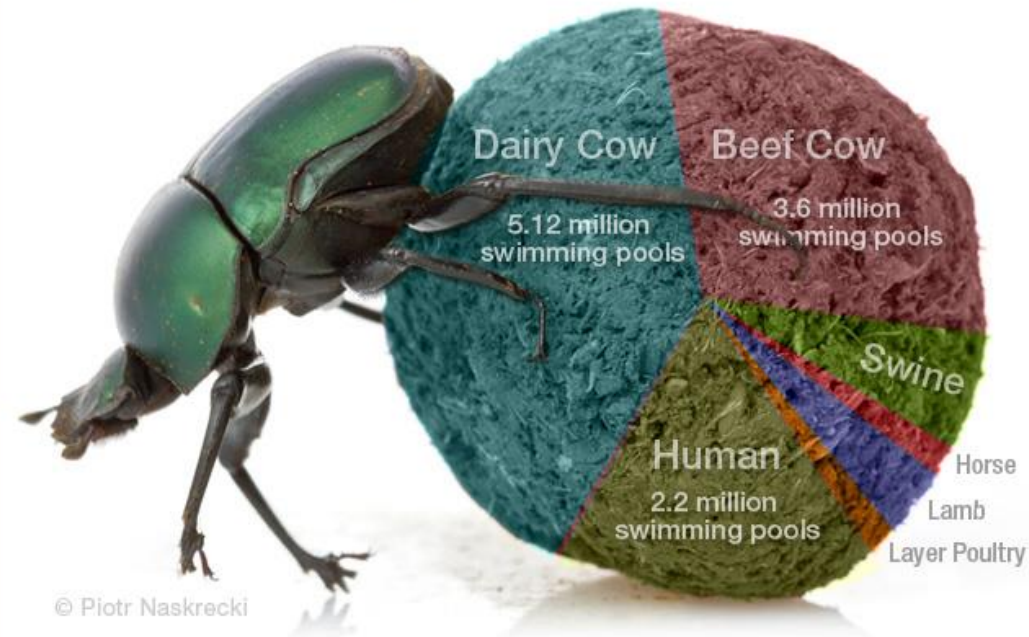
Godfray, H. C. et al. 2010. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science* 327: 812-818.



Producción de excretas de animales (heces y orina) junto con camas, microorganismos, aguas residuales generadas por procesos, secreciones (nariz, garganta, sangre, vagina, glándulas mamarias, piel y placenta),

© yourwildlife.org

WORLD MANURE PRODUCTION (KG PER YEAR)



The total biomass of feces is equivalent to 26% of annual global terrestrial gross primary production (GPP). How much is that? Imagine 12.8 million Olympic swimming pools filled to the brim!



Data is based upon: Noller Herbert, Donald Stettler, Charles Zuller, Darren Hickman. 2008. Agricultural Waste Management Field Handbook: Agricultural Waste Characteristics Chapter 4 Part 651. United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service. 40 pp.

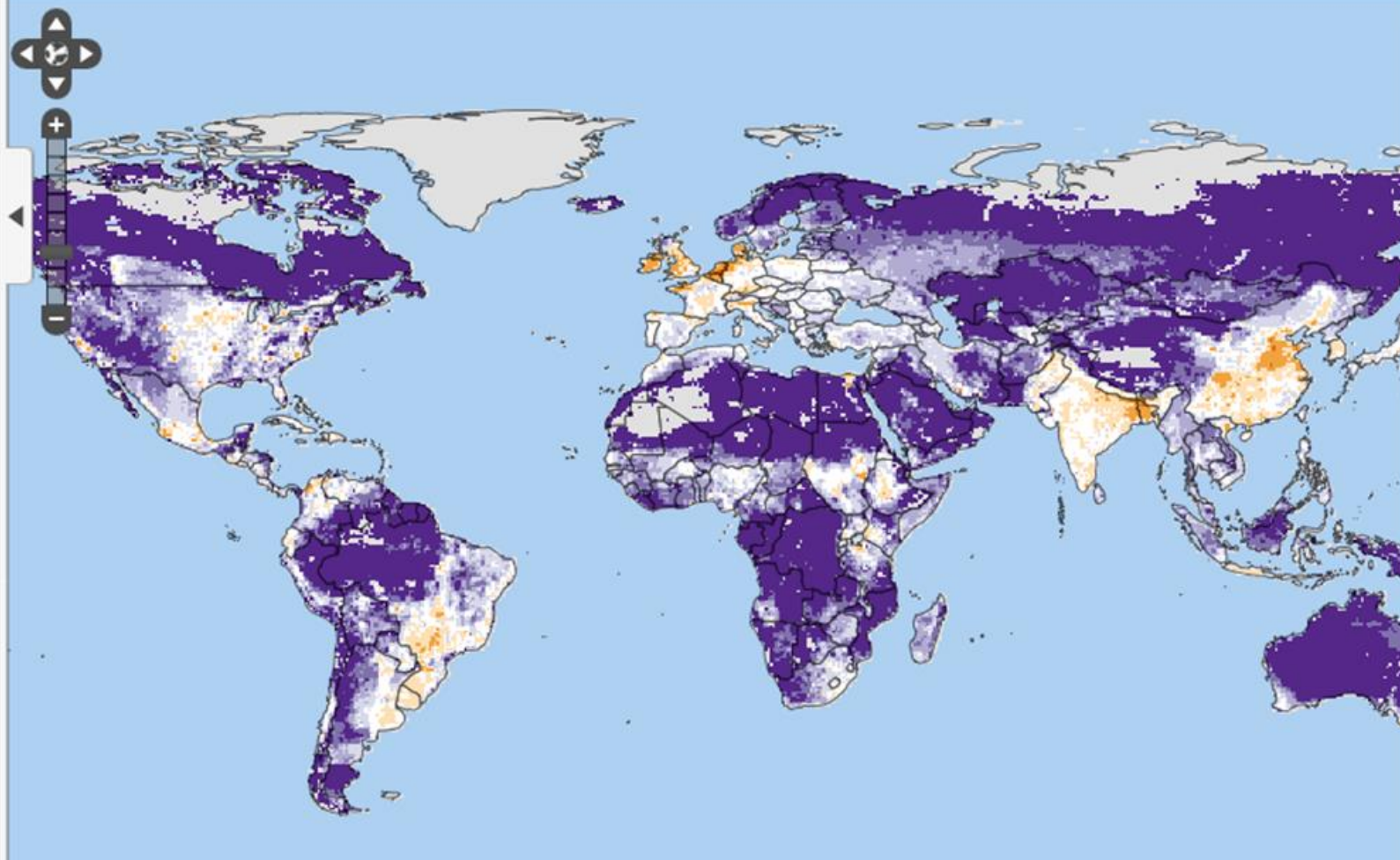
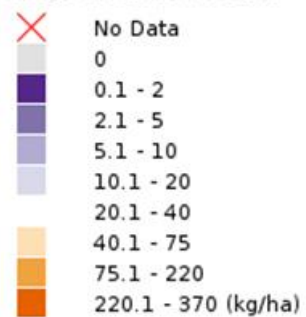
Map Layer » Nitrogen in Manure Production

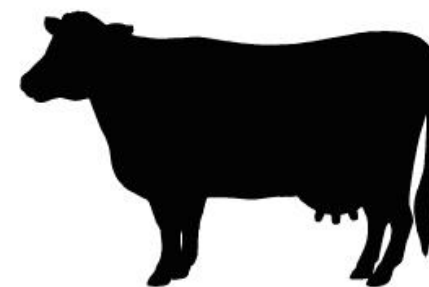
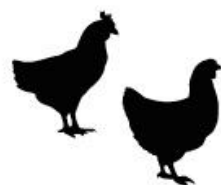
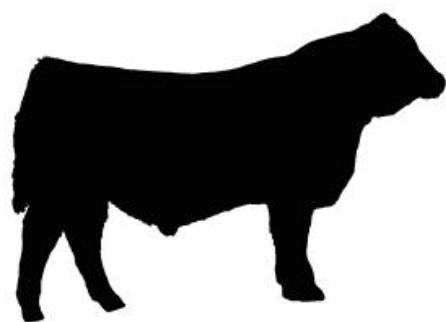
fullscreen close

☒ National Boundaries

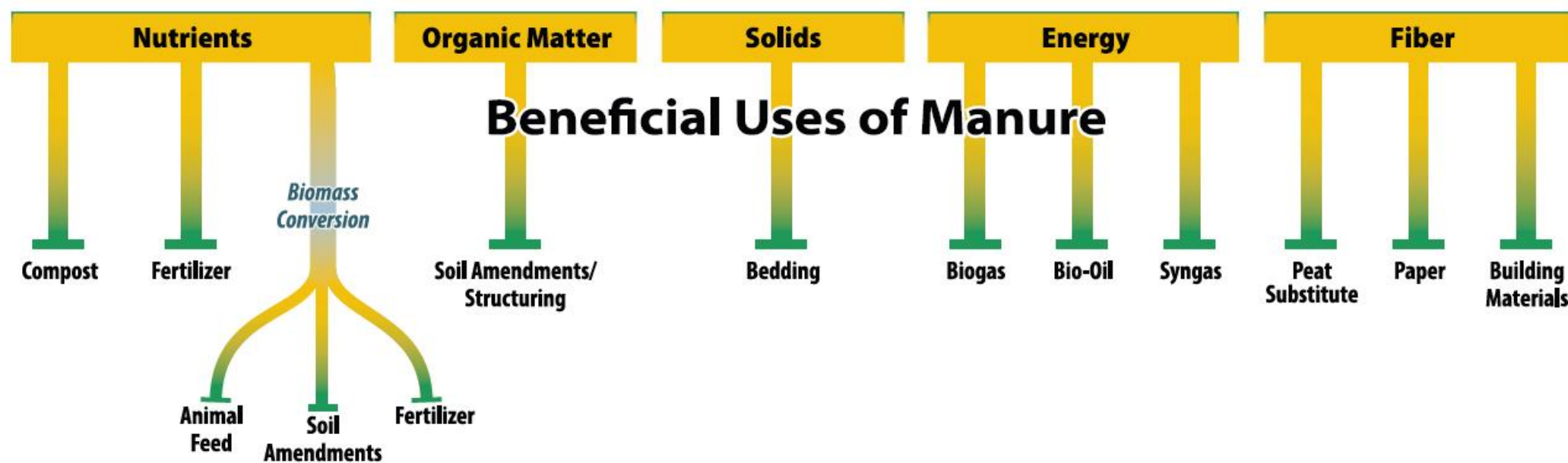
Nitrogen in Manure Production, v1 (1994-2001)

☒ Nitrogen in Manure Production





Components of Manure



El estiércol animal alberga una gran variedad de microorganismos.

1. Escherichia coli

2. Salmonella
spp.,

3. Campylobacter
spp.,

4. Listeria
monocytogenes,

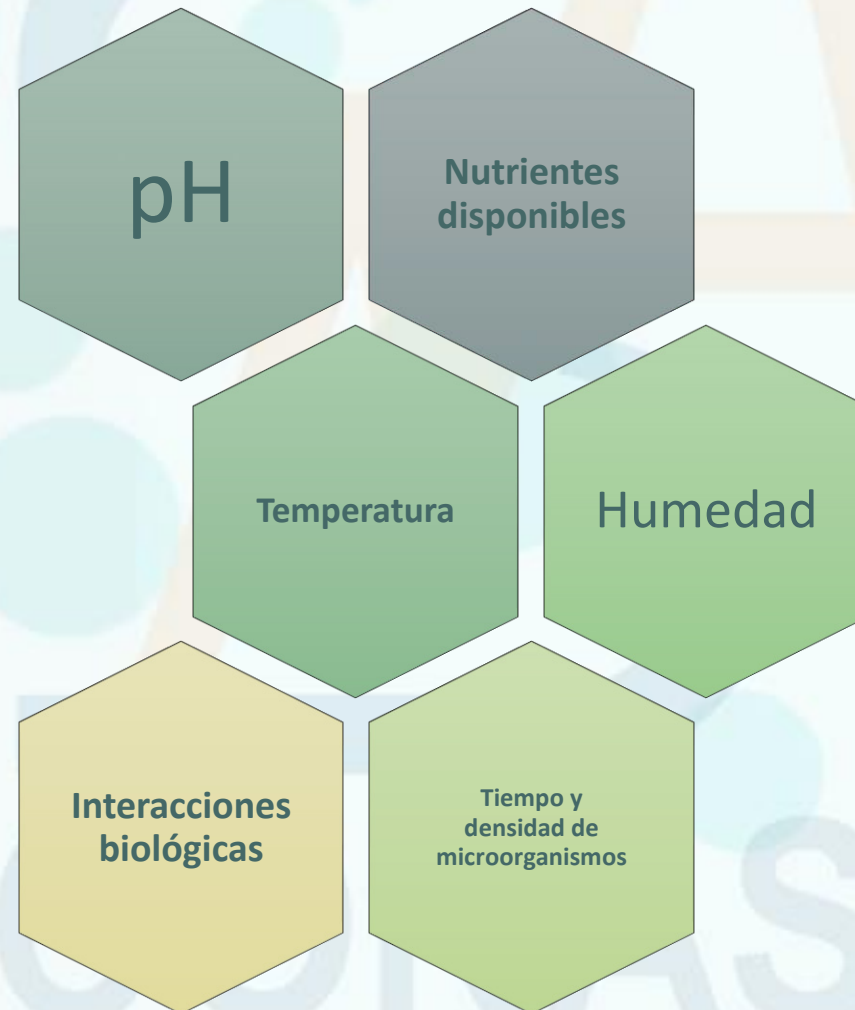
5. Yersinia
enterocolitica,

6. Enterococcus
species

7. Mycobacterium
avium subespecie
paratuberculosis

8. Bacillus y
Clostridium

Factores que afectan las tasas de supervivencia de patógenos en el estiércol de ganado



Supervivencia de los patógenos bacterianos en el estiércol

Estiércol sólido



Estiércol semisólido



Estiércol líquido



Supervivencia de bacterias entéricas patógenas

TABLE VII

*Survival of different salmonella types in animal effluents
under natural conditions in storage facilities of farms
(58)*

	Survival (days)				
	Cattle slurry	Cattle urine	Calf slurry	Pig slurry	Poultry slurry
<i>S. dublin</i>	49	65	12	39	—
<i>S. typhimurium</i>	177	58	29	39	28
<i>S. paratyphi B</i>	157	57	22	39	8
<i>S. anatum</i>	210	73	26	47	57
<i>S. manchester</i>	180	84	33	47	44
<i>S. gallinarum- pullorum</i>	—	—	—	—	14
pH	7.0-7.7	8.4-8.8	9.0-9.4	7.5-8.0	7.8-8.0

Strauch, D. (1991). Survival of pathogenic micro-organisms and parasites in excreta, manure and sewage sludge. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz, 10(3), 813-846.

Métodos implicados en el control de microbios patógenos en el estiércol animal

- El cuidado apropiado de los animales y el manejo adecuado del estiércol pueden minimizar la introducción de estos patógenos en las cadenas alimenticias, el medio ambiente y su transmisión final a los seres humanos
- Estrictas medidas de sanidad y bioseguridad en las granjas
- Recolección y el almacenamiento de estiércol, minimizando la esorrentía
- Los métodos son a)biológicos, físicos y químicos o una combinación de estos

Métodos químicos

CONASA

a) cal

- La estabilización con cal del estiércol sólido
- El óxido de calcio (CaO) y el hidróxido de calcio [$\text{Ca}(\text{OH})$] elevar el pH del estiércol a 12, por 2 h de contacto.
- Reducir el olor y los agentes patógenos en el estiércol del ganado
- Fácil eliminación del estiércol tratado y la reducción de la acidez del suelo

CONASA



CONASA

CONASA

(b). Peróxido de hidrógeno

- Es un agente oxidante
- Solución acuosa que va del 3% al 98%.
- Modo de acción: procesos químicos que resultan en la destrucción de estructuras celulares de bacterias patógenas.
- El peróxido de hidrógeno ayuda en los controles de emisión de olores y gases
- Puede ser tóxico y costoso

AGROPLUS CASERO

Este abono se obtiene a partir de la fermentación aeróbica, este es un producto que se puede aplicar de forma foliar o directamente en el suelo.

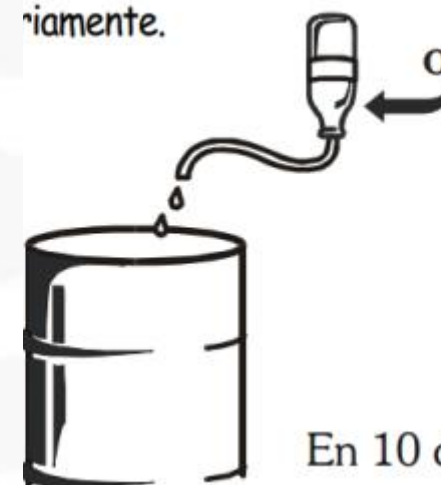
MATERIALES

- 5 Kg. De estiércol
- 200 ml de leche
- 800 ml de guarapo
- 10 cc de agua oxigenada
- 20 Lt de agua
- 1 balde
- 1 pedazo de tela



FUENTE: C. Álvarez 2013

la manta.
riamente.



AGUA
OXIGENADA

En 10 días está listo.



