



INFORME TÉCNICO MISIÓN TECNOLÓGICA

1. Antecedentes de la Propuesta

Título: Misión Tecnológica a Canadá, Aplicación del Sistema Cama Profunda (Deep Bedding), a la Producción Porcina Nacional.

Código: 064

Entidad Responsable: Universidad de Concepción.

Coordinador: Dagoberto Gallardo Araneda.

Destino: (País, Región, Ciudad, Localidad) Canadá, Provincias de Manitoba, Saskatchewan, Isla del Principe Eduardo, New Brunswick, ciudades Winnipeg, Saskatoon, Charlottetown.

Fecha de Ejecución: 24 de Septiembre al 6 de Octubre del 2000.

Participantes:

Nombre	Institución/Empresa	Cargo/Actividad	Tipo Productor (sí corresponde)
Dagoberto Gallardo Araneda.	Universidad de Concepción	Médico Veterinario. Profesor de Producción Porcina.	
Gloria Cornejo Cerda	Fca. Cecinas La Espiga Ltda.	Jefa de Producción Propietaria.	Industria Artesanal.
Fernando González. Schnake.	Universidad de Concepción.	Médico Veterinario Director Dpto. Cs. Pecuarias.	
Patricio Rojas Castañeda.	Universidad de Concepción.	Médico Veterinario Docente Investigador	
Luis Fernando Benavente.N.	Agrícola Las Raíces.	Agricultor Administrador General.	Productor Porcino.
Manuel Salgado Bastías.	Plantel Genético Porcino El Molino.	Jefe Plantel Porcino.	Productor Porcino.
Juan Carlos Romero.	Predio La Quinta El Peral. Quirihue.	Propietario Plantel Porcino.	Productor de Cerdos.
Wilson Iturra Aburto.	Criadero de Cerdos Pelango.	Propietario Productor.	Productor Porcino.
Gregorio Correa Prado.	Fdo. San Miguel. El Monte.	Gerente Area Cerdos.	Productor Porcino.
Ignacio Achurra Burr.	Fdo. El Molino Coltauco.	Productor Gerente Area Cerdo.	Productor Porcino.



Problema a Resolver: detallar brevemente el problema que se pretendía resolver con la ejecución de la propuesta, en el ámbito local, regional y/o nacional.

Bajar costos de infraestructura en producción porcina. Conocer y constatar el sistema cama profunda, su manejo y problemas que se presentan en su aplicación, como los agricultores canadienses los han resuelto de manera de no cometer los mismos errores en nuestro país al aplicarse dicha tecnología.

Objetivos de la Propuesta

Objetivos Generales. (Técnicos y Económicos).

Conocer y capturar tecnología utilizada en la producción porcina canadiense denominada Sistema "Deep Bedding" (Cama Profunda), en cual Canadá se maneja de acuerdo a altos estándares productivos, alcanzando en los últimos años un alto porcentaje de la producción en ese país y que resulta de gran interés para los productores nacionales, factible de ser aplicada a nivel de pequeños y medianos productores, con impacto en el medio ambiente productivo, una mayor eficiencia en el uso de los recursos, mejoramiento de la rentabilidad y comercialización.

Objetivos Específicos.

1. - Conocer el sistema de gestión predial, alimentación, manejo, sanidad e instalaciones, del sistema "destete a finalización" en cama caliente (Deep Bedding).
2. - Conocer y analizar la infraestructura requerida para la utilización del sistema Deep Bedding.
3. - Conocer el manejo integral de la cama profunda utilizada en el Sistema Deep Bedding, uso de recursos y grados que ha alcanzado el sistema de producción.
4. - Conocer el manejo del sistema de alimentación y suministro de agua conjunto, denominado sistema seco/húmedo. Reconocer, requerimientos, ventajas y desventajas.
5. - Conocer las formas de solucionar las tecnologías implementadas utilizadas por productores canadienses para superar los problemas de contaminación ambiental que generan los desechos porcinos en diferentes tipos de explotaciones.
6. - Comparar sistemas de manejo predial general entre pequeños y medianos productores porcinos canadienses.
7. - Conocer avances de la investigación con relación a producción porcina, y sistema Deep Bedding, en diferentes líneas implementadas y junto a la aplicación de nuevas técnicas y mecanismos de difusión y transferencia hacia los productores porcinos canadienses.
8. - Conocer avances con relación a la fabricación de infraestructura e implementos para el sistema Deep Bedding y tecnología utilizada en ellos.



9. - Determinar factibilidad de complementar el sistema de crianza outdoor propuesto y utilizado en el proyecto FIA SEC 97-039, aplicación en el secano interior, con el concepto productivo weaning to finish en cama caliente en cerdo.
10. - Conocer y analizar el sistema integral de la producción porcina canadiense, destete/acabado y principales líneas de procesamiento.
11. - Recopilar la información y los antecedentes suficientes para evaluar la alternativa de establecer este sistema de producción en el país y contribuir a mejorar la rentabilidad del rubro en este nivel.

2. Antecedentes Generales:

Territorialmente Canadá es el segundo país más grande del mundo después de Rusia, con una población de 30 millones de habitantes. El clima es de cuatro meses de temperaturas templadas y ocho meses de nieve y frío con temperaturas que llegan a los 40°C bajo cero, alcanzando una temperatura media de 20°C bajo cero para el período invernal.

La producción porcina canadiense es de más de 12 millones de cerdos gordos anuales, con un consumo per cápita cercano a los 28 kg/año. Las provincias canadienses que más cerdos producen son Manitoba y Saskatchewan, observándose Bio-Shelters por todas partes que recorrimos. El cerdo que se comercializa tanto en el mercado interno como externo es de excelente calidad con un peso de faenamiento de 110 a 115 kg/vivo; este peso permite alcanzar una mayor cobertura grasa que es lo deseado por el mercado japonés en forma especial, aspecto que nos llamó mucho la atención.

Las razas que trabajan para la línea materna son Landrace y Yorkshire y para la paterna el Duroc, que permite además, lograr un color más oscuro en la carne, que es otro factor deseado por ese mercado.

Debido a las particularidades climáticas del país el sistema productivo es indoor, tanto a nivel de productores pequeños y grandes, nos llamó la atención una diferencia que esta dada, por que los productores pequeños y medianos trabajan organizados en comunidades religiosas(jotonitas, entre otras) que producen cerdos en forma independiente y que se juntan para comercializar en sistema tipo cooperativo alcanzando tanto los mercados internos y externos sin dificultad, ya que la calidad del producto cumple con todos los estándares genéticos y sanitarios exigidos por el mercado. Por otra parte, es de señalar que los costos de producción de cerdos en estas comunidades son menores ya que el personal no recibe sueldo, solo reciben como recompensa lo necesario para vivir. La forma de comercializar es muy interesante, ya que podría propender su desarrollo en Chile a través, de un sistema cooperativo. La producción se entrega a plantas faenadoras muy modernas que compran los cerdos a precios que van entre 1.46 a 1.60 CD\$ el kg/vivo según calidad de los mismos determinada por la cantidad de grasa de la cobertura la que se determina con el uso de un fatometer. Según nos señalaron el precio en Canadá lo fija especialmente el mercado norteamericano que es bastante estable.