Métodos físicos

CONASA

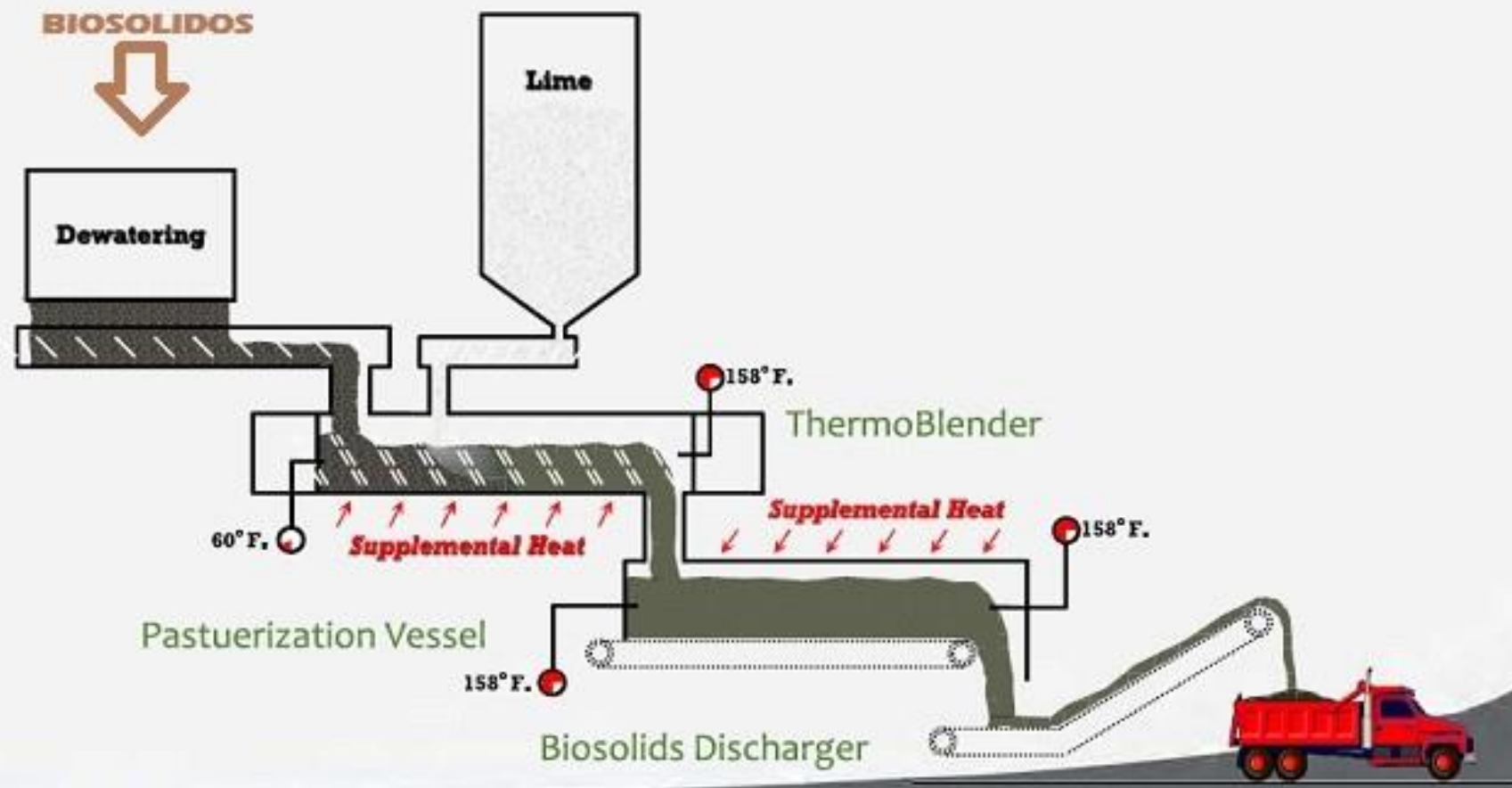
a) Pasteurización

- Es un proceso térmico, el estiércol se calienta por encima de una determinada temperatura predeterminada durante un período de tiempo mínimo. (70°C- 60 minutos)
- El estiércol se calienta mediante intercambiadores de calor o mediante inyección de vapor
- Es una técnica simple y rápida, sin embargo, su principal inconveniente es que las esporas de microorganismos patógenos no se eliminan sino que solo se reducen

CONASA

EnVessel Pasteurization

The use of supplement heat reduces the operating cost and lime dosage; making it the most cost effective Class A product on the market.



(b). Secado al aire

- El secado al aire de estiércol animal implica el secado del material de estiércol en lecho arenoso o en cuencas pavimentadas o no pavimentadas durante las cuales el material orgánico contenido en él se descompone biológicamente, se produce amoníaco y el material se desecará.
- El lapso de tiempo mínimo para el secado debe ser de tres meses
- El estiércol tratado por secado debe pretratarse mediante digestión aeróbica o anaeróbica

CONASA

CONASA

(c). Irradiación ultravioleta

- El sol es la principal fuente de radiación ultravioleta.
- La radiación UV es una tecnología prometedora en la desinfección del estiércol del ganado para el control bacteriano.
- Se divide en UV C , UV B (280 a 315 nm) y UV A (315 a 400 nm) de 265- 365 nm es letal

CONASA

- Depende del tipo de microbios, la intensidad de la fuente de luz UV, el tiempo de contacto
- El proceso destruye el ADN y el ARN de la célula microbiana causando la dimerización de timina-timina, lo que da como resultado la formación de proteínas distorsionadas
- La irradiación UV desinfecta el estiércol sin el uso de ningún químico

CONASA

3.3. Métodos Biológicos

- El estiércol es considerado como una fuente vital de nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio, etc.) y micronutrientes (zinc, cobre, hierro, etc.) necesarios para el crecimiento de los cultivos y puede influir en la productividad del suelo

CONASA

(a). Almacenamiento anaeróbico en lagunas y tanques

Estiércol semisólido



Estiércol líquido



- Se coloca en un suelo bien drenado con piso de concreto, o plástico y cubierto con un techo.
- La utilización de instalaciones de almacenamiento como medio para la reducción de patógenos recomienda que no se agregue estiércol fresco después de un cierto período de tiempo, permitiendo que el estiércol almacenado se someta al proceso de envejecimiento

- En consecuencia, se necesitan más de un tanque de almacenamiento o laguna; de modo que uno se deja para el tratamiento (envejecimiento) mientras que el otro continúa recibiendo el estiércol
- Los tiempos de mantenimiento son más largos en condiciones más frías que las condiciones más cálidas
- A una temperatura de 5°C requiere un período de al menos seis meses o a una temperatura de > 5°C garantiza un período de al menos cuatro meses

- Abarca los siguientes procesos; recolección de estiércol, almacenamiento, mezcla, bombeo, diseminación y métodos de tratamiento

Ventajas de almacenar estiércol

- Hace que el estiércol sea manejado fácil y convenientemente durante la aplicación en tierra
- Proporciona almacenamiento a largo plazo a un costo relativamente bajo
- Minimiza la contaminación del olor debido a la estabilización de la materia orgánica y
- Reducción de la concentración de nitrógeno

CONASA

Las desventajas incluyen

- Requiere un área de terreno relativamente grande para incluir la estructura
- Se necesita un período de tiempo bastante largo para que la materia orgánica se estabilice y desinfecte
- Puede causar efectos nocivos para el medio ambiente y los humanos a través de liberación gaseosa y desbordamiento de la laguna (debido a grietas y estructuras mal diseñadas , lluvias fuertes persistentes y fuertes vientos)

CONASA

(b). Compostaje

- Esto podría realizarse bajo dos condiciones; ya sea en presencia de oxígeno (aeróbicamente) o sin oxígeno (anaeróbicamente).
- Hay tres métodos comunes de compostaje a saber. hileras, pila estática aireada y métodos dentro de los recipientes
- Un intento por crear un ambiente rico en nutrientes requerido para optimizar el crecimiento microbiano

- Vermicompostaje por otro lado, es un proceso de biooxidación que implica la acción combinada de microorganismos (bacterias y hongos) y lombrices de tierra para estabilizar la materia orgánica y aumentar ampliamente las propiedades físicas y bioquímicas del material original. A diferencia del compostaje, es un proceso mesófilo y, como consecuencia, la estabilización térmica de la materia orgánica para inactivar o destruir los patógenos está ausente

c). Digestión Aeróbica

- La digestión aeróbica, como un proceso en el que el estiércol animal se agita con aire u oxígeno durante un tiempo de retención de sólidos específico a una temperatura específica y puede operar como un sistema por lotes o continuo. Las especificaciones para el tiempo medio requerido de residencia de la celda incluyen 40 días a una temperatura de 20°C y 60 días a 15°C.

CONASA

(d). Digestión Anaeróbica

- La digestión anaeróbica del estiércol bovino representa uno de los métodos de tratamiento más respetuosos con el medio ambiente empleados para controlar la población de patógenos a un nivel aceptable para la seguridad de la salud pública [16]. En detalles, se asocia con efectos mínimos o insignificantes sobre el medio ambiente (es decir, aire, agua, tierra, humanos y componentes microbianos). el calentamiento global

CONASA

- Más elaboradamente, el metano y el dióxido de carbono, los gases de invernadero, son los principales gases producidos durante el proceso de degradación anaeróbica dentro del confinamiento del digestor. Estos gases están implicados en el cambio climático cuando se liberan a la atmósfera, pero en este proceso, están restringidos dentro de la cámara hermética, por lo tanto, es una herramienta potente para mitigar el cambio climático y

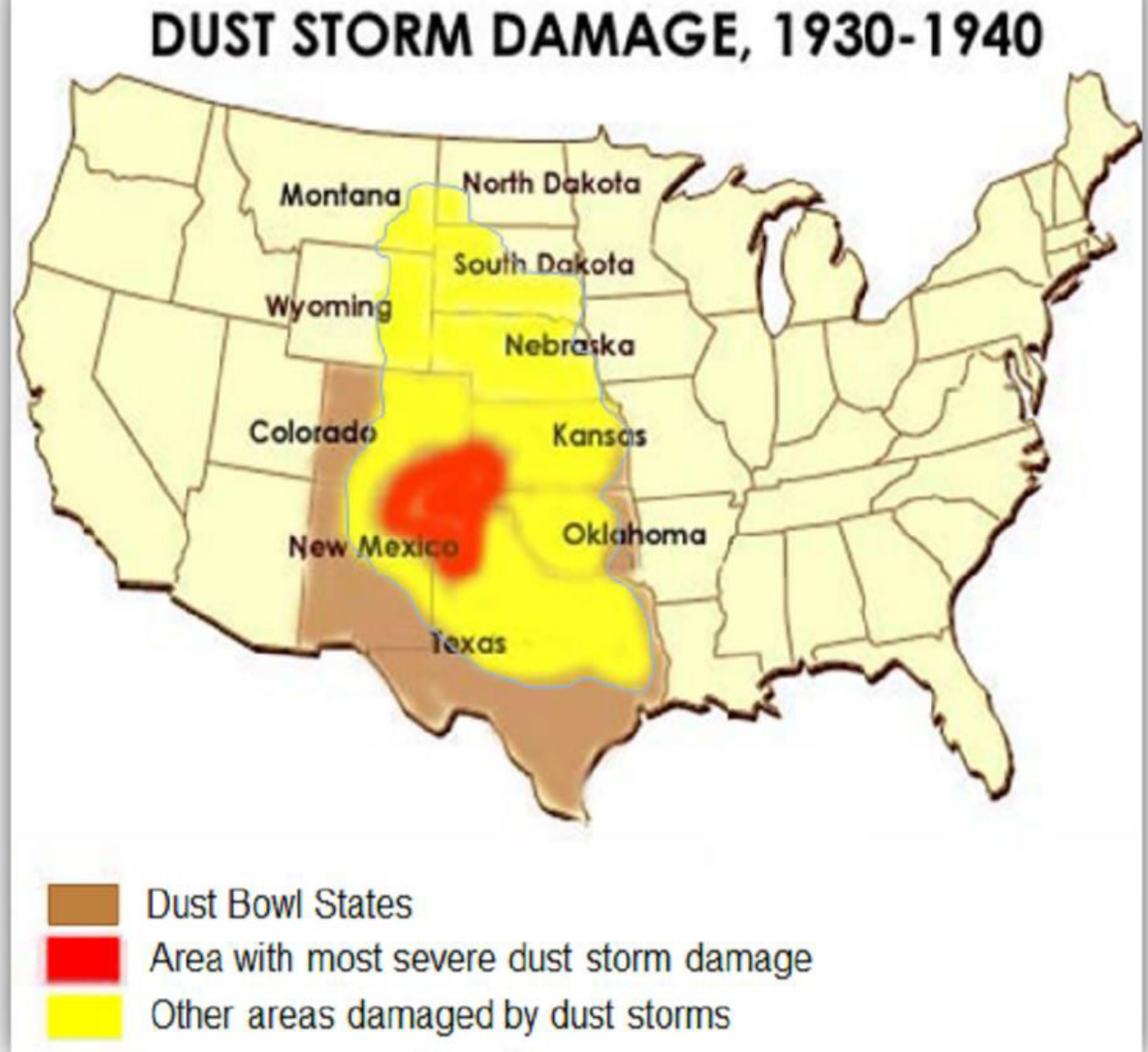
CONASA

Manejo de bioexcretas

- Incluir grabación de bioexcretas



Mikha, M. M., Benjamin, J. G., Vigil, M. F., & Poss, D. J. (2017). Manure and tillage use in remediation of eroded land and impacts on soil chemical properties. PLoS One, 12(4), e0175533. doi:10.1371/journal.pone.0175533



Regulaciones internacionales sobre el estiércol

Tratado internacional	Fecha de firma	Países participantes	Objetivo	Compromiso
Protocolo de Gotemburgo	30 de nov de 1999 Gotem Suecia	47 países europeos, EE.UU. y Canadá.	Disminuir la acidificación, eutrofización y el ozono troposférico	Generar y divulgar manuales de buenas prácticas para el almacenamiento y aplicación del estiércol
Protocolo de Kioto,	11 de dic de 1997 Kioto, Japón	187 países ratificaron este tratado en 2009. EEUU no lo ha ratificado	Reducir las emisiones seis gases GEI dióxido de carbono (CO ₂), gas metano (CH ₄) y óxido nitroso (N ₂ O), y los otros tres son gases industriales fluorados	Anexo A de este protocolo, el manejo del estiércol está considerado como una de las fuentes de emisiones de GEI en el sector agrícola

Regulaciones internacionales sobre el estiércol

CONASA

Regulación en México sobre estiércol

Tabla 1.

Marco regulatorio para el manejo del estiércol.

Instrumento	Artículos	Epígrafe
LGEEPA		
	5, 7 y 8	Facultades de la Federación, estados y municipios
	21, 22 y 22 bis	Impuestos ecológicos
	28	Evaluación de impacto ambiental de actividades agropecuarias y prevención de la contaminación ambiental
Ley General de Salud		
	3	Conceptos prevención y control de los efectos nocivos en la salud humana
	111	Control de los efectos nocivos
Ley Federal sobre Metrología y Normalización		
	40, (XIII)	Establecimiento de las normas oficiales mexicanas

Antonio Ismael Acevedo Peralta, Juan Antonio Leos Rodríguez, Uriel Figueroa Viramontes, & Lozano, J. L. R. (2017). Política ambiental: uso y manejo del estiércol en la Comarca Lagunera. Acta Universitaria, 27(3-12).

Ley Federal de Sanidad Animal

	9	Se menciona la contaminación generada por este sector, pero no como contrarrestarla
--	---	---

Ley de Aguas Nacionales

	86	Cumplimiento de las condiciones de descargas, con base en las NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996
--	----	---

Ley de Productos Orgánicos

		Regulaciones para la certificación orgánica
--	--	---

Lineamientos para la Operación Orgánica

		Especificaciones sobre el uso del estiércol aplicado al suelo
--	--	---

SENASICA

		Lineamientos de buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manejo en los procesos de producción de frutas y hortalizas para consumo humano en fresco
--	--	--

Antonio Ismael
Acevedo Peralta, Juan
Antonio Leos
Rodríguez, Uriel
Figueroa Viramontes, &
Lozano, J. L. R. (2017).
Política ambiental: uso
y manejo del estiércol
en la Comarca
Lagunera. Acta
Universitaria, 27(3-12).



LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN
Secretaría General
Secretaría de Servicios Parlamentarios
Dirección General de Servicios de Documentación, Información y Análisis

Última Reforma DOF 04-06-2012

SECCION V Evaluación del Impacto Ambiental

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

CONASA



CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN
Secretaría General
Secretaría de Servicios Parlamentarios
Centro de Documentación, Información y Análisis

LEY GENERAL DE SALUD

Últimas Reformas DOF 27-04-2010

LEY GENERAL DE SALUD

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984

TEXTO VIGENTE

Últimas reformas publicadas DOF 27-04-2010

TITULO SEPTIMO Promoción de la Salud

CAPITULO I Disposiciones Comunes

Artículo 110.- La promoción de la salud tiene por objeto crear, conservar y mejorar las condiciones deseables de salud para toda la población y propiciar en el individuo las actitudes, valores y conductas adecuadas para motivar su participación en beneficio de la salud individual y colectiva.

Artículo 111.- La promoción de la salud comprende:

- I. Educación para la salud;
- II. Nutrición;
- III. Control de los efectos nocivos del ambiente en la salud;



CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN
Secretaría General
Secretaría de Servicios Parlamentarios
Centro de Documentación, Información y Análisis

LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

Última Reforma DOF 30-04-2009

LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de julio de 1992

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 30-04-2009

SECCIÓN I

De las Normas Oficiales Mexicanas

Sección adicionada DOF 20-05-1997

ARTÍCULO 40.- Las normas oficiales mexicanas tendrán como finalidad establecer:

XIII. Las características y/o especificaciones que deben reunir los equipos, materiales, dispositivos e instalaciones industriales, comerciales, de servicios y domésticas para fines sanitarios, acuícolas, agrícolas, pecuarios, ecológicos, de comunicaciones, de seguridad o de calidad y particularmente cuando sean peligrosos;



LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de julio de 2007

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 07-06-2012

Artículo 6.- Son atribuciones de la Secretaría:

- I. Prevenir la introducción al país de enfermedades y plagas que afecten a los animales y ejercer el control zoonosanitario en el territorio nacional sobre la movilización, importación, exportación, reexportación y tránsito de animales, bienes de origen animal y demás mercancías reguladas;
- LXX. Fomentar y establecer los programas destinados a la prevención y control de contaminantes, a través de esquemas de buenas prácticas pecuarias y buenas prácticas de manufactura en las unidades de producción primaria y en los establecimientos TIF dedicados al sacrificio y procesamiento de bienes de origen animal; y

Artículo 18.- Las medidas a las que refiere este Capítulo, se determinarán en disposiciones de reducción de riesgos de contaminación las cuales podrán comprender los requisitos, especificaciones, criterios o procedimientos sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud Pública para:

- I. Establecer criterios aplicables a las buenas prácticas pecuarias en la producción primaria y de procesamiento en la producción de bienes de origen animal en establecimientos TIF; así como aquellas que conforme al principio de reciprocidad sean necesarias para reconocer las equivalentes que apliquen otros países para el caso de bienes de origen animal para consumo humano que se destinan al comercio exterior;



CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN
Secretaría General
Secretaría de Servicios Parlamentarios

LEY DE AGUAS NACIONALES

Última Reforma DOF 24-03-2016

LEY DE AGUAS NACIONALES

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 24-03-2016

ARTÍCULO 13 BIS 3. Los Consejos de Cuenca tendrán a su cargo:

X. Contribuir al saneamiento de las cuencas, subcuencas, microcuencas, acuíferos y cuerpos receptores de aguas residuales para prevenir, detener o corregir su **contaminación**;

ACUERDO por el que se dan a conocer los Lineamientos para la Operación Orgánica de las actividades agropecuarias.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

ANEXO 1.- Lista Nacional de Sustancias Permitidas para la Operación Orgánica Agropecuaria.

Se incluyen cuadros con nombres genéricos de sustancias, materiales, ingredientes e insumos permitidos; aditivos alimentarios, nutrimentales, coadyuvantes de elaboración, productos permitidos para limpieza y desinfección, carga animal, superficies con cubiertas y otras características de alojamiento de los animales.

CUADRO 1.- Sustancias que pueden emplearse para el abonado, enmiendas, acondicionador e inoculantes del suelo:

Denominación	Descripción, requisitos de composición o condiciones de uso
Estiércol de establo y granjas avícolas (gallinaza)	Permitidas las fuentes de Producción Orgánica o de ganadería extensiva libre de sustancias prohibidas. Otra fuente de actividad agropecuaria convencional, solo si hay ausencia de contaminantes químicos o microbiológicos establecidos para productos convencionales y previo <u>compostaje</u> .
Estiércol líquido u orina de animales	Si no procede de fuentes orgánicas. Utilización, tras una fermentación controlada o dilución adecuada. Los productos de la fermentación anaeróbica deben ser inocuos. El proceso de fermentación anaeróbica debe cuidar las fases secuenciales (inicial, de transición, fase ácida, fase <u>metanogénica</u> , y de maduración).
Excrementos de animales <u>composteados*</u>	Fuentes de actividad agropecuaria convencional no son permitidas; solo si hay ausencia de contaminantes químicos o microbiológicos establecidos para productos convencionales y previo <u>compostaje</u> .

Manual de Buenas Prácticas Agrícolas

Guía para el Agricultor

Buenas Prácticas Agrícolas para
Frutas y Hortalizas Frescas



Orgánica



En el caso de utilizar abonos orgánicos, es importante conocer la fuente (estiércol, guano, gallinaza) y la procedencia de estos y contar con una garantía en su caso, de que fue tratado para disminuir la carga microbiana, antes de su incorporación. Los tratamientos pueden ser pasivos como dejarlo al ambiente o cubierto con plástico y estarlo volteando varias veces, o activos como tratamientos térmicos o digestiones alcalinas. Su aplicación debe ser al menos cuatro meses previo a la cosecha

CONASA

11-16-94 NORMA Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos.

6. Abastecimiento de agua, drenaje y sistema de disposición de desechos y aguas residuales

6.10. Disposición de los desechos de la planta.

Todo establecimiento contará con planta de rendimiento u horno incinerador, para la disposición de productos decomisados o no comestibles, conforme a los requisitos establecidos para tal efecto por las autoridades competentes.

En caso de no contar con planta de rendimiento se requiere que el material decomisado sea desnaturalizado y depositado en recipientes de metal a prueba de agua, en un cuarto separado para productos no comestibles, mismo que deberá remitirse diariamente a una planta de rendimiento ubicada en otro establecimiento. El permiso para conducir dicho material por las calles y las carreteras, será solicitado a la Secretaría por el médico veterinario oficial o aprobado del establecimiento.

6.11. Sistema de desechos de la planta.

Para evitar la contaminación, todos los desechos fecales y aguas residuales de los establecimientos, deberán sujetarse a lo que establezcan las disposiciones y autoridades competentes.

CONASA



Volver al futuro

Determinación de microorganismos patógenos en excretas de ganado ovino

Hernández AL, Alvarado IA, Escobar RM, Gómez RS,
Angeles ML, Santillán FM, Socci EG, Banda RV

CENID-Microbiología, CENID Fisiología y Mejoramiento
Animal



Instalaciones ovinas

- En las instalaciones ovinas se encuentran diferentes sitios que pueden ser reservorios de diferentes microorganismos que pueden afectar a los ovinos e incluso al hombre.
- Entre ellos se encuentran comederos, bebederos, alojamientos.



Estiércol

- En el estiércol se encuentran orina, además de otras secreciones como las de nariz, vagina, glándula mamaria.
- Los microorganismos pueden sobrevivir en el estiércol, agua, tierra.
- Cuando el estiércol se acumula y/o se disemina puede ser causa de contaminación a la tierra, agua, plantas, animales y al hombre.



Estiércol

- Las excretas pueden ser un reservorio y punto de diseminación y transmisión de bacterias patógenas a los animales y al hombre.
- Constituyen un reservorio ideal para muchas bacterias debido a la alta concentración de nutrientes no digeridos que contienen.



Patógenos ambientales

- Bacterias como:
- *Escherichia coli*
- *Salmonella*
- *Listeria*
- *Clostridium*
- *Staphylococcus*
- *Streptococcus*
- *Corynebacterium*
- *Bacillus cereus*
- *Enterobacterias*
(*Enterobacter*)
- *Leptospira*



(*Klebsiella*, *Proteus*,



Pátógenos

- *Brucella ovis*
- *Brucella melitensis*



Patógenos

Cryptosporidium

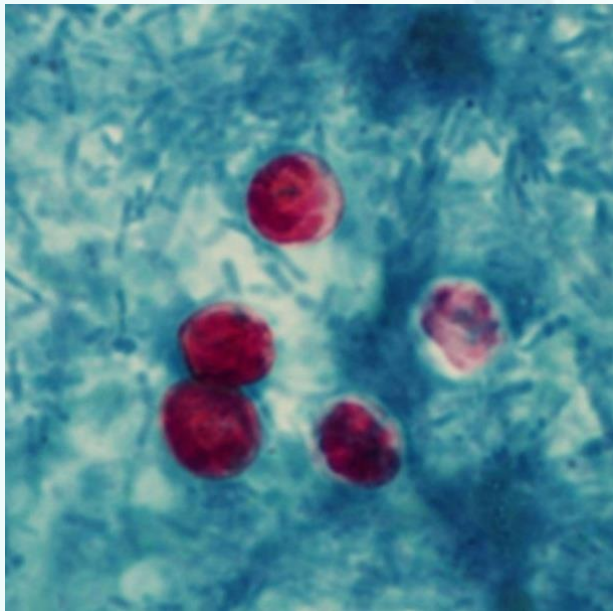
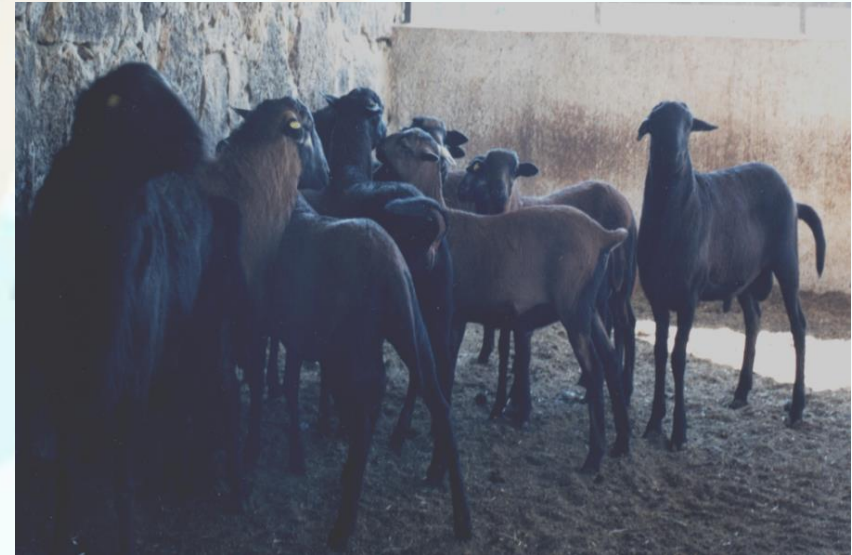


Foto dpd.cdc.gov

Virus

Maedi Visna



CONASA

Factores que afectan la supervivencia de microorganismos en la tierra

- Tipo de superficie
- Contenido de materia orgánica
- Humedad
- Temperatura
- Plantas
- pH del suelo



Supervivencia de microorganismos patógenos en agua

Microorganismo	Temperatura °C	Tiempo
<i>Escherichia coli</i>	8	91 días
<i>Salmonella</i>	18-20	152 días
<i>Cryptosporidium</i>	-4	Inactivos
	4	12 semanas

Guam and Holly 2003

Supervivencia de microorganismos patógenos en tierra

Microorganismo	Temperatura °C	Tiempo
<i>Escherichia coli</i>	25	8 semanas
	6.5-19.6	99 días
<i>Salmonella</i>	22	42 días



Guam and Holly 2003

Supervivencia de *Escherichia coli* O157:H7 en estiércol ovino

Estiércol ovino no removido	≥ 1 año
Estiércol ovino aireado	4 meses
Estiércol ovino a 4 C ó 10 C	100 días



Guam and Holly 2003

Excretas

- El riesgo mayor de diseminación de bacterias patógenas se presenta en las excretas frescas, lo cual depende del manejo y su disposición final.
- Diferentes vectores como los insectos, pájaros, animales silvestres, el viento, pueden transportar estos microorganismos a otras granjas cercanas e iniciar una cadena de infección.

Excretas

- El uso de excretas como fertilizantes, especialmente las que no han sido tratadas, constituyen un mecanismo para la diseminación de los microorganismos patógenos a otros medios de transmisión para los animales y las personas, como el agua, suelo, plantas, incluyendo los aerosoles y suspensiones de polvo en el aire



Capacidad de Microorganismos patógenos para infectar a humanos y animales

Microorganismos	Humanos %	Ganado %
<i>Salmonella</i>	1	0-13
<i>Escherichia coli</i> O157:H7	1	16
<i>Cryptosporidium</i>	1	1-100%

Human and Animal Pathogens in Manure, Olson, M.E.



Instalaciones ovinas

- Para diseñar un plan de medidas preventivas y ofrecer asistencia técnica adecuada, es importante conocer que tipo de bacterias, frecuencia y concentración se presentan en las granjas, que sitios dentro de las instalaciones son los más expuestos.

CONASA

Microorganismos en instalaciones ovinas en algunos municipios de Querétaro

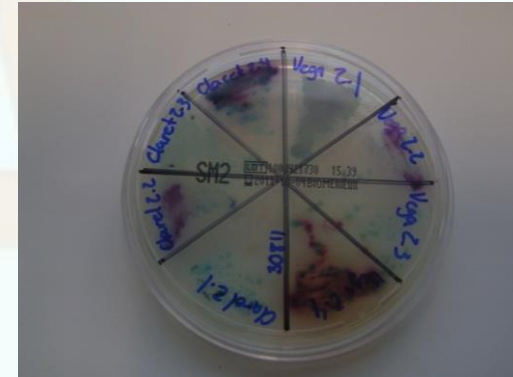
- Se tomaron 200 g de estiércol, utilizando palas estériles de acero inoxidable y fueron depositadas en bolsas estériles de plástico. Se tomaron de diferentes zonas estiércol seco y estiércol húmedo.



CONASA

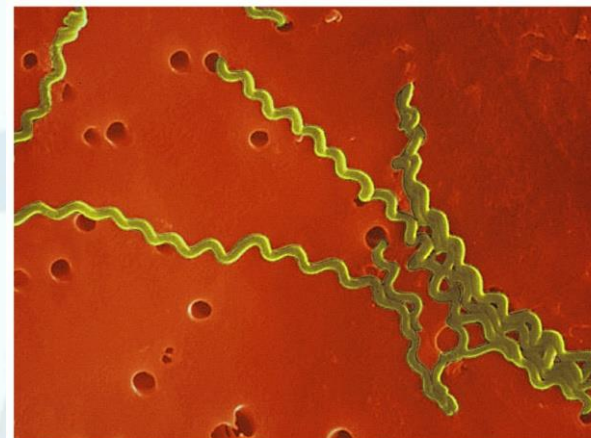
Microorganismos en instalaciones ovinas en algunos municipios de Querétaro

- Se realizó cultivo en medios cromogenos para aislamiento de *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Candida*, *Streptococcus*, *Brucella*.



Frecuencia de Microorganismos patógenos en estiércol y superficies de instalaciones ovinas

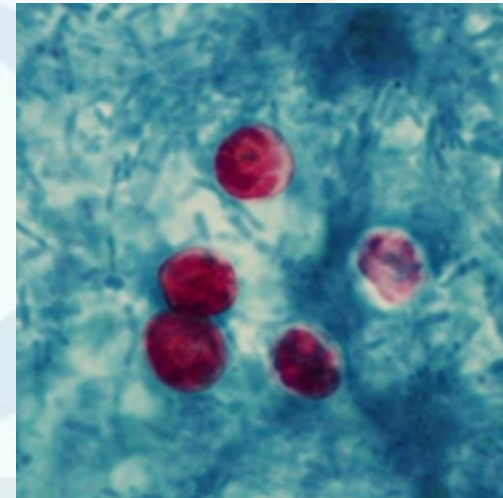
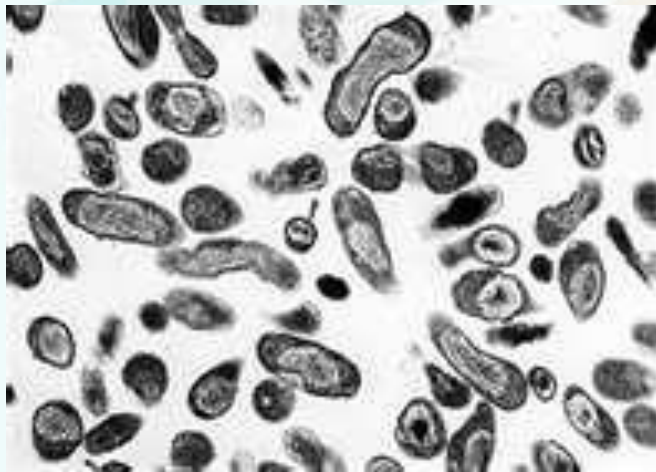
- De las 30 muestras 6/30 (20%) resultaron positivas a *Mycobacterium avium paratuberculosis* (Map), las muestras fueron de estiércol seco y una de estiércol húmedo.
- Para *Leptospira* 2/30 (6.6%) fueron positivas a partir de estiércol seco.



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Microorganismos en instalaciones ovinas en algunos municipios de Querétaro

- Ninguna muestra fue positiva a *Coxiella burnetti*, *Cryptosporidium spp* y *Clamidia*



Microorganismos en instalaciones ovinas en algunos municipios de Querétaro

- Es importante resaltar el resultado positivo a *Leptospira* ya que indica el riesgo que se puede tener en la transmisión de este microorganismo hacia los animales y el hombre, por lo que un buen manejo de estiércol es indispensable, ya que una de las muestras era de estiércol de corderos, estos animales desde pequeños tienen la posibilidad de estar infectados y de adultos continuar con la infección y la eliminación de *Leptospira* por orina.