Los mercados del cerdo de exportación son fundamentalmente los Estados Unidos, Australia, Japón, Corea, Polonia, como también Chile al que llega algo de cerdo canadiense por importaciones que realiza una fábrica de cecinas como es San Jorge(la más grande del país).

Otra característica de la producción porcina canadiense es su alto nivel de sanidad habiéndose; erradicado de los planteles el Mycoplasma que produce la neumonía



enzootica, la enfermedad de mayor importancia económica en la industria porcina chilena. Tampoco existe el PRRS (síndrome respiratorio y reproductivo porcino) de reciente diagnóstico en Chile. Esto permite a los productores canadienses ser muy eficientes en producción porcina, además de tener acceso a los mercados internacionales.

Referente a los sistemas productivos utilizados, del punto de vista de la infraestructura pudimos apreciar una gran cantidad de productores pequeños y medianos que utilizan el sistema Cama Profunda (Deep Bedding), la reproducción la hacen en forma tradicional indoor con alta inversión en infraestructura y muy poco uso de mano de obra en tanto que la producción la hacen en Cama Profunda o Bio-Shelters como también le llaman al sistema. En las provincias de Manitoba y Saskatchewan donde se concentra la producción porcina se observa la producción de gran cantidad de cereales y como subproducto de estos, paja para utilizar en las camas.

A través de lo expuesto se pudo observar un sistema productivo bien estructurado abarcando aspectos tan importantes como son: tecnología de punta, bajos costos de producción por el sistema utilizado y una comercialización muy eficiente abierta al mundo. También es necesario destacar, la disposición de las empresas para recibirnos y contestar todas nuestras inquietudes siempre dispuestos a colaborar en la entrega de la información.

3. Itinerario Realizado: Es de señalar que el programa de la misión se cumplió en un 100%.

Fecha Visita	Ciudad y/o Localidad	Institución/Empresa	Actividad Programada	Actividad Realizada
25/9	Arribo de Santiago de Chile a Winnipeg.			
26/9	Prov. Manitoba.	Crystal Spring Hog Equipment.Ltd. Netley Hog Farm.	Visita.	La misma.
27/9	Prov. Manitoba.	Visita a varios productores que utilizan el sistema cama profunda o Bio-Shelters.	Visita.	La misma.
28/9	Prov. Manitoba.	Visitas a: Spring Hill, planta procesadora de cerdos y a Better Air Ventilation Systems.	Visita.	La misma.
29/9	Saskatoon, Prov. Saskatchewan.	Visita al Centro de Investigación en porcinos"Prairie Swine Centre INC"	Visita.	La misma.
30/9	Vuelo de Winnipeg a Charlottetown, PEI.	Visita a York Point Farms P.E.I. Quality Swine.	Visita. No programada.	Se agrega al programa ésta Unidad Genética por Inaugurar.



1/10	Charlottetown.	Tour por la Isla Príncipe Eduardo.	Tour.	La misma.
2/10	Charlottetown.	Visita a Atlantic Veterinary College. Visita a Bio-Shelters de PEI Pork.	Visita.	La misma.
3/10	Prov. New Brunswick.	Visita a varios productores porcinos en Bio – Shelters.	Visita.	La misma.
4/10	Charlottetown.	Visita a la Planta Faenadora de cerdos Garden Province Meats. Visita a AVC Swine Experimental Farm.	Visita.	La misma.
5/10	Vuelo de retorno a Chile para llegar el 6/10/2000.			

El programa se cumplió en su integridad como se había establecido, aún más, se realizó una visita extra el día de la llegada a Charlottetown a York Point Farms. P.E.I. Quality Swine.

4. Resultados Obtenidos: descripción detallada de las tecnologías conocidas (rubro, especie, tecnología, manejo, infraestructura, maquinaria, aspectos organizacionales, comerciales, etc.) y de la tendencia o perspectiva de dichas tecnologías en su lugar de origen. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos. Incorporar en este punto fotografías relevantes que contribuyan a describir las tecnologías. Todas las unidades de medidas utilizadas en el informe deben ser expresadas en unidades comúnmente utilizadas en Chile (ha, m², m³, litros, Km, m, mm, ton, Kg, gr, etc.). Los montos deben ser expresados en dólares y en la moneda del país de origen, de acuerdo al tipo de cambio del momento en que realizó la gira.

Se conoció el uso del sistema Cama Profunda en cerdos, su implementación con diferentes materiales usados como cama: viruta, aserrín de madera, paja de trigo o de otros cereales como avena, cebada, etc. también se pudo constatar el espesor de cama que ellos utilizan 0.35 a 0.40 m. Otro aspecto a destacar es el manejo de la cama por tratarse de un país muy frío, el sistema cama profunda se adapta muy bien ya que produce calor por procesos fermentativos de orina, fecas y elementos constituyentes de la cama, solo se coloca material no se retira hasta que salgan los cerdos del pabellón y se utiliza como abono directo al suelo y muy fácil de manejar. Vimos galpones en que la cama alcanzaba a más de un metro de altura sobre el piso. La cama la colocan sobre un piso de asfalto y no sobre el piso de tierra como nosotros pensamos aplicar en el país, la razón según ellos, es más fácil de limpiar y también por las condiciones climáticas adversas. No es el caso en Chile por las diferencias climáticas. Por otra parte, pudimos conocer la densidad animal que ellos utilizan es alta 1m² por cerdo, creemos que es poco espacio, los cerdos se observan muy sucios, para evitar esto deberían trabajar con



una superficie de 1,2 a 1,4 m² por cerdo. Otro aspecto interesante de destacar es la utilización del sistema de alimentación seco/húmedo que por una parte mejora la digestibilidad del alimento, y también evita el deterioro de la cama por exceso de humedad. Creemos que aunque es más caro, al implementar este sistema en el país, es fundamental la utilización de este tipo de comedero. (Ver foto N° 3). La infraestructura utilizada conocida en Canadá como Bio- Shelters, son pabellones con cubierta plástica resistente al sol, según ellos con una durabilidad de 15 años sin deteriorarse con un costo de CD\$ 12 el m² de construcción. (Ver fotos N°8,9,10) donde se aprecia sus características. Como lo señaláramos con anterioridad, otro aspecto importante de destacar, es el sistema productivo y de comercialización de los cerdos a nivel de pequeños y medianos productores en sistemas cooperativos, obteniendo con ello ventajas en la producción y comercialización de su producto tanto en el mercado interno como en el de exportación.

5. Aplicabilidad: explicar la situación actual del rubro en Chile (región), compararla con las tendencias y perspectivas en el país (región) visitado y explicar la posible incorporación de las tecnologías capturadas, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región).