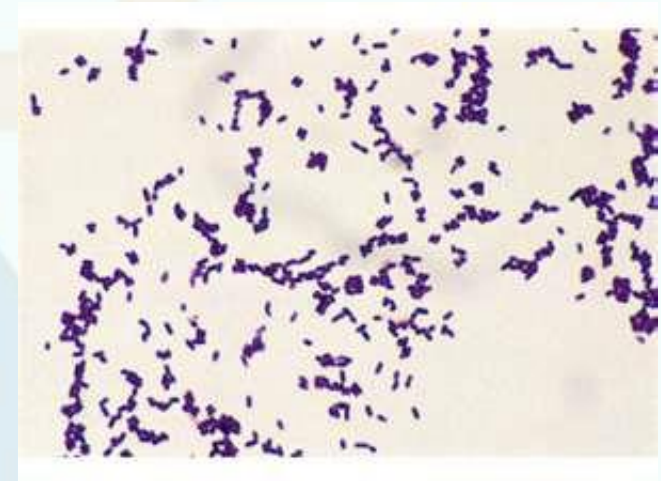
CONASA

- Microorganismos en instalaciones ovinas en algunos municipios de Querétaro
- En el caso de paratuberculosis es sabido que el microorganismo es eliminado por heces, lo que también es una fuente de infección hacia otros animales.



Microorganismos en instalaciones ovinas en algunos municipios de Querétaro

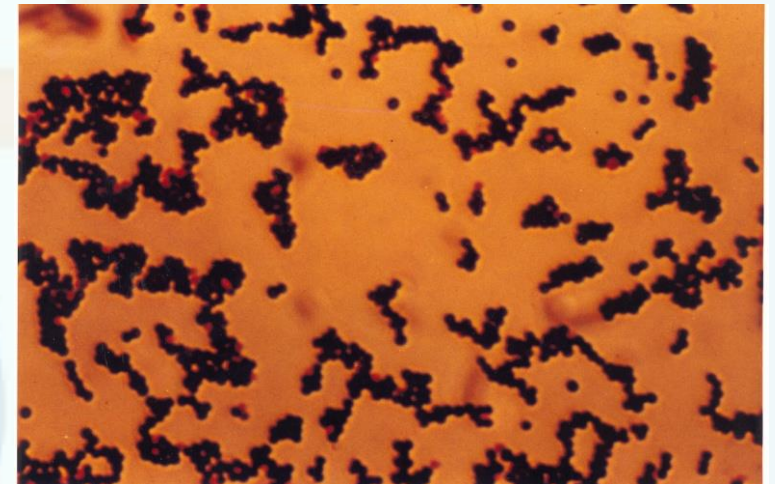
- *Listeria* es una bacteria que vive en la tierra, se puede encontrar en muestras de heces y en el alimento, explicando su alta frecuencia en los resultados de estiércol, la asociación entre un pH alcalino que favorece el crecimiento de *Listeria* en el silo y el aumento por la presencia de hongos y levaduras.



CONASA

Microorganismos en instalaciones ovinas en algunos municipios de Querétaro

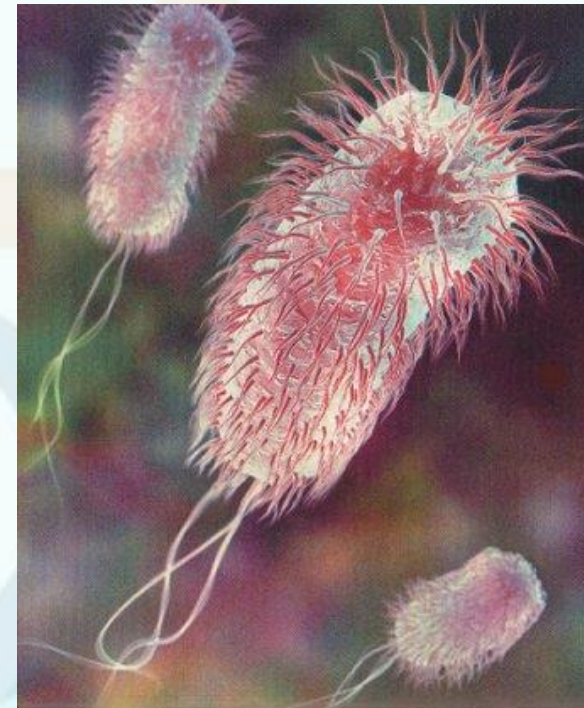
- En este estudio se encontró una elevada frecuencia de aislamientos de *Salmonella* y de *Staphylococcus aureus* lo que indica falta de higiene en los comederos y bebederos, puede estar relacionado con la presencia de otros animales en la granja o bien falta de higiene en las manos de los trabajadores.



CONASA

Microorganismos en instalaciones ovinas en algunos municipios de Querétaro

- En todas las muestras de estiércol se aisló *Escherichia coli*, resultando negativas a los serotipos enteropatógenos.



Financiamiento de proyecto: Establecimiento de módulos de validación y transferencia de tecnología pecuaria para impulsar acciones de mitigación de cambio climático y cuidado del medio ambiente

GRACIAS



Situación del diagnóstico de la Paratuberculosis.

Alcances y limitaciones

Dr. José Francisco Morales Álvarez



La enfermedad.....

- Enfermedad de Johne.
- Enfermedad infecto-contagiosa y crónica.
- Enteritis granulomatosa.
- Descrita 1895.
- ***Mycobacterium avium* subesp *paratuberculosis*.**
- Rumiantes domésticos y silvestres, hombre (enfermedad de Crown).
- Pérdida progresiva de peso y diarrea (particularmente en bovinos); además puede observarse edema submaxilar y ascitis.
- Es eliminado por heces.



- **Genera pérdidas importantes económicas a consecuencia de:**
 - La disminución de los parámetros productivos
 - Los costos derivados del tratamiento. **Diagnóstico equivocado**
 - Sacrificio prematuro de animales
 - Pérdida de material genético y costo de los reemplazos.
- Adicionalmente los animales infectados se predisponen al desarrollo de otras enfermedades incrementando así las pérdidas asociadas a esta enfermedad.



- Infección primeros meses de vida.
- Vía oral: ingestión leche, alimento contaminado con heces.
- Periodo de incubación: extremadamente largo, hasta años.
 - Manifestación clínica. Adultos
 - Infectados sin manifestación clínica.

Diagnóstico preciso y oportuno



Diarrea.....

- Bovinos. Acuosa, periódica e intermitente
- Ovinos y caprinos: heces son suaves y pierden su forma característica.



Lesiones

- Mucosa intestinal en forma de estrías de lavadero.
- LN mesentéricos: lesión granulomatosa.



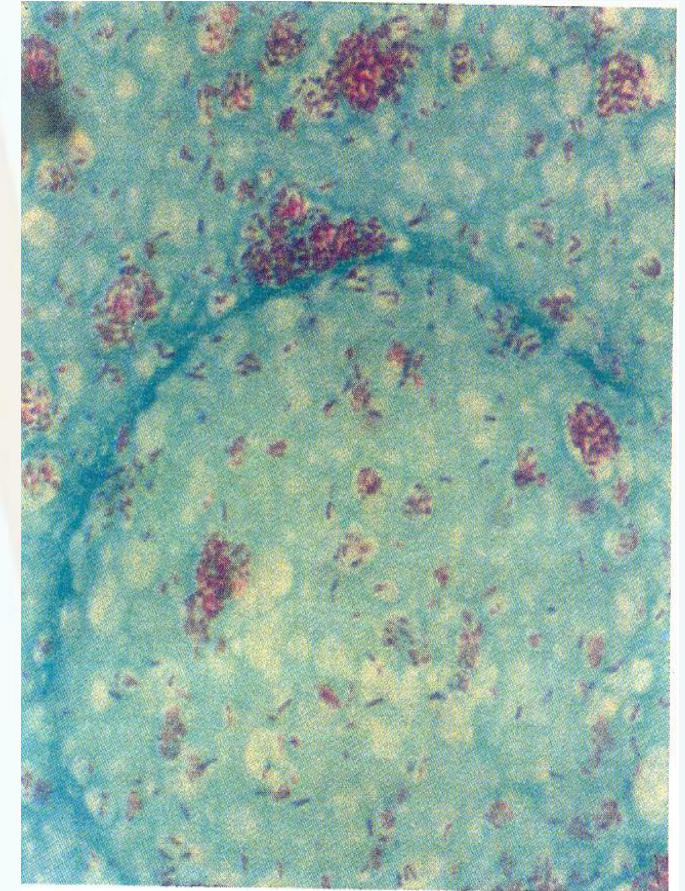
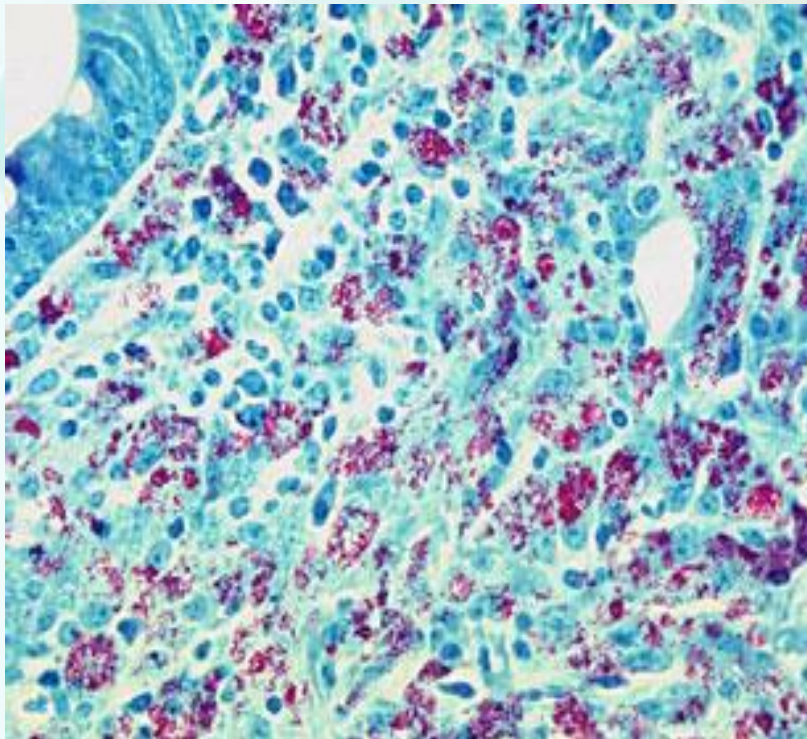
Diagnóstico

- Cuadro clínico-patológico.
- Histopatología fundamental.
- Serología: da resultados muy variables, dependiendo de la condición del animal.
- Aislamiento por cultivo bacteriológico.
- Biología molecular: PCR.
- Inmunidad celular: Prueba intradérmica con Johnina o tuberculina aviar o bovina, interferón gamma.
- Epidemiológico
- Individual o ETIOLÓGICO



Histopatología y observación directa

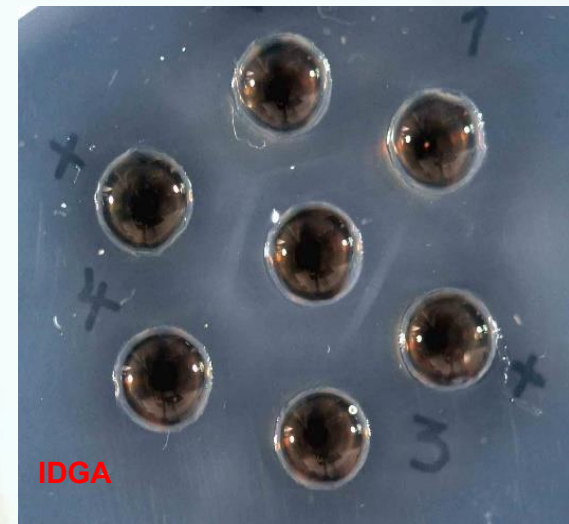
- Frotis: mucosa intestinal o heces.
 - Tinción Ziehl-Neelsen.
- En algunos animales infectados las bacterias pueden ser escasas o estar ausentes.



Paubacilar o multibacilar

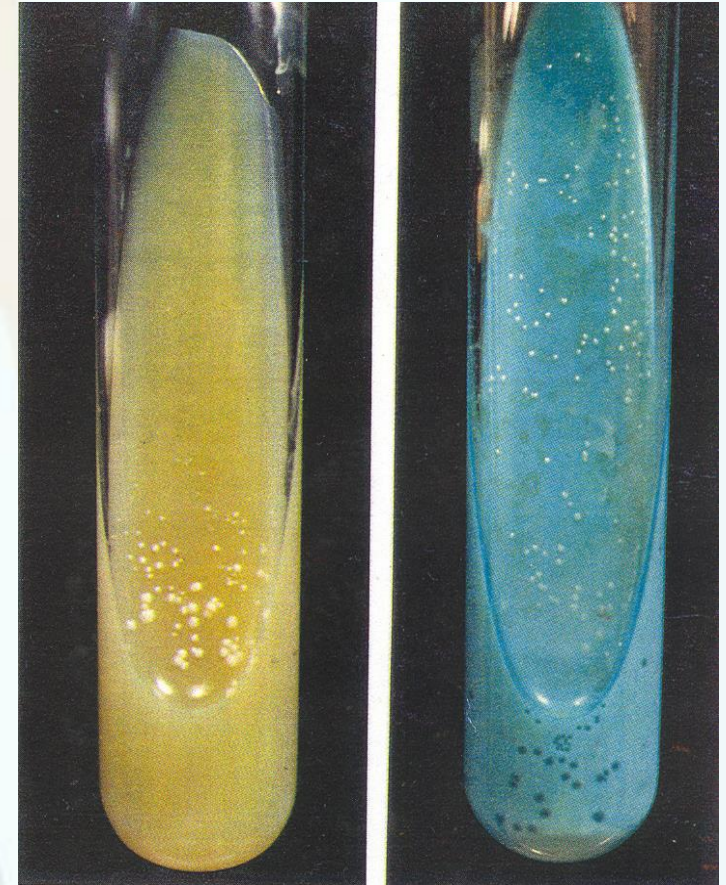
Serología

- A nivel de hato o rebaño, se recomienda que el diagnóstico se realice a través de pruebas serológicas.
- La inmunidad humoral generalmente se desarrolla 10 a 17 meses postinfección.
- Los animales que han eliminado la infección pueden ser seropositivos.
- ELISA
 - El costo de los paquetes comerciales es elevado.
 - Sensibilidad y especificidad depende del Ag utilizado y de factores inherentes a la enfermedad y al animal.
 - Se requiere material y equipo costoso.
- IDGA: sensibilidad de la prueba .
 - Etapa subclínica enfermedad.
 - Se recomienda en animales con sospecha clínica de paratuberculosis.
 - Recomendable en hembras en el periparto y en animales provenientes de unidades de producción con linfadenitis caseosa



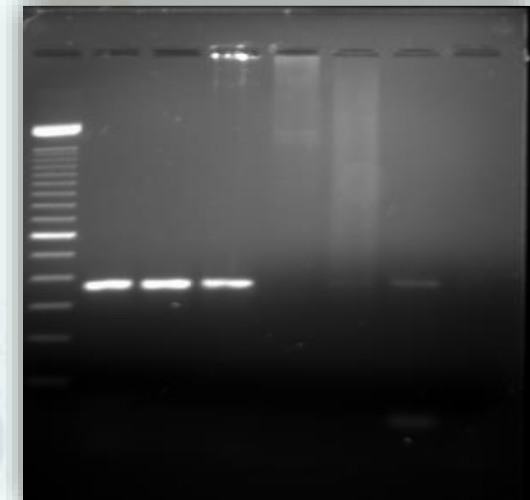
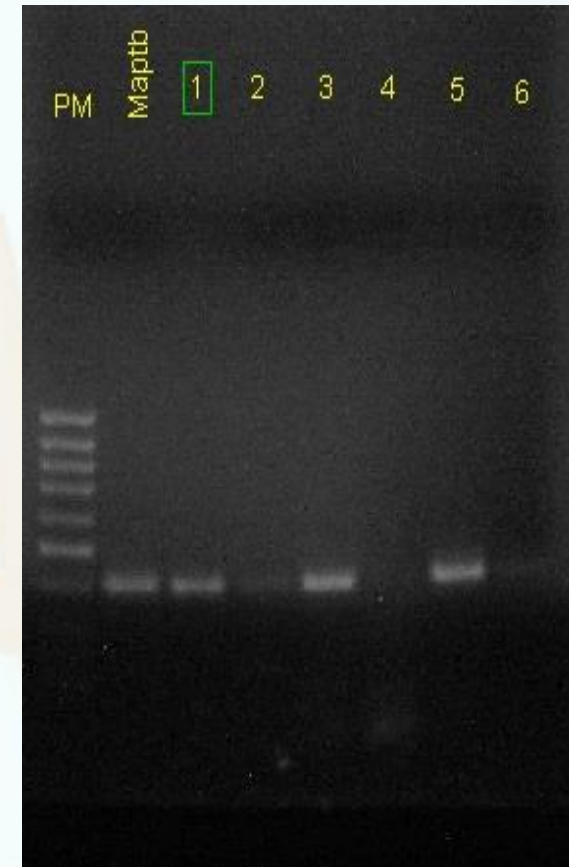
Aislamiento por cultivo bacteriológico

- A partir de heces o de órganos con lesiones.
- Prueba oro.
- Se pueden detectar infecciones tempranas.
- Limitaciones:
 - 6-12 semanas.
 - Medios de cultivo especiales adicionados con micobactina.
 - Algunas cepas, en especial de oveja, pueden ser difíciles de cultivar.



PCR

- Cuando se requiere conocer el estado de salud de un animal en particular, se recomienda confirmar el diagnóstico serológico con la prueba de PCR anidado.
- Es posible detectar ADN en leche, heces, queso, etc. con rapidez y una elevada sensibilidad y especificidad.
 - Los fragmentos de amplificación corresponden a la secuencia de inserción IS900.
- Alternativa cuando se requiere el diagnóstico en breve tiempo.