↙ La situación de la industria porcina en el país, desde el año 1996 pasa por una concentración de los productores en aquellos con un gran número de hembras en desmedro de los pequeños y medianos productores que poco a poco han ido desapareciendo por no poder competir en los mercados por sus altos costos de producción, y no tener alcance a tecnologías de punta que les permitan bajar sus costos. También falta de capital de trabajo para adquirir insumos que permitan llegar con un producto de calidad competitivo en cualquier mercado. La comercialización, es otro problema que enfrentan los pequeños y medianos productores de cerdos, es así, que por no tener capitales para realizar inversiones que les permitan integrarse hacia adelante como por ejemplo: en lugar de vender cerdo vivo vender cortes de cerdos para lo cual es necesario instalar una sala de desposte o instalar una fábrica de cecinas para salir directo a público y dar así mayor valor agregado a su producto cerdo. Bueno, esa es la realidad que enfrentan estos estratos de productores que deben vencer para salir adelante con sus empresas.

Deben buscar nuevas tecnologías que les permitan ser más eficientes en sus procesos productivos una de ellas es trabajar el cerdo en sistema al aire libre por su baja inversión y baja necesidad de mano de obra. Otra es la incorporación del sistema cama profunda integrado al anterior para todo el proceso de producción, es decir, de destete a finalización; es rescatable el uso del sistema cama profunda (Deep Bedding) por su baja inversión y el bienestar animal, los pabellones no tienen corrales, los cerdos están libres para poder moverse en el pabellón, el cerdo se produce sin estrés lo que es muy bien mirado sobretodo por los mercados de exportación, aún en Chile este aspecto no se considera ni se valoriza.

Las perspectivas de las tecnologías rescatadas durante nuestro viaje, son favorables para pequeños y medianos productores de cerdos y para aquellos productores que se quieran iniciarse en el negocio, en el ámbito nacional desde la región Metropolitana a la 12ª región del país cuentan con recursos forrajeros como granos y subproductos para ser utilizados en éste sistema productivo. Por otra parte, la implementación del sistema será lenta debido a la necesidad de vencer la tradición de un sistema productivo utilizado



por mucho tiempo. Será necesario incorporar a los sistemas de asistencia técnica estos nuevos conocimientos para que profesionales y técnicos puedan dar a conocer y capacitar a los actuales y futuros productores. También será necesario dar apoyo financiero a través de líneas de INDAP u otras para aquellos productores, que deseen implementar estos sistemas productivos asegurando que los proyectos incluyan no solo aspectos productivos sino también los canales de comercialización y agregación de valor del producto. Otro aspecto para hacerlo aplicable es la incorporación en la enseñanza universitaria (cátedra) sobre este sistema para futuros profesionales del área.

6. Contactos Establecidos: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución/Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Crystal Spring.	Jonathan Kleinsasser.	Gerente General	(204)433-7540	Box10, Ste. Agathe, Manitoba, Canadá.	
PEI Pork.	Robert W. Harding.	Director Ejecutivo.	(902)892-4203	Suite 212,420 University Ave. ,	
Better Air Systems.	John Waldner.	Gerente de Producción.	(204)252 2928	Mac Gregor, MB Box 490 R0H0R0 Canada.	
Prairie Swine Centre INC.	Lee Whittington	Gerente Información y Servicios.	(306)955 2510.	P.O.Box 21057 2105 8 th Street East Saskatoon, Saskatchewan	
Spring Hill Farms.	Gary Fuller.	Asistente Gerente General.	(204)476 3791	P.O.Box 10000, Neepawa, Manitoba Canada	
York Point Farms. P.E.I. Quality Swine.	Willard Mac Phail.	Presidente Director Marketing.	(902) 892 2215.	Cornwall, R.R.Nº4 Prince Edward Island COA 1H0 Canada	
Atlantic Veterinary College.	Timothy H. Ogilvie	Decano.	(902)566 0958	550 University Avenue Charlottetown PEI.	



				Canada.	
Atlantic Veterinary College	Luis A. Bate.	Director Departamento Anatomía y Fisiología.	(902) 566 0832.	550 University Avenue Charlottetown PEI Canada.	

7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar: señalar aquellas iniciativas detectadas en la gira, que significan un aporte para el rubro en el marco de los objetivos de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevas giras o cursos, participar en ferias y establecer posibles contactos o convenios. Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para la modernización del rubro.

Se pudo también comprobar que los chilenos somos buenos productores de cerdos, ya que los parámetros técnicos que alcanzan los productores canadienses son muy similares a los que nosotros alcanzamos en Chile, donde no contamos con los recursos que ellos tienen como país desarrollado.

Se tomaron los contactos para realizar futuros convenios con productores canadienses, como son los casos de York Point Farms P.E.I. Quality Swine y PEI Pork esta última Cooperativa de Productores. Existe la posibilidad de traer a Chile cerdos libres de Mycoplasma, éste sería un gran avance para nuestra producción porcina nacional. Se están realizando los contactos y los tramites en el SAG para alcanzar éste objetivo.

Por otra parte, se concretó el apoyo a un postgrado en Producción y Patología Porcina entre la University of Prince Edward Island, Atlantic Veterinary College y la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Concepción. A través de este convenio se traerán profesores del más alto nivel para apoyar éste postgrado y se podrá perfeccionar profesionales chilenos en Canadá.

8. Resultados adicionales: capacidades adquiridas por el grupo o entidad responsable, como por ejemplo, formación de una organización, incorporación (compra) de alguna maquinaria, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, etc.

Como se señala en el punto anterior, sólo se tomaron contactos para desarrollar en el futuro convenios comerciales de importar genética, apoyo académico a la Universidad de Concepción, etc.

9. Material Recopilado: junto con el informe técnico se debe entregar un set de todo el material recopilado durante la gira (escrito y audiovisual) ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación (deben señalarse aquí las fotografías incorporadas en el punto 4):

Tipo de Material.	Nº Correlativo (sí es necesario)	Caracterización (título)
Fotos.	Desde la Nº1 a la Nº 34	Se detalla en cada foto.
Artículo. Prairie Swine Centre Inc.	Volume 7, Nº1 Spring 2000	Open House at new Elstow Research Barn.
Artículo.	Volume 7, Nº 3 Fall 2000	Environment Website:



Prairie Swine Centre Inc.		Valuable Information Source
Artículo. Prairie Swine Centre Inc.	Sin número.	Odour Management Tecno- Lology for Pig Production.
Atlantic Veterinary College.	University of Prince Edward Island.	1999 Annual Report.
Folletos.	Winkler Canvas Ltda.	Aternative Shelters.
Folletos Varios.		

Nota: Se adjunta fotos con un listado de fotografías numeradas del N°1 al N°34. (2 hojas).

Se adjuntan folletos diversos recopilados durante el viaje.

10. Aspectos Administrativos

10.1. Organización previa al viaje

a. Conformación del grupo

___ muy dificultosa ___ sin problemas ___x___ algunas dificultades

Fue necesario incorporar dos personas a pedido del FIA lo que obligo a trabajar contra el tiempo y dificultó que se pudiera compartir con ellos toda la riqueza de la fase de preparación del viaje.

b. Apoyo de la Entidad Responsable

___x___ bueno ___ regular ___ malo

No hubo problema alguno todas las autoridades apoyaron la Misión.

c. Información recibida durante la gira

___x___ amplia y detallada ___ aceptable ___ deficiente

d. Trámites de viaje (visa, pasajes, otros)

___ bueno ___x___ regular ___ malo

e. Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados).

El tiempo que transcurre entre que se aprueba el proyecto y la fecha para viajar es muy breve, por lo que el trámite se hace difícil sobretodo para aquellas personas que son de regiones y tienen que juntar los papeles, más aún, cuando hay que sacar más de una visa como en nuestro caso, que hubo que sacar visa a USA y Canadá.

10.2. Organización durante la visita (indicar con cruces)

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino	X		



Transporte aeropuerto/hotel y viceversa	X		
Reserva en hoteles	X		
Cumplimiento del programa y horarios	X		
Atención en lugares visitados	X		
Intérpretes	X		

En caso de existir un ítem Malo o Regular, señalar los problemas enfrentados durante el desarrollo de la gira, la forma como fueron abordados y las sugerencias que puedan aportar a mejorar los aspectos organizacionales de las giras.

11. Conclusiones Finales.

- Se tuvo la oportunidad de conocer diferentes unidades que manejan el Sistema Cama Profunda (Deep Bedding) tuvimos la oportunidad de comparar los resultados obtenidos con diferentes manejos de la cama, todos alcanzando resultados positivos.
- El cerdo que producen alcanza los 115 kilos a los 164 días lo que es óptimo y son bien recibido en los mercados que ellos venden: Japón, Corea, USA, Polonia, Australia.
- El Sistema productivo Bio-Shelters como ellos llaman al Sistema Cama Profunda, es preferido por estos mercados por las condiciones en que se cría el cerdo con relación al bienestar animal y la no - contaminación del ambiente.
- El pequeño y mediano productor tiene la posibilidad de mantenerse en el negocio ya que ha podido comparar sistemas de manejo predial general que utilizan los pequeños y medianos productores canadienses.
- Se conoció un sistema diferente de comercializar el cerdo a través de organizaciones de pequeños y medianos productores tipo cooperativas que venden los cerdos tanto en el país como al mercado externo los precios fluctúan entre CD\$ 1.46 a 1.60 el kilo vivo.
- Se conoció un sistema de producción libre de ciertas patologías que en Chile aún existen, como es el caso del Mycoplasma y PRRS.
- Se conoció la utilización del sistema de alimentación seco/húmedo que permite un mejor aprovechamiento del alimento.
- Se comprobó la diferencia de inversión en infraestructura entre el sistema indoor y Deep Bedding.
- Se conoció la utilización de la cama como abono directo al suelo, su fácil manejo, ya que es más fácil manejar sólidos que manejar líquidos.
- En general se pudo comprobar un mejor uso de los recursos prediales por parte de los agricultores canadienses.

12. Conclusiones Individuales: anexar las conclusiones individuales de cada uno de los participantes de la gira, incluyendo el nivel de satisfacción de los objetivos personales (no más de 1 página y media por participante).



Informe Individual.

A través de esta Misión Tecnológica a Canadá, fue posible ratificar los antecedentes técnicos que tenía sobre la relevancia para pequeños y medianos agricultores del sistema Deep Bedding o cama profunda como también se le llama en Chile al sistema productivo. Asimismo, fue posible comprender como este sistema se complementa con el sistema de producción al aire libre que estamos implementando en el secano interior de nuestra provincia. Por una parte, la reproducción la hacemos en el sistema al aire libre y la producción en Bio-Shelters (pabellones plásticos) en cama profunda de paja de trigo, avena cebada, poroto u otro material disponible en la zona, resulta así, en un sistema de muy baja inversión y por otra parte, de un menor costo de producción lo que permite al pequeño y mediano productor de nuestro país poder competir en los mercados. La incorporación de nuevas tecnologías como por ejemplo el sistema de alimentación seco/húmedo que mejora la digestibilidad del alimento al bajar el pH, la menor pérdida de alimento y el menor polvo que se produce, ayudan a que los productores sean más eficientes en sus procesos productivos.

La incorporación del sistema Deep Bedding a la producción porcina nacional será lenta debido a la necesidad de romper esquemas tradicionales de producción además, de poder contar con el financiamiento para que los productores lo puedan adoptar. Por otra parte, es importante que los profesionales y técnicos conozcan este sistema productivo, para que a su vez lo puedan recomendar, será necesario capacitarlos para poder alcanzar el objetivo que hemos buscado a través de esta propuesta.

Otro aspecto interesante rescatado en nuestro viaje, fue conocer como se comercializa el cerdo en Canadá; todos los productores tanto grandes como pequeños alcanzan con un producto homogéneo todos los mercados tanto nacional como de exportación, no hay diferencia en su calidad, igual genética y sanidad excelentes que permite ésta uniformidad de producto. Los productores pequeños se juntan para comercializar, a través de cooperativas y entregar su producción a plantas faenadoras que cumplen con todos los estándares técnicos y sanitarios que los diferentes mercados exigen.

La visita al Atlantic Veterinary College, me permitió ver y comprender porque Canadá se encuentra en el alto nivel productivo que alcanza. Magníficos laboratorios, con profesionales de gran nivel y con todos los medios necesarios para entregar el conocimiento científico y tecnológico a los estudiantes.

No me queda más, que agradecer al FIA la oportunidad que me brindo para conocer nuevas tecnologías, todas posibles de aplicar en Chile con éxito siempre y cuando se cuente con profesionales y técnicos capacitados para alcanzar este objetivo.

Dagoberto Gallardo Araneda.

Chillán, 30 de Octubre del 2000.



Informe Individual.

La Misión a la que me correspondió participar me permitió conocer realidades diferentes a la mía, comparar lo que yo hago en mi plantel porcino con lo que hacen los productores canadienses con su sistema Bio- Shelters en cama profunda. Creo lo estoy haciendo bien sin embargo, es posible mejorar con la implementación del sistema de alimentación seco/húmedo el cual permite mejorar mucho el manejo de la cama; menos humedad en toda época, en especial en los inviernos largos y lluviosos.

Otro aspecto a destacar, fue constatar la calidad del cerdo que los productores pequeños y medianos producen, la calidad genética y sanitaria es óptima pueden comercializar en cualquier mercado sus cerdos con grandes ventajas comparativas por su organización para producir y comercializar su producto, el sistema comunitario les permite tener bajos costos de producción y poder así competir en cualquier mercado sea este nacional o extranjero.

Como productor, la misión me ha permitido captar conocimientos que estoy seguro que al aplicarlos en mi criadero me permitirá ser más eficiente en la utilización de los recursos.

Creo que el sistema cama profunda o Deep Bedding es una buena alternativa para productores pequeños y medianos y por que no para los grandes, cuando estamos escasos de instalaciones, sobretodo en crianza y engorda cuando podemos contar con infraestructura barata galpones de pollos e implementar el sistema cama profunda que además, nos evita el manejo y la inversión que significa el tratamiento de riles en nuestros criaderos ya que podemos aplicar estos directo al suelo como abono.