- Inmunidad celular

- Prueba de Johnina.
 - Baja sensibilidad y las reacciones no específicas son comunes.
 - Las reacciones pueden disminuir o desaparecer a medida que avanza la enfermedad.
- Prueba interferón gamma.



*Disponibilidad

Disponibilidad del diagnóstico

- **Oferta vs demanda**

CONASA

Laboratorios nacionales en diagnóstico autorizados por SENASICA. *M.bovis*

Número de laboratorios	Diagnóstico de paratuberculosis	Costo
128	2	
Centro de Diagnóstico Integral y de Investigación en Salud Animal del Estado de Chihuahua, A. C.	Cultivo y aislamiento de <i>Mycobacterium</i> spp.	\$470.00
	Tipificación de <i>Mycobacterium</i> spp. (a partir de aislamiento) mediante pruebas bioquímicas	\$432.00
CENID Microbiología del INIFAP. *FP, Interferón gamma	IDGA (Ag protoplasmático (extracto crudo de pared))	\$50.00
	ELISA (Ag protoplasmático (extracto crudo de pared))	\$100.00
	Aislamiento bacteriológico	\$300.00
	PCR anidado	\$300.00

Laboratorios universitarios

Laboratorio-universidad	Prueba diagnóstica	Costo
Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Salud Animal (CIESA)-UAEMéx	Serológica	\$70
Unidad de Bioseguridad. FMVZ-UNAM*	Cultivo de <i>Mycobacterium</i> spp	\$450.00
Unidad de Servicios de Diagnóstico y Constatación del CEIEPAA. FMVZ-UNAM.	ELISA para <i>M. paratuberculosis</i>	\$150.00

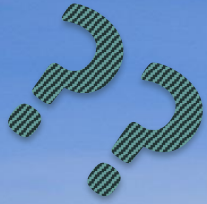
*Laboratorio autorizado

Sensibilidad y especificidad de diferentes pruebas

Prueba diagnóstica	Sensibilidad	Especificidad
Cultivo bacteriológico	45-50%	100%
Tinción Ziehl-Neelsen	40%	100%
PCR-IS900		
Cultivo	100%	100%
Tejidos	80-85%	95%
Leche	70%	90%
Johnina	60-70%	80-90%
Interferón gama	80%	100%
Inmunodifusión (IDGA)	60-70%	80%
ELISA	35-80%	85-90%
Fluorescencia polarizada	70-85%	95%

Figura 10. Tabla de sensibilidad y especificidad de pruebas diagnósticas

morales62@yahoo.com





“RECOMENDACIONES PARA UN HATO O REBAÑO INFECTADO POR PARATUBERCULOSIS”.



Dr. Gilberto Chávez Gris.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM
Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano
(CEIEPAA), Tequisquiapan, Qro.
Comité de Salud y Producción Ovina y Caprina de CONASA.
gris@unam.mx

Colaboradores: pMVZ Leticia Carolina García Sánchez.
pMVZ Ana Laura Hernández Reyes.
M. en C Edith Maldonado Castro.

“MANEJO DE HATO O REEBAÑO INFECTADO DE PARATUBERCULOSIS”.

**Dr. Gilberto Chávez
Gris**

**Universidad Nacional Autónoma
de México**

**Facultad de Medicina Veterinaria
y Zootecnia de la UNAM**

**Centro de Enseñanza,
Investigación y Extensión en
Producción Animal en Altiplano
(CEIEPAA), Tequisquiapan, Qro.**

gris@unam.mx

PARATUBERCULOSIS



Generalidades

- Incubación de 1 a 5 años.



GENERALIDADES

Diarrea de pastosa a fluida



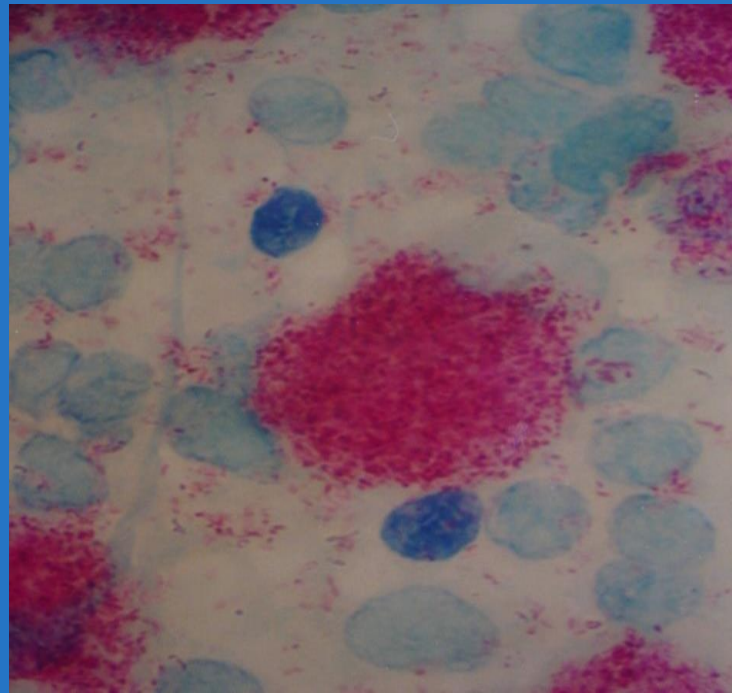
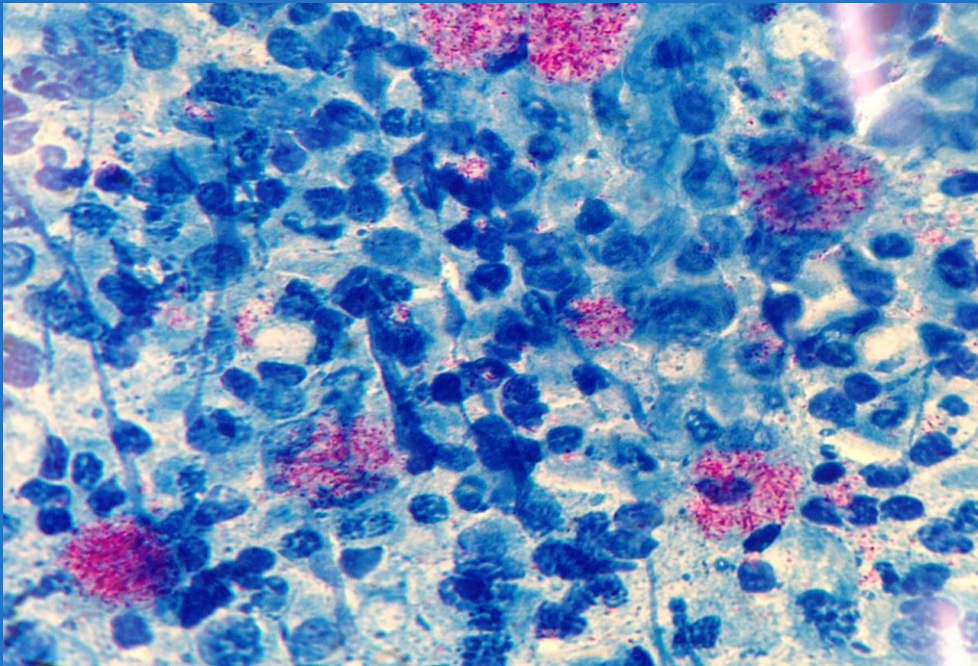
Enteritis granulomatosa



Generalidades

- Bacilo Gram positivo.
1-2 x 0.5 micrómetros.

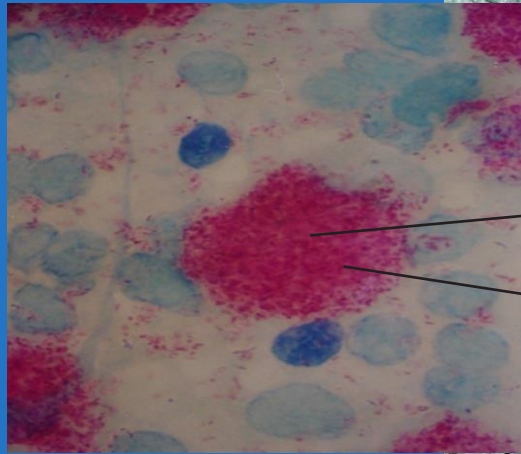
Positivo a tinción Ziehl-Neelsen (Z-N).



TRANSMISIÓN

1. Contaminación fecal: Adultos infectados

- Cercas
- Botas
- Ubre
- Leche



- Los jóvenes infectados pueden infectar a otros a través de heces con Map

- Leche (madres)



Importancia de la enfermedad

\$10,000.00 m. n. por vaca al año en el año 2005 (R).



Pérdidas económicas anuales asociadas a paratuberculosis en bovinos lecheros con diversas seroprevalencias.

Seroprevalencia % (ELISA)	No. de bovinos seropositivos	Pérdidas económicas \$/año
8.87% (R)	2,457	\$25,410,000.00
3.0%*	831	\$ 8,456,000.00
7.0%*	1,939	\$19,730,000.00
23.0%	6,372	\$64,830,000.00

R Seroprevalencia real del estudio

Estimando éstas seroprevalencias en una población de 27,700 bovinos.

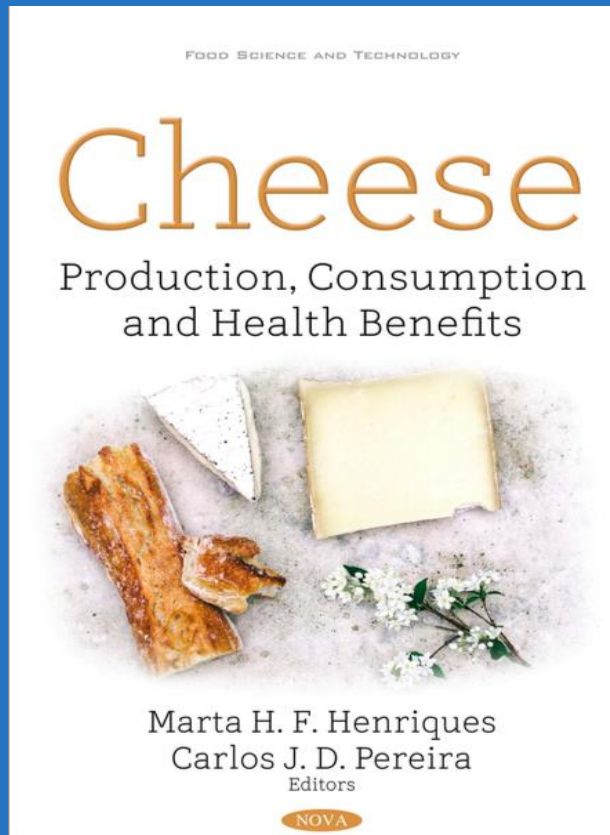
Tomado de: Gilberto Chávez Gris,

Taller de planeación enfocado a la atención de la paratuberculosis en México, 24 y 25 de septiembre de 2009, Tequisquiapan, Querétaro.



Importancia de la enfermedad

\$10,000.00 m. n. por vaca al año en el año 2005.



MYCOBACTERIUM AVIUM **PARATUBERCULOSIS: A POTENTIAL** **EMERGING FOODBORNE PATHOGEN** **IN CHEESE**

Alessia Galiero^{1,*}, Filippo Fratini¹
and Gilberto Chávez Gris²

¹Department of Veterinary Sciences, University of Pisa, Italy

²Faculty of Veterinary Medicine,
Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico

ABSTRACT

Paratuberculosis or Johne's disease is an infectious disease caused by *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP); it mainly affects domestic and wild ruminants and is characterized by a long incubation period which causes a severe granulomatous enteritis. Recent studies have highlighted that paratuberculosis represents not only an animal health risk, but the presence of MAP in the food chain constitutes an



Importancia de la enfermedad. Zoonosis

- ENFERMEDAD DE CROHN

INTESTINO 15000-36000 ESPECIES
BACTERIANAS

CAMBIOS EN MICROBIOTA



244 Alessia Galiero, Filippo Fratini and Gilberto Chávez Gris

emerging threat also to humans; in fact, this bacterium has been related to the development of many human diseases such as Crohn's disease, sarcoidosis, Blau syndrome, diabetes type 1, Hashimoto's thyroiditis and multiple sclerosis. Ingestion of contaminated food, especially milk and cheese, is the main route of human exposure to MAP; in this respect, few studies have investigated the presence of *Mycobacterium avium paratuberculosis* in cheese produced from bovine and small ruminant milk. The aim of this review was to determine the level of contamination of this category of products.

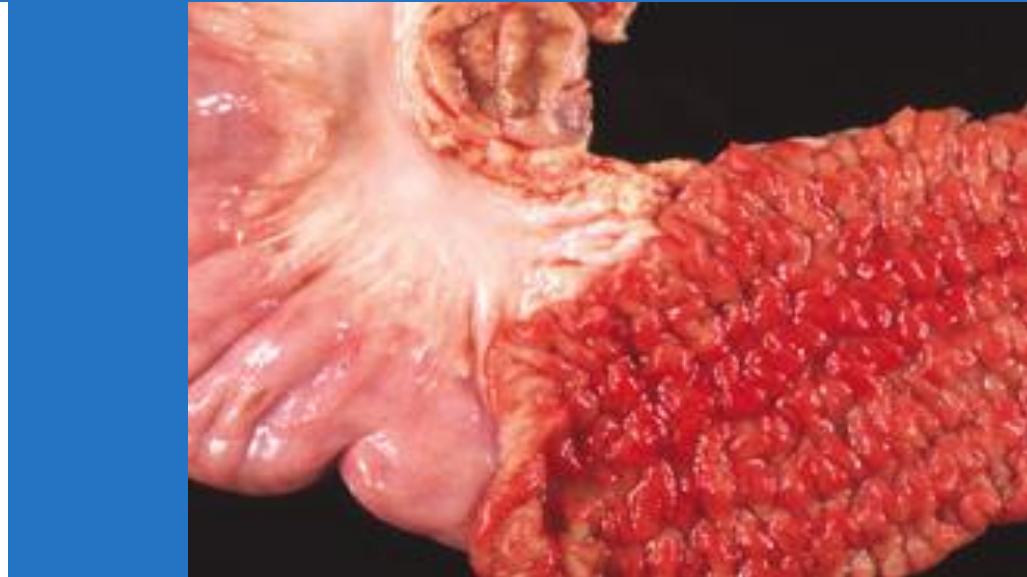
Importancia de la enfermedad. Zoonosis

2 Detection of *Mycobacterium*³ *avium* subsp. *paratuberculosis* in 4 Crohn's Disease Patients and Ruminants 5 Intestine by in Situ Hybridization

6 Lucía C. Favila-Humara* et al. 7 Laboratorio de Tuberculosis. CENID-Microbiología Animal.

* Gilberto Chávez-Gris, Francisco J. García-Vázquez, José M. Remes-Troche, Luis F. Uscanga, Marco A. Santillán Flores, Fernando Paolicchi, Erika M. Carrillo-Casas, Rigoberto Hernández Castro

1 Laboratorio de Tuberculosis. CENID-Microbiología Animal. INIFAP. México. 2 Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Tequisquiapan, Querétaro, México. 3 Departamento de Patología Molecular. Instituto Nacional de Pediatría. Coyoacán 04530. 4 Departamento de Gastroenterología. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Tlalpan 14000. México. 5 Grupo de Sanidad Animal/Animal Health Group. INTA, Est Exp Agrop Balcarce - Facultad Cs Agrarias UNMdP. Casilla de Correo 276/ PO Box 276. 7620 Balcarce, Argentina 6 Departamento de Biología Molecular e Histocompatibilidad. Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Tlalpan 14080 México



Detection of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* in Crohn's Disease Patients and Ruminants Intestine by in Situ Hybridization

7

from rural areas to urban cities, a more Westernized and fairly high carbohydrates and fat diet, and decrease in the incidence of intestinal parasites; which have a protective effect via regulation of the immune response.

5. Conclusion

In conclusion, despite the obvious need to evaluate a greater number of Mexican patients with and without inflammatory bowel disease these initial results remark the exposure of the Mexican population to *M. avium* subsp. *paratuberculosis* and provide further evidence in support of the zoonotic features of this agent. Taking on account the public health relevance of the issue as well as its economic impact, wider studies are needed in Mexico.

Identificación del polimorfismo genético de aislamientos de *Mycobacterium avium* subespecie paratuberculosis de caprinos del centro de México*

Genetic polymorphism identification from *Mycobacterium avium* subespecie paratuberculosis in goats in Central Mexico

Gilberto Chávez Gris**
Francisco J. Trigo Tavera**
Petra Svastova***
Ivo Pavlik***

Abstract

Genetic polymorphism of *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis (*Map*) from a goat flock located in central Mexico, with clinical-pathological, serological and bacteriological antecedents was determined. For this, the IS900 probe and *Bst*EI restriction enzyme were employed. The *Map* type identified belonged to the C1 type, which is the most wide-spread *Map* type in the world, both in domestic and wild animals. This is the first study indicating the *Map* type found in Mexico and this technique is suggested as an important tool for the epidemiological study and control of paratuberculosis Johne's disease in Mexico.

Key words: PARATUBERCULOSIS, RFLP, RESTRICTION ENZYME, GOATS.



ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com



ScienceDirect

Small Ruminant Research 72 (2007) 209–213

Small Ruminant
Research

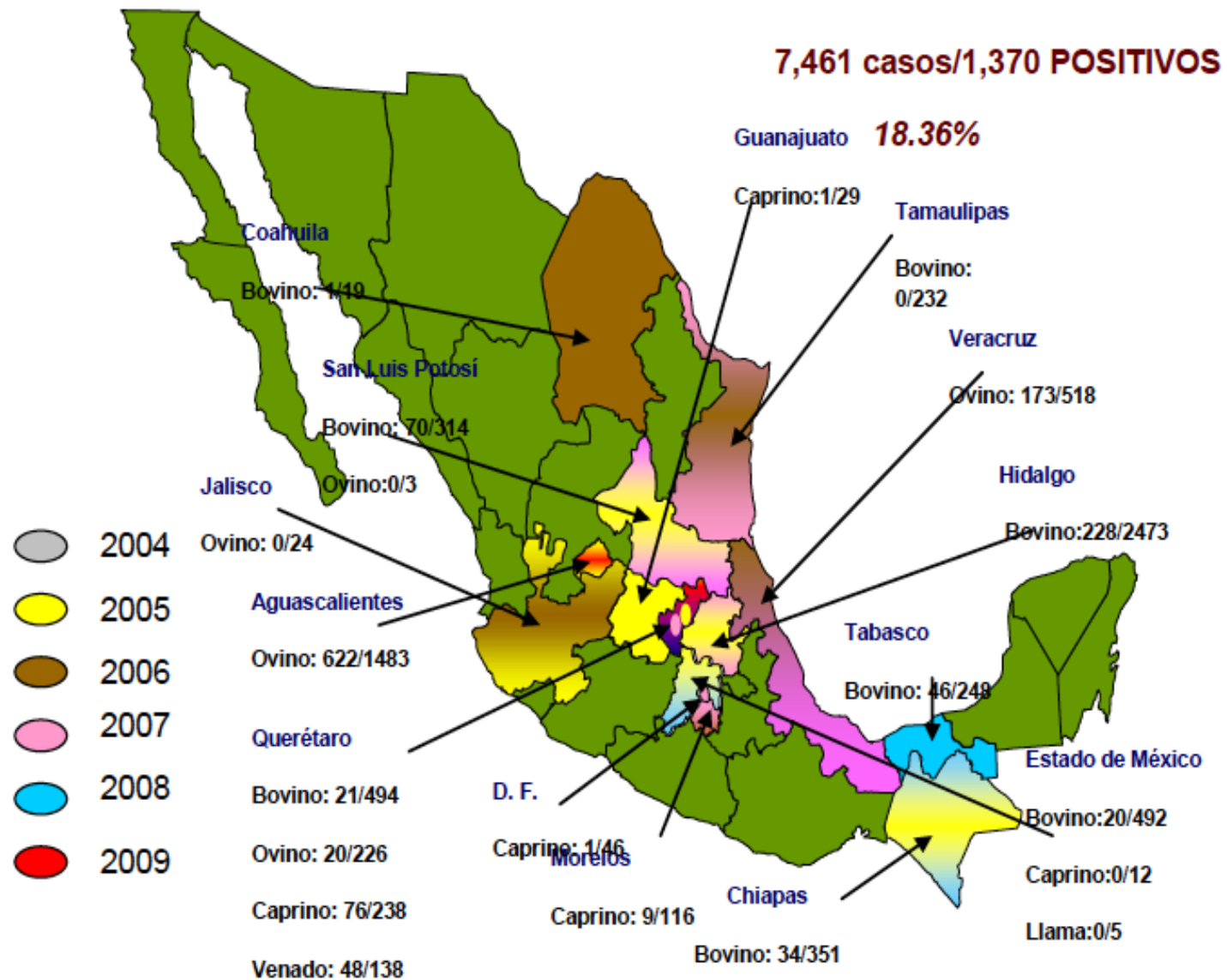
www.elsevier.com/locate/smallrumres

Short communication

**Detection of *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis
in goat and sheep flocks in Mexico**

I. Estévez-Denaives^{a,b}, R. Hernández-Castro^a,
A.M. Trujillo-García^c, G. Chávez-Gris^{b,*}

Casos de Paratuberculosis en MEXICO 2004—2009 (ELISA)



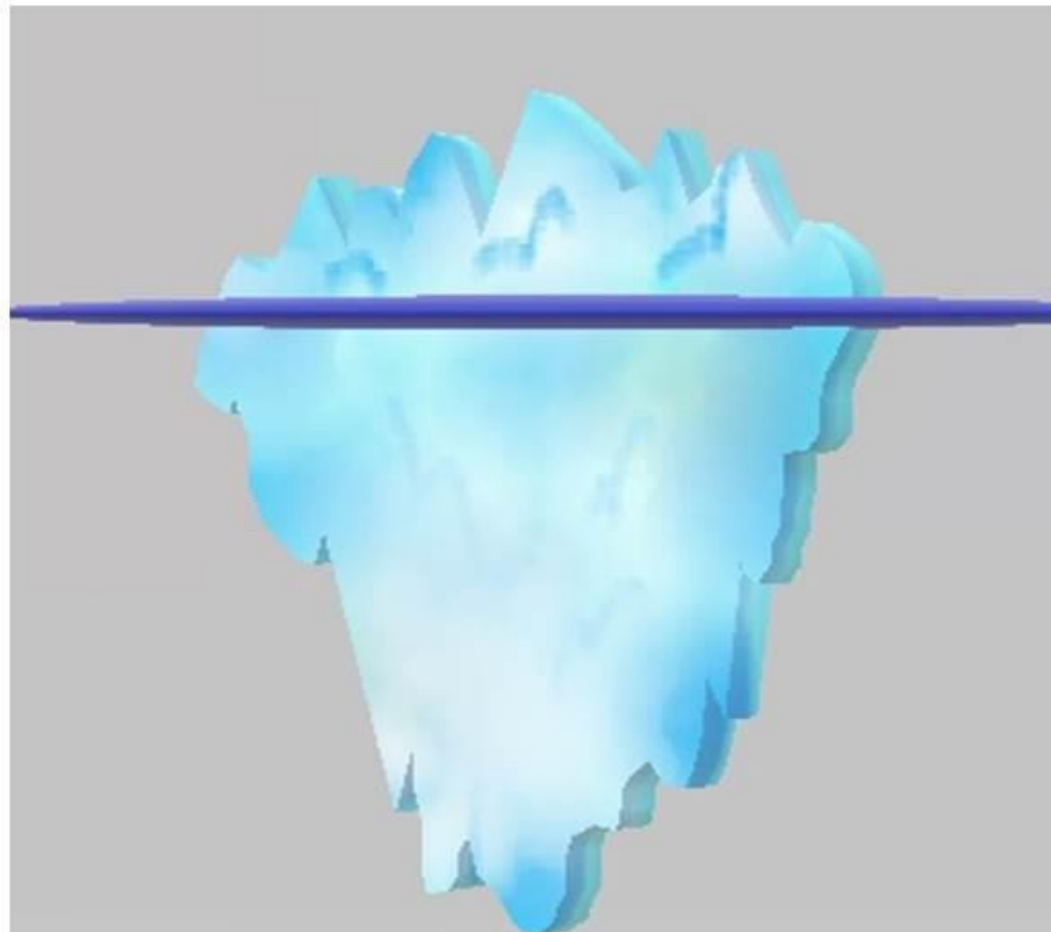
Fuente: Dr. Gilberto Chávez Gris. FMVZ/CEIEPAA, USEDICO, UNAM. 173
Reunión Anual del CONASA

Control

1) *Conocer la biología de la paratuberculosis*



EFEECTO ICEBERG



**ETAPA
CLÍNICA**

**ETAPA
SUBCLÍNICA**

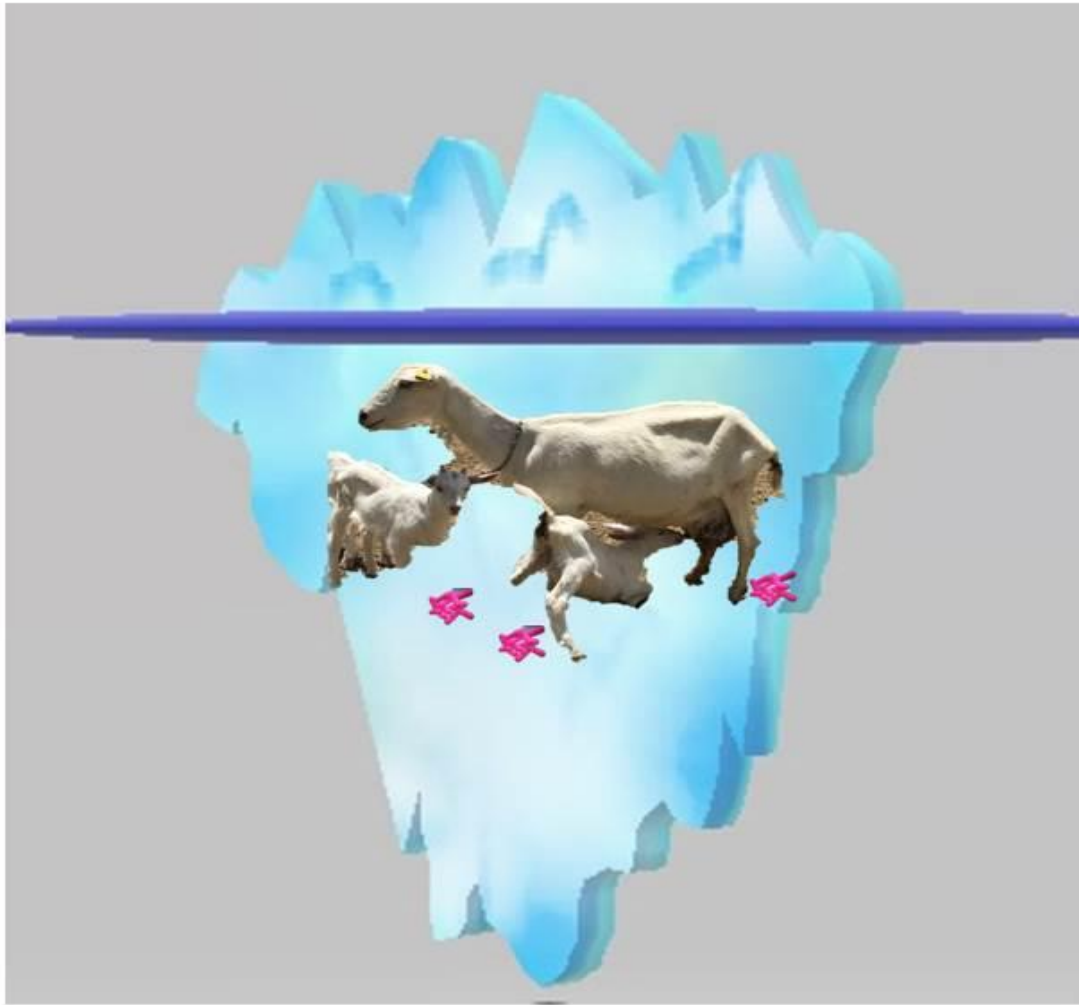
EFFECTO ICEBERG



EFEECTO ICEBERG

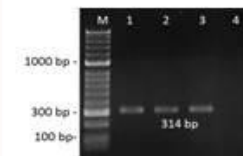
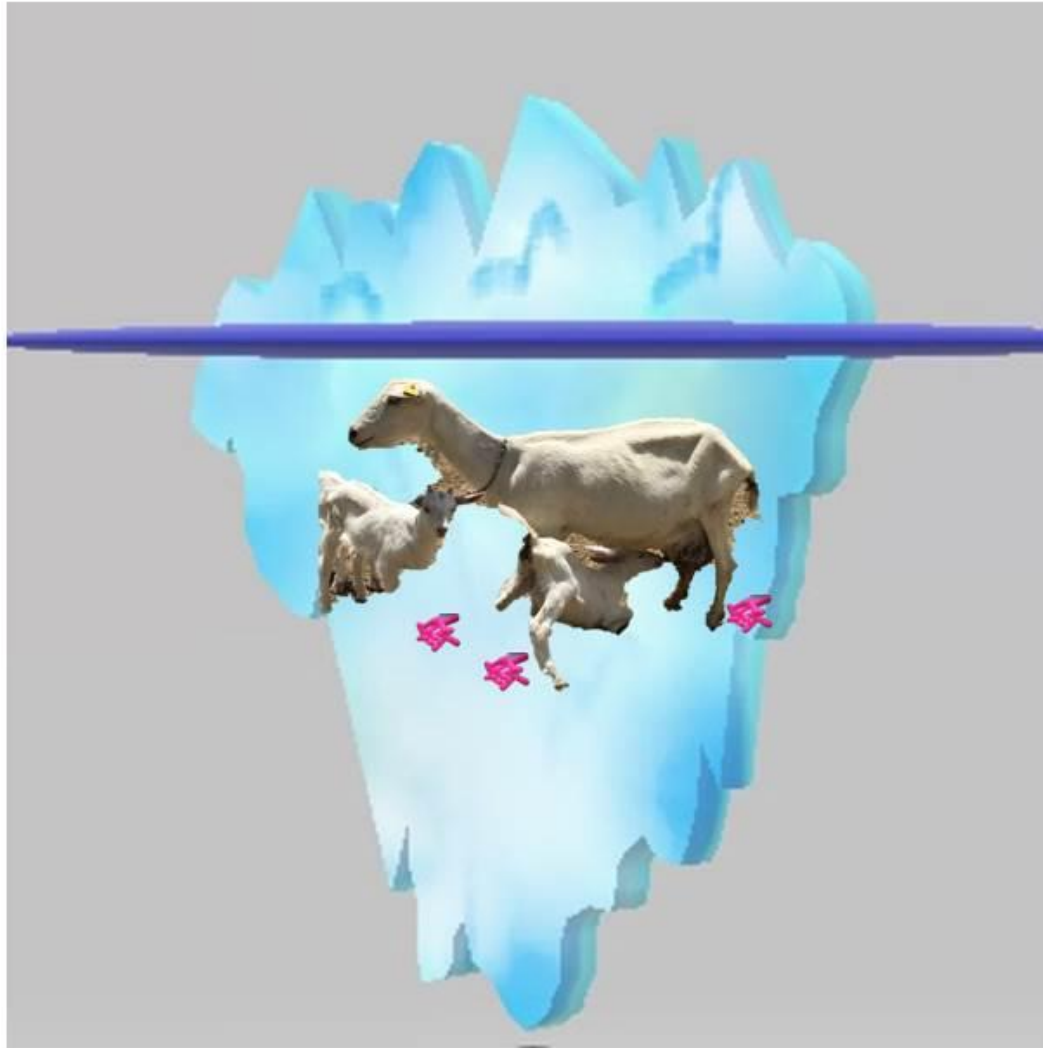