Agradezco a FIA la posibilidad de participar en esta misión y estoy seguro que los conocimientos adquiridos los podré aplicar con éxito en mi criadero.

Ignacio Achurra Burr.

Rancagua, 31 de Octubre de 2000.

Informe Individual.

La Misión Tecnológica permitió alcanzar los objetivos propuestos en el programa, en especial conocer el sistema de producción de cerdos de Canadá, tanto en sistema tradicional como en sistema Bioshelter o cama profunda, junto al procesamiento y comercialización de carne. De acuerdo a los resultados de la Misión, considero que existieron cinco aspectos que cumplieron preferentemente mis expectativas personales:

a) Conocimiento de técnicas en relación a utilización de cama profunda para la crianza y engorda de cerdos. En relación a este aspecto fue factible constatar la forma de manejo de la cama profunda o sistema Bioshelter, requerimientos de infraestructura y materia prima que implica el uso de esta tecnología y los resultados factibles de obtener en condiciones de campo. En forma paralela fue posible comprobar diferencia en el uso de comederos con sistema tradicional y comedero con sistema combinado de suministro de agua denominado centro de alimentación seco-húmedo. De igual forma el conocimiento de planteles que utilizan manejos relativamente sencillos, pero ingeniosamente diseñados, que permiten maximizar el tiempo, ahorro de trabajo y disminución de stress a los animales, es un aporte a mis expectativas.

b) Conocimiento de sistema de organización de la producción. A través de visita realizadas a diferentes colonias de productores, fue posible observar como es factible la integración de diferentes etapas y/o partes de los sistemas productivos. Una visita permitió apreciar la organización básica para la producción a través de plantel de producción. DE manera complementaria, una segunda visita permitió conocer fábrica de equipos para la industria porcina, la cual es parte o deriva de la organización básica, según lo señalado. Una tercera visita permitió conocer otra colonia, que abastece con otros componentes a las colonias anteriores. Esta forma de organización, manteniendo las diferencias, es algo factible de aplicar a programas de desarrollo rural que estimulan la generación de iniciativas microempresariales, que en muchas ocasiones son complementarias entre sí, pero los participantes de ellas no visualizan adecuadamente la forma o correspondencia existente y por lo tanto desaprovechan una modalidad que permite, de acuerdo a lo apreciado generar solidez y aumentar la capacidad de negociación frente a terceros.

c) Conocimiento de mercados y organización para la comercialización de los productores porcinos. Se debe destacar la organización de productores, la que de acuerdo a lo observado y presentación realizada por integrantes de ella, representa una adecuada herramienta para lograr mejores precios. Al analizar la organización de los productores en los diferentes estados visitados, se pudo constatar la importancia que se le asigna en la obtención de precios e incluso en la orientación de líneas de investigación de manera que ellas respondan a necesidades de los productores, de manera de mejorar la competitividad.

d) Conocimiento de la investigación realizada en relación a producción porcina a nivel de medianos/pequeños productores y programas de transferencia de tecnologías utilizados por centros de investigación. Este aspecto fue abordado a través de centro de investigación privada y a través de visita a Universidad de Isla de Príncipe Eduardo. Ambas visitas fueron complementarias permitiendo apreciar el grado de involucramiento de profesionales y productores en la primera de ellas y las acciones realizadas por los profesionales en terreno, en relación transferencia de tecnología a través de programas de apoyo existente.

e) A través del conocimiento de los sistemas utilizados, requerimientos y resultados, se ha hecho más fácil poder apreciar la factibilidad de complementar el sistema de crianza outdoor propuesto y utilizado en el proyecto FIA SEC97-039, en el cual he participado, con el sistema de cama profunda en el concepto productivo weaning to finish. Situación que analizamos con productor participante, durante la realización de la Misión.

Un resultado no previsto, correspondió a la integración alcanzada con varios de los participantes y ofrecimiento para la realización de actividades tanto de investigación como docencia, lo cual es un aspecto importante de destacar desde mi punto de vista.



Patricio Rojas Castañeda
Docente Dpto. Cs. Pecuarias
Facultad Medicina Veterinaria

Chillán, 30 de octubre de 2000

Conclusiones Individuales:

Como médico veterinario y docente del área de tecnología de la carne me interesaba mucho conocer sistemas productivos en que los cerdos se críen de la forma más natural y en buenas condiciones en lo que respecta al bienestar animal.

Junto a lo anterior, desde el punto de vista tecnología de carnes, me interesaba conocer sistemas que produzcan cerdos que entreguen buenas canales que puedan abastecer por ejemplo a algunas fabricas de cecinas que requieren carnes de buena calidad para elaborar algunos productos como jamon crudo, sachichones o salames en los que se requiere carne de animales con un musculo mas desarrollado, además de una buena marmorización.

En las plantas faenadoras visitadas es destacable la calidad de las faenas y de las canales obtenidas, dentro de esto me llamó la atención la gran cobertura grasa de las canales de cerdos que se exportan a Japón, en respuesta a las demandas de ese mercado, muy diferente a lo que observamos en Chile.

Por lo anterior, la visita a Canadá me ha resultado de gran utilidad ya que el sistema de cama profunda es una interesante alternativa para los pequeños y medianos productores debido a que permite producir cerdos con buena calidad de carne y con recursos relativamente sencillos al alcance de gran parte de nuestros productores.

Me parecieron muy destacables las construcciones livianas Bio-Shelters que resultan mucho más económicas que la construcción tradicional de galpones las que en nuestro país podrían fabricarse con materiales mucho mas económicos aunque de menor duración. Este tipo de sistemas podría combinarse muy bien con producción de cerdos outdoor obteniendose las ventajas de ambos sistemas lo que sería interesante intentar.

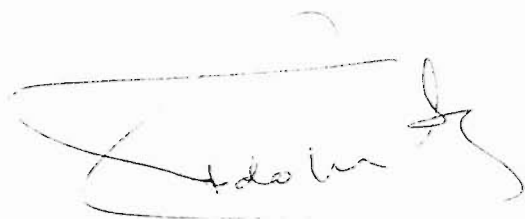
Un aspecto muy interesante que creo se debe destacar es que en Canadá muchos pequeños productores trabajan asociados en organizaciones de tipo cooperativo lo que les permite poder comercializar mayores volúmenes accediendo a ventajas tanto en la compra de insumos como al momento de vender sus cerdos ya que al tener una calidad homogénea por esta via pueden también exportar su producción.

Resultó muy estimulante compartir en este viaje experiencias e impresiones con diversos profesionales y productores lo que creo fue enriquecedor para todo el grupo, asimismo destaco el optimismo y entusiasmo con que algunos de los productores que participaron en esta misión se están abocando a aplicar lo aprendido en la visita a Canadá donde conocimos diferentes realidades en algunas de sus provincias.

Finalmente en el ámbito académico tuvimos la posibilidad de conocer una facultad de Medicina Veterinaria de primer orden que posee además planteles propios para producir cerdos y desarrollar investigación en esta área.

Finalmente esperamos poder seguir en contacto trabajando y respondiendo a los compromisos de difundir lo aprendido y compartirlo especialmente con pequeños y medianos productores que tienen interesantes posibilidades de mejorar su producción adaptando estas metodologías y sistemas productivos.

Agradezco al FIA habernos dado la posibilidad de participar en esta misión tecnológica.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fernando', enclosed within a large, loopy, horizontal oval stroke.

Fernando González Schnake
Director
Departamento Ciencias Pecuarias
Facultad de Medicina Veterinaria
Universidad de Concepción
Casilla 537, Chillán, Chile
Teléfono: 42-208833
Fax: 42-270212

CONCLUSIONES PERSONALES

Las cosas que más me llamaron la atención en la gira a Canadá fueron la manera de producir y engordar los cerdos, lo que realizaban bajo galpones que tenían pisos de tierra y sólo en una parte usaban cemento. Eran galpones que no tenían corrales en su interior o eran pocos. Vimos un caso en que tenían corrales y se vio que el estado de los cerdos era mucho mejor en el que no tenía, en especial la limpieza.

Para engordar los cerdos, los productores utilizaban cama profunda, que era con paja de trigo, la que no se retiraba desde el galpón hasta cuando se terminaba la engorda y al revés, van agregando más paja de trigo, en forma permanente. Para agregar paja a la cama profunda, el encargado del galpón deja fardos en el medio y los mismos animales se encargaban de desparramarla por todos lados. Los productores contaron que la cama profunda les ayudaba a mantener el calor de los galpones, en especial durante el invierno que era muy duro y largo. Se vio así, que era posible realizar la cama profunda con buenos resultados ya que los cerdos mantenían el calor durante los meses fríos y esto les ayudaba a ahorrar alimento, ya que no gastaban alimento en calentarse ellos mismos.

También se vio como que la cama profunda se podía utilizar como abono para mejorar el suelo, después de ser retirada de los galpones, es decir cuando se sacaban los cerdos a venta. Esto ayudaba en las siembras que realizaban, mejorando la producción. Ellos mismos la incorporaban en el suelo con maquinaria (arado y rastra), durante los meses de primavera verano. En el invierno no podían hacerlo por el clima.

Los galpones que conocimos, se adaptaban a las condiciones de la zona. Observamos diferentes tipos de galpones, pero la mayoría que se utilizaba para engordar los cerdos en cama profunda, eran con cubiertas de plástico y en la parte que quedaba en contacto con los cerdos los protegían con madera, de manera que no pudieran hacer daño. Entre la madera y el plástico dejaban un espacio de unos veinte centímetros por donde pasaba aire que ayudaba a la ventilación. Cuando hacía calor, en la parte de arriba de algunos galpones, usaban un ventilador y agua, la que era rociada sobre los cerdos para bajar la temperatura, ya que la cama profunda lo que más entrega es calor.

Los comederos y bebederos que utilizan para criar con la cama profunda, eran depósitos que tenían el alimento y al mismo tiempo el cerdo podía tomar agua, lo que ayudaba a comer mejor y menos pérdidas. En los criaderos de productores grandes, se vio que estos comederos eran programados en forma automática, para que durante el día estuvieran entregando agua y comida. Se controlaban por el peso de alimento. En la medida que consumían disminuía el peso y en forma automática empezaba a caer de nuevo. Se usaba con alimento peletizado y también con alimento molido.

Otro aspecto que me llamó la atención fue que los productores estaban bien organizados y no se quejaban. Producían lo suficiente y todo lo vendían. Para lograr esto, tenían un compromiso previo entre los mataderos y con otros compradores. También me llamó la atención que para vender la producción la organización de productores hacía estudios de mercado y en base a ellos tomaban sus compromisos. Los animales ya engordados eran entregados a matadero y todos los productos los exportaban. En el matadero, todos los sistemas eran automáticos para evitar la mano de obra y hacer más limpio todo. Le daban mucha importancia a la presentación de los productos, en bolsas y cajas con etiquetas que decían la procedencia.

De todo lo visto en la gira, pienso que la utilización de la cama profunda es posible realizarla a nuestra realidad, ya que se vio que es más económica, que se ahorra alimento y que permite que los animales estén más confortables. También el comedero que conocimos se vio que es más moderno, construido de material no oxidable y que tiene junto el bebedero y comedero, lo que ayuda a que los cerdos coman mejor y así aprovechen mejor el alimento. Los galpones es posible adaptar los que tenemos, protegiendo más los costados y agrandando los corrales, ya que se vio que los galpones casi no tenían divisiones en el medio, lo que ayudaba a que los cerdos buscaran el lado que más les acomodaba.

Sobre el uso de sistemas automáticos, en nuestra producción, a diferencia de lo que vimos en Canadá, en especial los productores más pequeños, se debe continuar con el sistema de mano de obra familiar.



Juan Carlos Romero
Productor - Agricultor
Chillán, 03 de Noviembre del 2000



Informe Personal.-

Como participante del grupo que integramos la Misión Tecnológica a Canadá "Aplicación del Sistema de Cama Profunda (Deep Bedding), a la Producción Porcina Nacional", pude conocer la eficiencia del sistema de crianza de cerdos cama profunda (Deep Bedding); siendo este económico, de fácil implementación y manejo, requiriendo baja mano de obra por unidad.

Se detecta un buen estado sanitario de acuerdo a la información del granjero ya muchas enfermedades están bien controladas o erradicadas. Los cerdos habitan en módulos llamados Bio- Shelters, pabellones de diferentes tamaños con techos plásticos y de bajo costo, presentan un resultado óptimo. La alimentación es mediante la utilización de comederos seco/húmedo. Pese a las bajas temperaturas en invierno y altas en verano 40°C, estos módulos abiertos en ambos extremos, disponen de un sistema de ventiladores y agua que mediante nebulizadores ayuda a mantener una temperatura pareja dentro del módulo.

Pude apreciar que gracias al uso de cama de paja, que se mezcla con la orina y fecas se forma un compost que posteriormente se utiliza como abono en la incorporación directa al suelo.

Toda la experiencia alienta a desarrollar esta tecnología en nuestro país, especialmente en zonas de secano para beneficio de pequeños y medianos productores.

Los cerdos que vi, y que estaban ubicados de acuerdo a su edad y peso por módulo, se mostraban en buen estado y sanos.

Agradezco a FIA la oportunidad que me brindó para conocer una tecnología diferente de producción de cerdos, que estoy segura se podrá implementar con éxito en nuestro país.



Gloria Cornejo Cerda.

Chillán, 30 de Octubre del 2000.

INFORME DE GIRA DE INNOVACION TECNOLOGICA

En conformidad a las crecientes necesidades de competitividad y al sostenido desarrollo de la industria porcina nacional, se hace necesario acudir a nuevas tecnologías y a la búsqueda incansable de nuevos mercados que nos permitan estar acorde con las necesidades de un mundo cada día mas globalizado.