ESTADIO 1



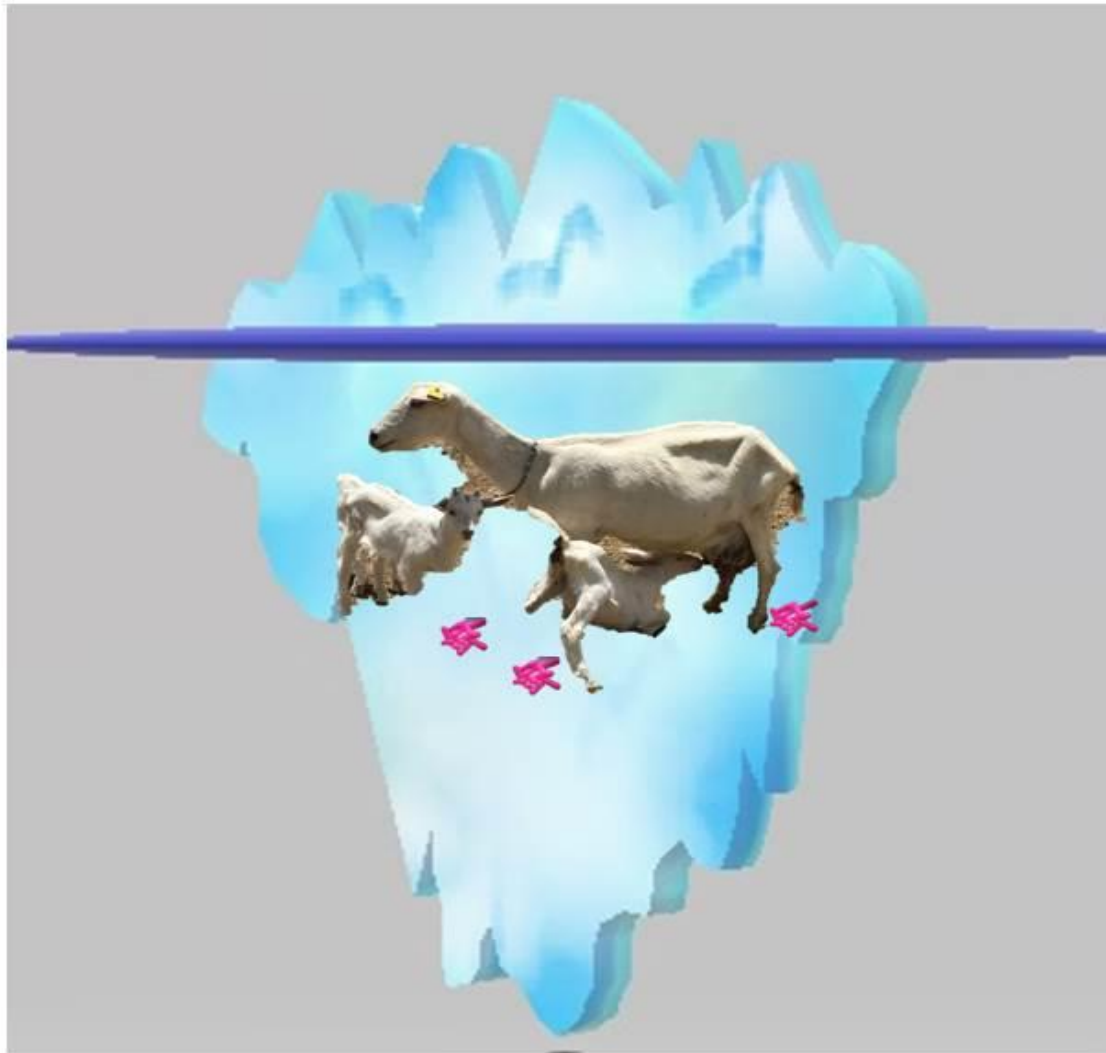
ESTADIO 1 /Pruebas

Pruebas diagnósticas empleadas para detectar animales en etapa subclínica



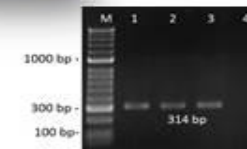
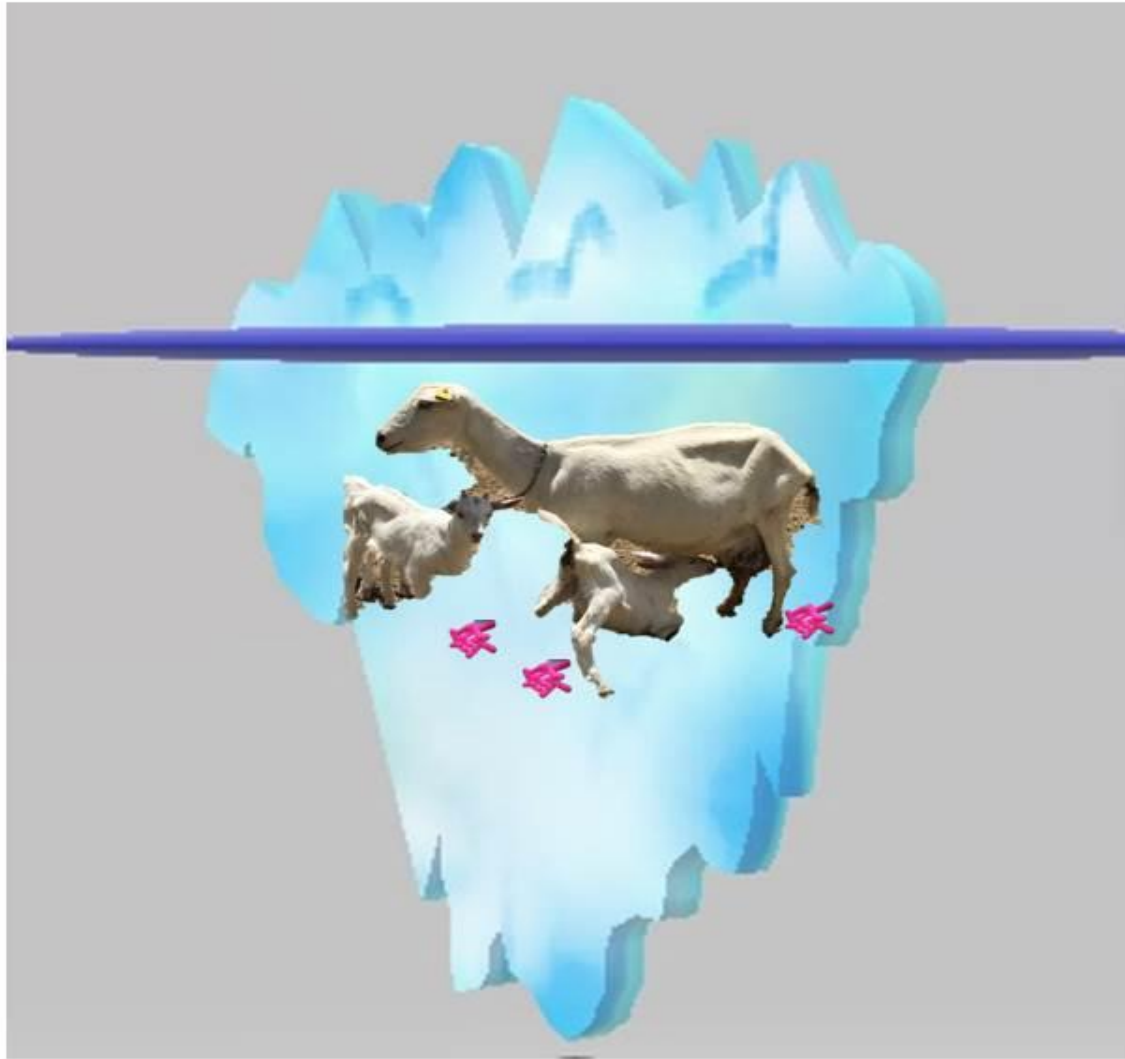
ESTADIO 1

Estudio anatomopatológico



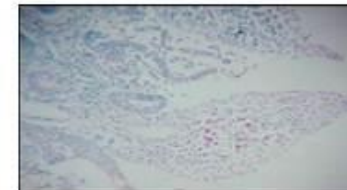
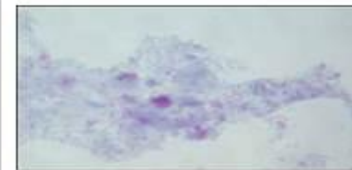
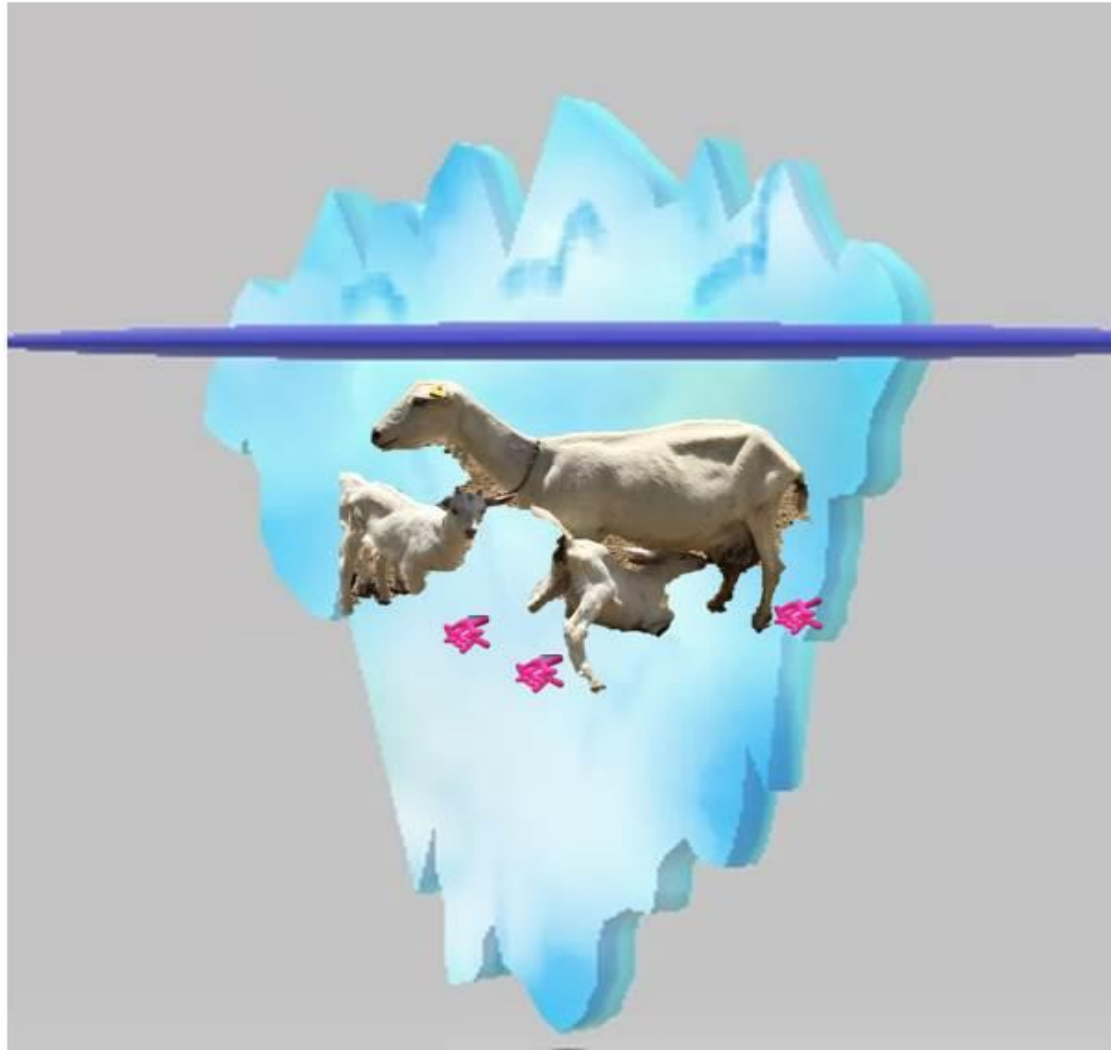
ESTADIO 2

Pruebas diagnósticas empleadas para detectar animales en etapa subclínica



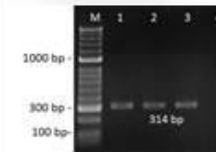
ESTADIO 2

Estudio anatomopatológico



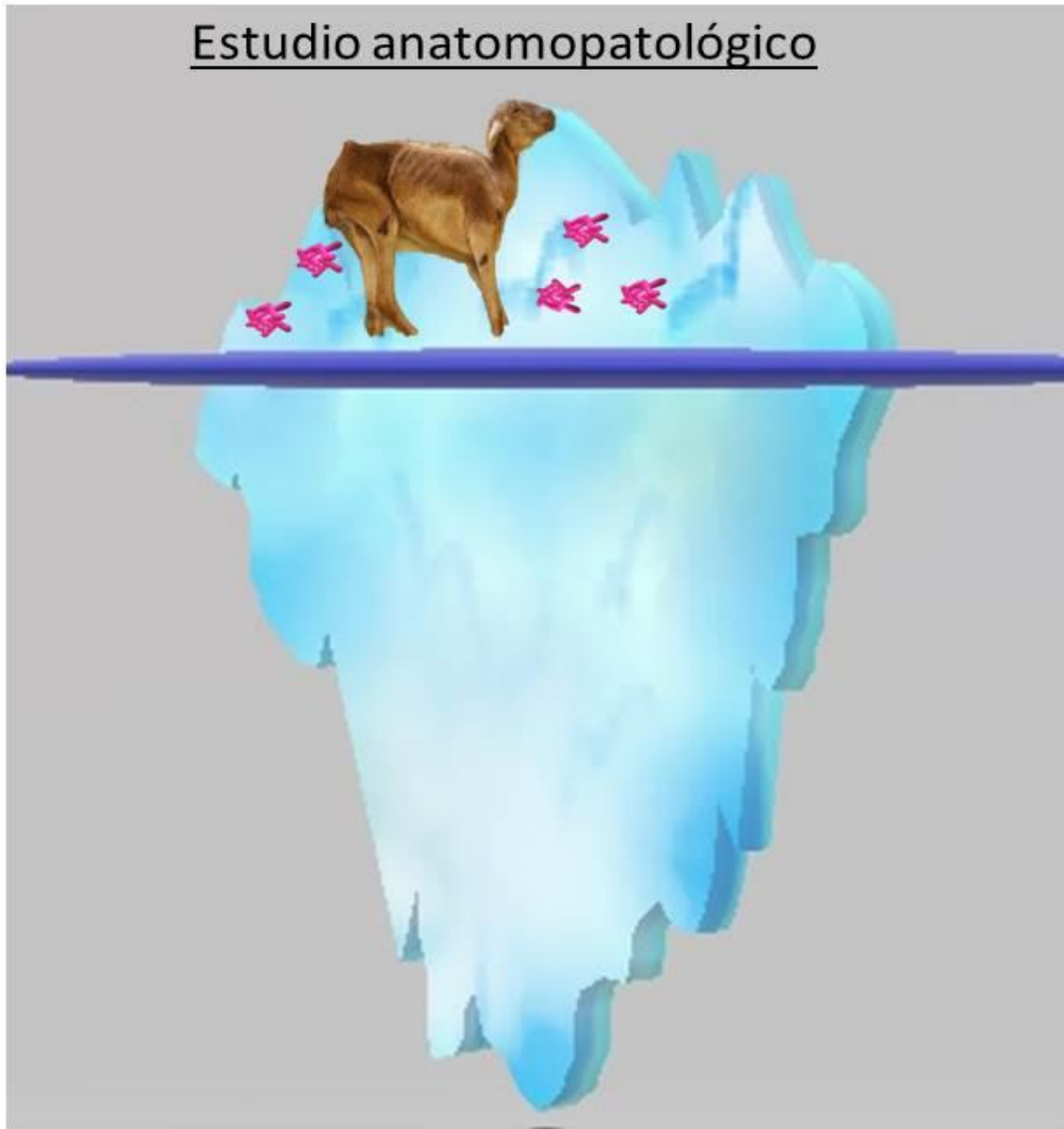
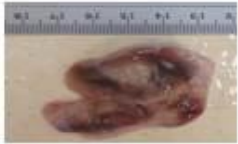
ESTADIO 3

Pruebas diagnósticas empleadas para detectar animales en etapa clínica

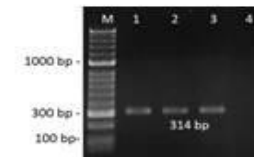


ESTADIO 3

Estudio anatomopatológico



EFEECTO ICEBERG



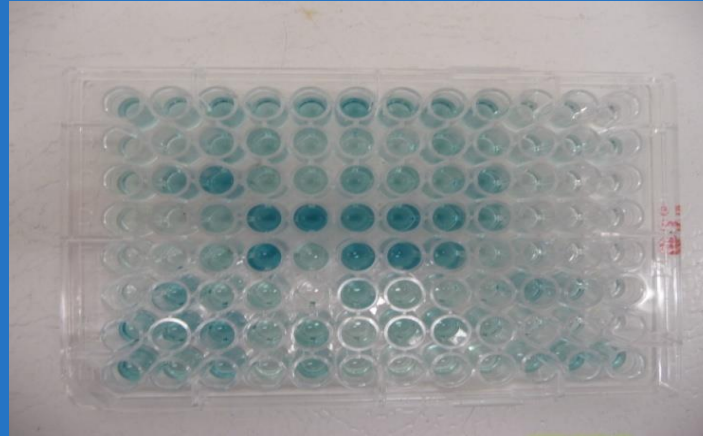
Control

2) CONVENCIMIENTO DE PRODUCTORES.



Control

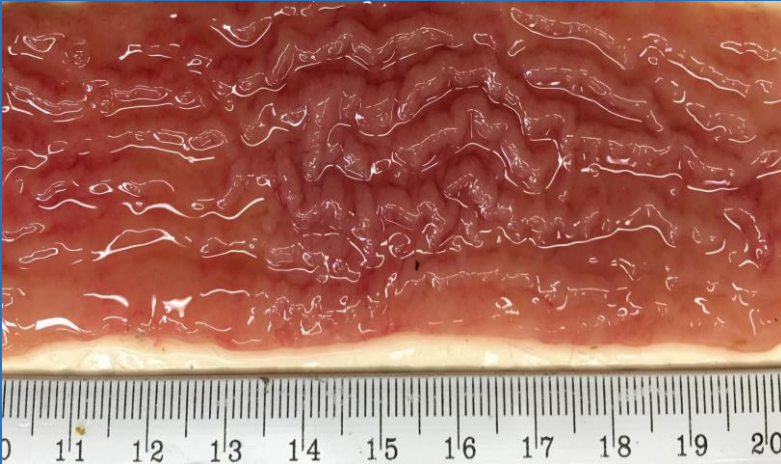
3) Contar con laboratorios que realicen diagnóstico de *Ptb*.