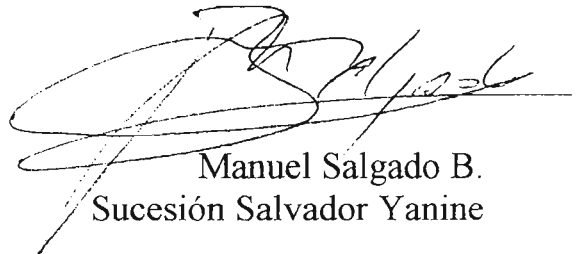
El objetivo de esta gira fue conocer en terreno el sistema DEEP BEDDING EN PRODUCCION PORCINA, y a su vez su aplicación en las diferentes realidades de nuestro país, para lo cual viajamos a Canada a la provincia de Minetova y a la isla del Principe Eduardo.

Quisimos comprtir aspectos fundamentales inherentes a la producción porcina moderna como, lo es la alta inversión inicial que involucra este rubro de producción animal. Además del creciente desarrollo en nuestro país del concepto de bienestar animal y finalmente el eterno problema que generan estan unidades referentes al impacto ambiental.

Se pudo confirmar que el sistema Deep Bedding, puede ser una solución de inversión real yaque éstas son considerablemente mas bajas que las de un sistema tradicional y a su vez productivamente competitiva.

Además como este sistema utiliza un material absorbente (paja, viruta de madera etc.) se transforma en compost que es utilizado como abono y en la recuperación de terrenos de mala calidad, solucionando de esta forma el gran problema de residuos líquidos industriales.

Finalmente con este viaje pudimos ver y comparar en que situación se encuentra nuestra empresa y visualizar de mejor forma nuestras fortalezas y debilidades.



Manuel Salgado B.
Sucesión Salvador Yanine

Bulnes 29 de Octubre 2000

INFORME GIRA TECNOLÓGICA A CANADA

WILSON ITURRA ABURTO, Rut 4 760 256-4, domiciliado en calle Arturo Prat 454, Fono-Fax 212226, Chillán, Actividad Productor Porcino.

Con fecha 24 de Septiembre del año en curso, integré gira de grupo de 10 personas a CANADA, en busca de nuevas tecnologías en producción porcina, visitando preferentemente las zonas productivas de WINNIPEG Y CHALOTTETOVN, y otras.

Debido a que en este país gran parte de año pasan con un clima muy riguroso, por el cual están obligados a tener unas instalaciones de muy buena calidad, en cuanto a la airación, calefacción, maternidades, alimentación automática, evacuación de aguas servidas, acumulación de estas, y luego son tratadas para incorporarlas en actividades agrícolas.

Creo que nosotros en nuestro país no estamos muy atrasados en cuanto a tecnologías, ya que tenemos otras condiciones climáticas muy favorables, con la diferencia que allá el productor tiene un piso de venta, puede hacer inversiones, mientras que aquí no tenemos esta base, corriendo con todos

los riesgos, ya que hay periodos que se trabaja a precios bajo del costo, principalmente en verano

Una alternativa en la producción porcina, es la crianza de cerdos en las llamadas **Camas Calientes**, que consiste en la construcción de pabellones a muy bajo costo, que se utiliza durante toda la etapa camadas de paja y paja sobre paja, esta al mojarse va fermentando y produce calor. Pienso que este sistema lo podemos aplicar en nuestra zona, ya que es de muy bajo costo, no se necesita mucha mano de obra y así bajar nuestro costo de producción.

También se visitaron la University of Prince Edward Island, Mataderos, Centros de Investigación, Fabricas de Implementos para la producción porcina, etc.

Creo que se logro el objetivo de esta gira tecnológica, en cuanto a fortalecer los conocimientos y aprovechamiento por parte del sector productivo, por lo que agradezco a la Fundación para la Innovación Agraria, la oportunidad que me brindo de viajar, conociendo otras culturas y lugares que enriquecen tus conocimientos generales.

Foto N°1: Hembra F1 amamantando lechones en Netley Hog Farm.

Foto N°2: Lechones junto a la alfombra térmica eléctrica en Netley Hog Farm.

Foto N° 3: Comedero seco-húmedo para mejorar el consumo de alimento en Netley Hog Farm, manitoba.

Foto N°4: Recría en piso ranurado total para destete de lechones en Netley Hog Farm, Manitoba.

Foto N°5: Cerdos de engorda con sistema de alimentación seco-húmedo en Netley Hog Farm, Manitoba.

Foto N°6: Vista de Silo de alimentación en sistema de Bio-Shelters en Saint Malo, Manitoba.

Foto N°7: Cerdos en recría sobre cama profunda de paja de trigo en sistema de Bio-Shelters en Saint Malo, Manitoba.

Foto N°8: Cerdos de crianza en sistema de cama profunda en Bio-Shelters, Saint Malo, Manitoba.

Foto N°9: Cerdos de engorda en sistema de cama profunda, en Bio-Shelters, Saint Malo, Manitoba.

Foto N°10: Sistema de Bio-Shelters de un pequeño productor en Manitoba.

Foto N°11: El sistema de cama profunda requiere de grandes cantidades de paja como se observa en Bio-Shelters en Manitoba.

Foto N°12: Visita a Planta Faenadora de Cerdos Spring Hills Farms, Manitoba.

Foto N°13: Inspección sanitaria de cerdos en Planta Faenadora de Cerdos Spring Hills Farms, Manitoba.

Foto N°14: Medición automática de grasa dorsal en canales de cerdo con Fatometer, Planta Faenadora de Cerdos Spring Hills Farms, Manitoba.

Foto N°15: Sistema moderno de transporte con capacidad para 300 cerdos a la Planta Faenadora de Cerdos Spring Hills Farms, Manitoba

Foto N° 16: Visita a Better Air Manufacturing Plant, Manitoba.

Foto N°17: Bodegas de la Fábrica Better Air, Manitoba.

Foto N°18: Visita a Prairie Swine Center, Saskatoon, Saskatchewan.

Foto N°19: Integrantes de la misión en charla técnica en el Prairie Swine Center, Saskatoon, Saskatchewan.

Foto N°20: Integrantes de la misión visitando plantel genético Quality Swine, Isla Príncipe Eduardo.

Foto N°21: Vista de sala de gestación con ambiente controlado en el plantel genético Quality Swine, Isla Príncipe Eduardo.

Foto N°22: Visita al Atlantic Veterinary College, Charlottetown, Isla Príncipe Eduardo.

Foto N°23: Vista de laboratorios docentes del Atlantic Veterinary College, Charlottetown, Isla Príncipe Eduardo.

Foto N°24: Vista de Bio-Shelters de productores de New Brunswick.

Foto N°25: Cerdos bebiendo en bebederos automáticos en sistema de Bio-Shelters, New Brunswick.

Foto N°26: Preparación de cama con aserrín en sistema de Bio-Shelters, New Brunswick.

Foto N°27: Sistema de alimentación automático en Bio-Shelters, New Brunswick.

Foto N°28: Cama profunda de paja de trigo en sistema Bio-Shelters, New Brunswick.