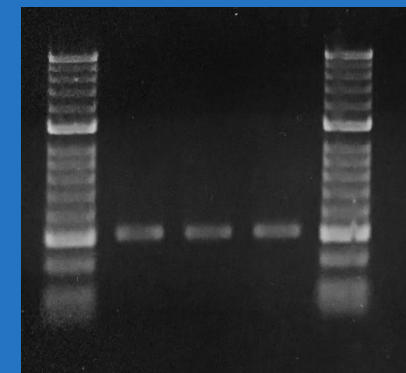
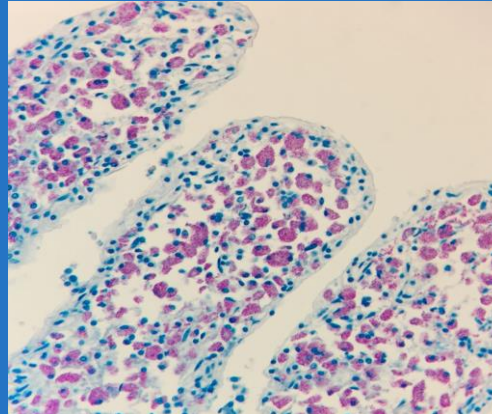
ELISA



Cultivo bacteriológico



Diagnóstico anatomopatológico



PCR

Control

4) *Estrategia de Control a seguir.*

Particularidades de cada hato o rebaño



Control

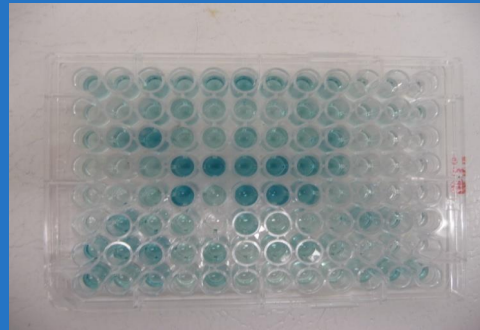


- *5) Un Programa de Control es una inversión.*

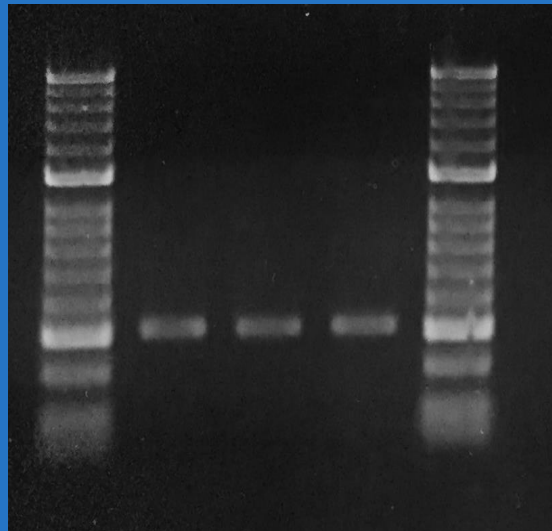


Posibilidades de acción

A. Probar-Eliminar.



ELISA

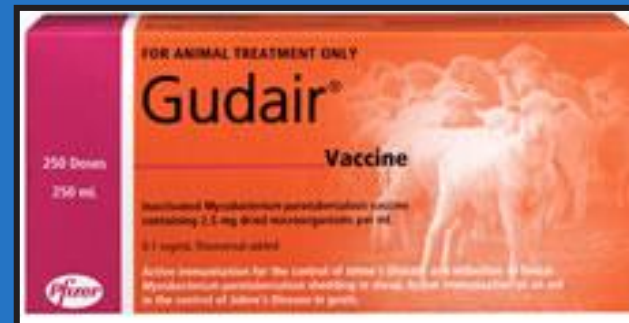


PCR

Posibilidades de acción

B. Vacunación

- **Eficaz:** *Australia, Nueva Zelanda, España, India*
- Difícil erradicación (Japón)
- *Desde hace mas de medio siglo para el control*
- *Animales mayores de 4 meses e incluso a aquellos que hayan resultado positivos*
- *Estimula la Respuesta inmune celular, mejora condición corporal y reduce excreción de Map por heces*



Posibilidades de acción

B. Vacunación

- *Interfiere con PPD's*
- *No evita la infección*
- *Los animales siguen eliminando Map*
- *Nódulos y riesgos de accidentes*



M Alfredson, T Heath. 2002

Posibilidades de acción

B. Vacunación

- Pero modifica el curso al generar cuadros menos graves.
- Contribuye a una menor y paulatina disminución de Map en el medio
- Es una alternativa para el control en países con gran desarrollo ganadero (Europa y Oceanía)



Posibilidades de acción

- B. Vacunación

P35

No en *Mycobacterium bovis* y *Mycobacterium tuberculosis*

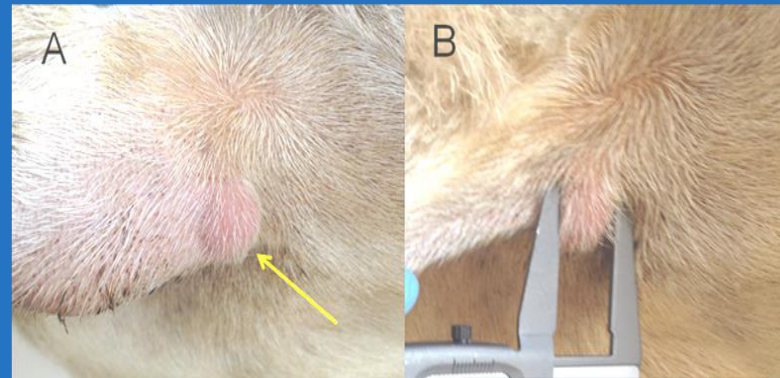


Posibilidades de acción

- B. Vacunación

Características de P35

- Es específica de *M. a. paratuberculosis*
- Es altamente inmunogénica
- Provoca RIC
- Por ser una proteína estructural, es detectada en etapas tempranas de la enfermedad



Posibilidades de acción

- **B. Vacunación**

P35 se encuentra en animales infectados

- 100% de los animales en etapas clínicas
- 75 % de los animales en etapas subclínicas



Posibilidades de acción

C. Realizar cambios de manejo del hato o rebaño afectado.

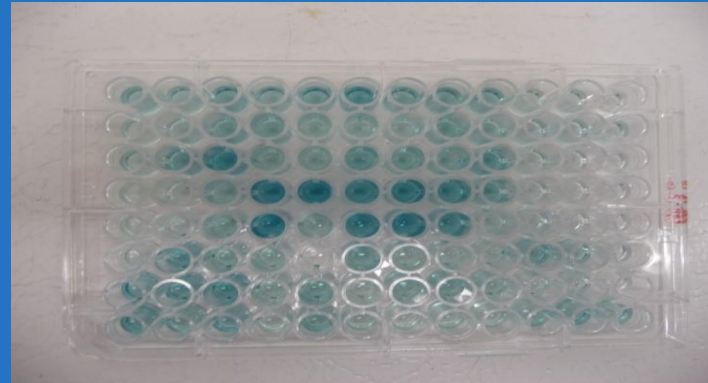


Situaciones asociadas a la Paratuberculosis:

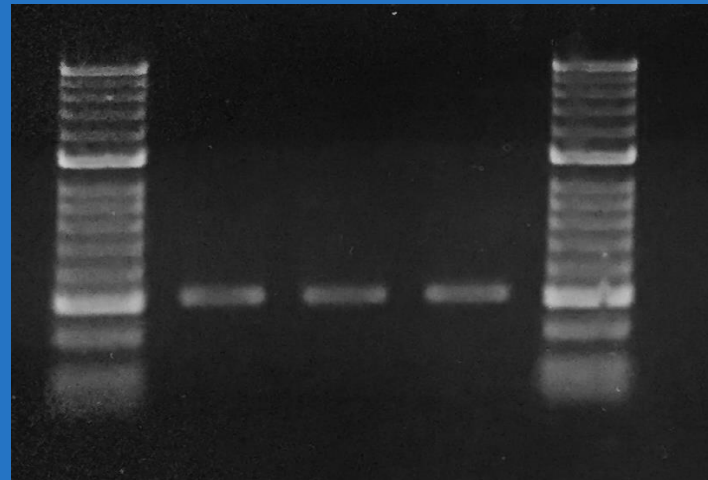
1) Hato o rebaño con sospecha de paratuberculosis por observar signos clínicos.



PCR

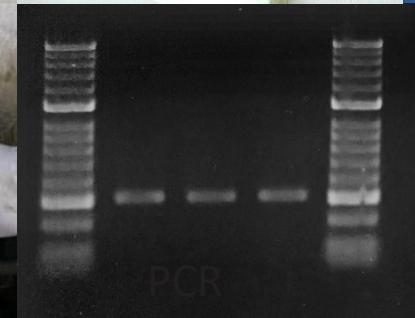


ELISA



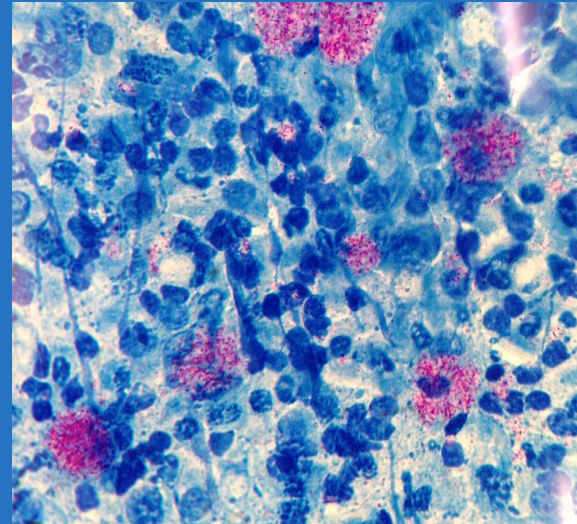
Situaciones asociadas a la Paratuberculosis:

2) Hato o rebaño con sospecha de paratuberculosis por obtener resultados positivos en alguna prueba a pesar de no haber observado signos clínicos.



Situaciones asociadas a la Paratuberculosis:

3) Manejo de un hato o rebaño afectado de paratuberculosis.



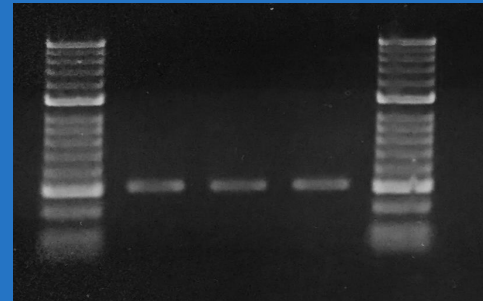
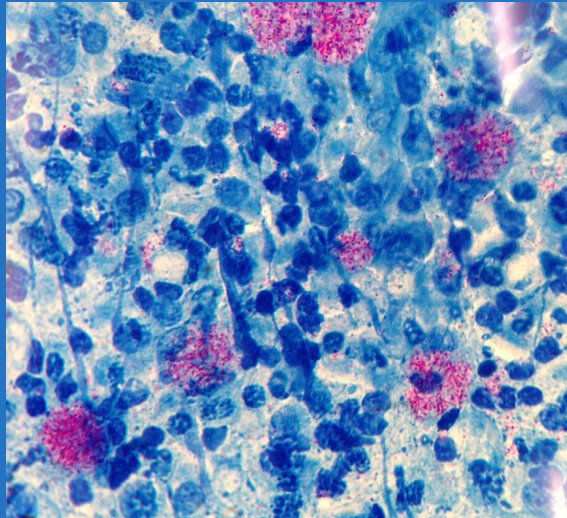
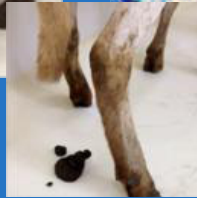
Situaciones asociadas a la Paratuberculosis:

4) Pautas de manejo en hembras positivas.



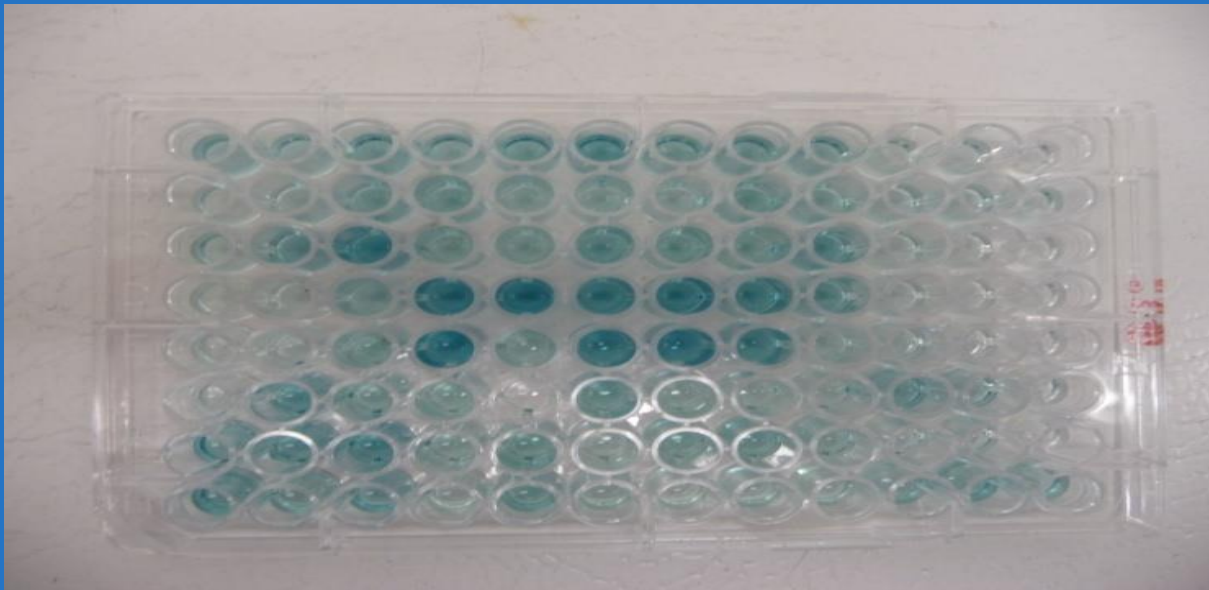
Animales eliminadores

- Animales diseminadores de Map para el resto de los animales al contaminar el ambiente
- Eliminación



Animales seropositivos

1. *Animales excretores y que presenten o no signos clínicos.*
2. *Animales no excretores sin signos clínicos.*



ELISA

Animales negativos

- Animales son aquellos que al realizarse las diferentes pruebas (*in vivo*) resultan negativos.



Tipos de muestras a emplear en el diagnóstico de PTB.



Medidas de control (Buenas prácticas).

Detección de fuentes de infección como:

- Animales excretores
- Animales nuevo ingreso que potencialmente pueden estar infectados a Map
- Fomites (personas, vehículos, materiales)
- Instalaciones contaminadas (distribución, manejo de desechos, contaminación de agua y alimento)



Reflexión sobre el control de la Paratuberculosis.



Reflexión sobre el control de la Paratuberculosis.

CONSEJO TÉCNICO
CONSULTIVO
NACIONAL DE
SANIDAD ANIMAL



PLAN ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA PARA LA ATENCIÓN DE LA PARATUBERCULOSIS EN GANADO BOVINO, OVINO Y CAPRINO EN MÉXICO

9 de septiembre de 2010

Unidad de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM
Ciudad Universitaria, Coyoacán, D.F., C.P. 04510
Tels.: 5616-5297, 5622-5854 al 57 / Tel. y Fax: 5616-3407
conasa@servidor.unam.mx / conasamx@yahoo.com.mx
www.conasamexico.org

Plan estratégico del programa para la atención de la Paratuberculosis
en ganado bovino, ovino y caprino en México

CONSEJO TÉCNICO
CONSULTIVO
NACIONAL DE
SANIDAD ANIMAL



V. BENEFICIARIOS

Con el programa para la atención de la paratuberculosis en ganado bovino, ovino y caprino en México, el beneficio derramará tanto a los productores, comercializadores como a los consumidores de ganado en pie y de sus derivados.

De manera especial, los beneficios impactarán a los productores de leche de las citadas especies, sin minimizar las ganancias en los productores, comercializadores de ganado en pie para engorda, genética o reproducción, los importadores y exportadores, que también se verán con un elevado impacto en ganancias.

Los beneficios del programa reflejarán incremento de la rentabilidad, la competitividad y los mercados de los productores, además de la oferta nacional de ganado para exportación y el mejoramiento genético, con la reducción de costos por concepto de la importación de ganado y mejoramiento en la salud pública.

Reflexión sobre el control de la Paratuberculosis.

Reflexión final sobre el control de la Paratuberculosis.

El control de la paratuberculosis debe estar sustentado en el conocimiento sobre esta enfermedad, así como el uso de las diferentes pruebas de diagnóstico, todo ello encaminado para la disminución de la contaminación ambiental y por consecuencia de la disminución de la infección de los bovinos, ovinos, caprinos y otras especies susceptibles. El establecimiento de una Campaña de Erradicación de la Paratuberculosis no debe contemplarse como una estrategia Nacional en México en estos, ya que esto traería grandes problemas no solo en la producción sino también económicos y sociales; sin embargo, una buena medida es caminar hacia un Programa Voluntario, que permita avanzar en la mejora de la situación sanitaria de manera paulatina según la capacidad de los productores, y así pueda ampliarse este programa de manera paulatina hacia otros productores que no estén trabajando en dicho control. Es importante no pensar que se puede controlar la paratuberculosis con lineamientos pre-establecidos, ya que de acuerdo a las particularidades de cada productor o zona es necesario trabajar con las diferentes estrategias para controlar la Ptb y EJ.

USEDICO-CEIEPAA/FMVZ-UNAM





14th INTERNATIONAL COLLOQUIUM ON PARATUBERCULOSIS

RIVIERA MAYA, MÉXICO - JUNE 4TH-8TH, 2018



Paratuberculosis is a chronic mycobacterial disease that affects domestics and wild ruminants that causes a granulomatous enteritis in adult animals, characterized by poor corporal condition and diarrhea mainly. The relevance of this disease is the economic impact that causes and their association with Crohn disease. To perform the diagnostic is necessary apply different diagnostic techniques.



We will have the participation of experts of the world with relevant topics about diagnostic, control, public health and recent researches on Paratuberculosis

Abstracts submission deadline: 30th of January, 2018

Registration fee

CATEGORY	UNTIL March, 2nd 2018 Early Bird Registration	UNTIL March, 3rd 2018 Late Bird Registration
Student	\$ 320.00	\$ 420.00
ICP for IAP members	\$ 420.00	\$ 470.00
ICP for non IAP members	\$ 525.00	\$ 570.00
Accompanying person	\$ 120.00	\$ 170.00

FOR MORE INFORMATION
WEB: [HTTP://14thicp.mx](http://14thicp.mx)
EMAIL: gris@unam.mx



International Association for
Paratuberculosis

<http://14thicp.mx>

gris@unam.mx