Foto N° 29: Los cerdos de engorda tienen grandes necesidades de paja para el sistema de cama profunda como se observa en New Brunswick.

Foto N°30: vista de pabellones de recría de cerdos en confinamiento en New Brunswick.

Foto N°31: Vista de depósito acumulador de riles de plantales de cerdos en New Brunswick.

Foto N° 32: Vista de pabellones de sistema Bio-Shelters de pequeños productores en New Brunswick.

Foto N°33: Visita a la granja experimental de cerdos del Atlantic veterinary College, Charlottetown, Isla Príncipe Eduardo.

Foto N°34: Vista parcial de silos y pabellones de la granja experimental de cerdos del Atlantic veterinary College, Charlottetown, Isla Príncipe Eduardo.

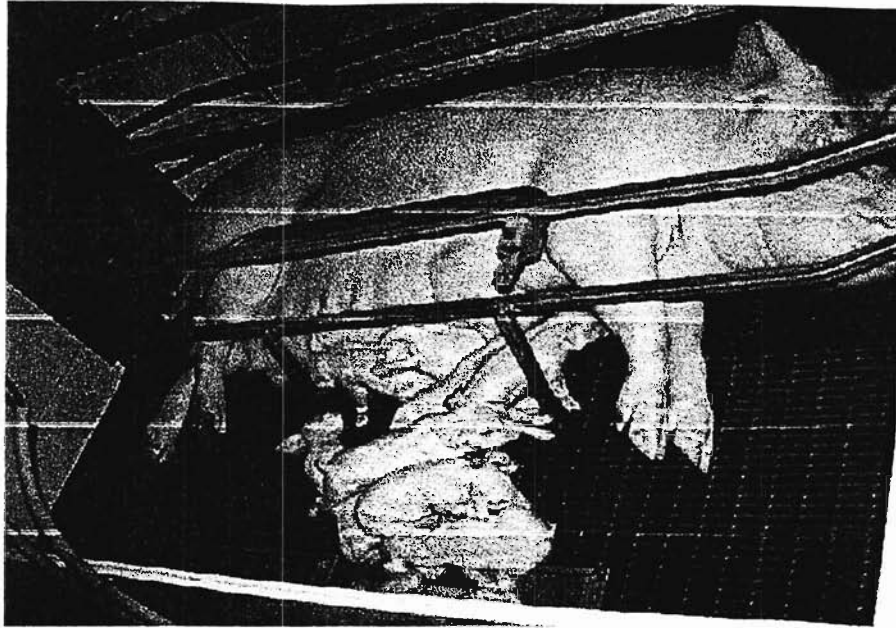


Foto N°1: Hembra F1 amamantando lechones en Netley Hog Farm.

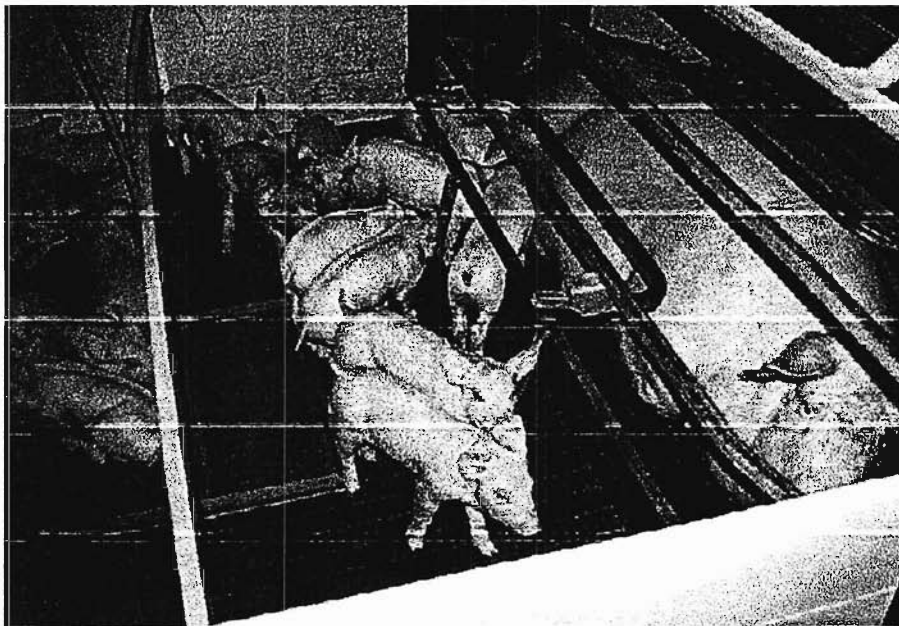


Foto N°2: Lechones junto a la alfombra térmica eléctrica en Netley Hog Farm.



Foto N° 3: Comedero seco-húmedo para mejorar el consumo de alimento en Netley Hog Farm, Manitoba.

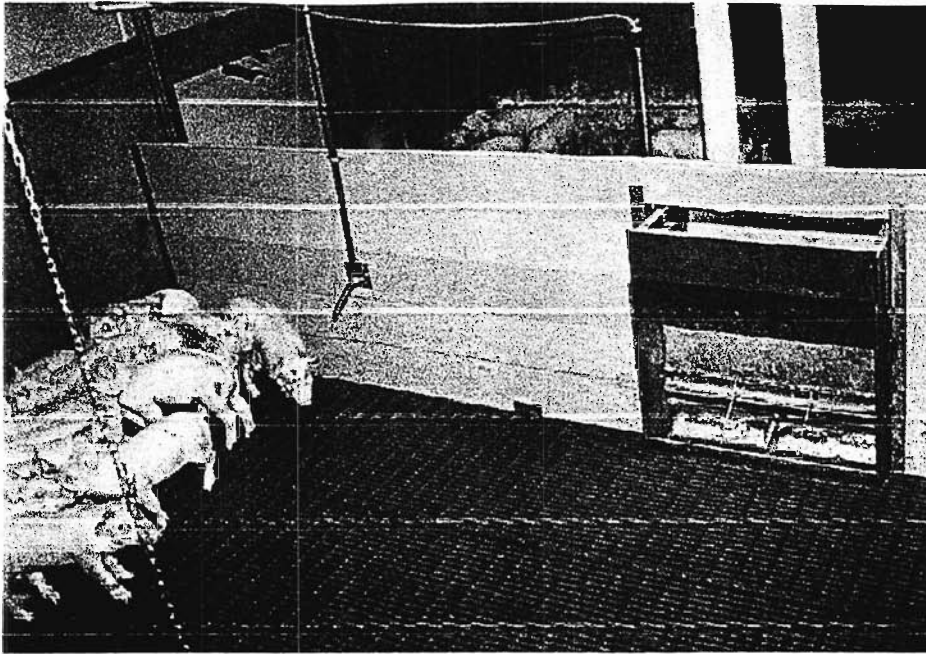


Foto N°4: Recría en piso ranurado total para destete de lechones en Netley Hog Farm, Manitoba.



Foto N°5: Cerdos de engorda con sistema de alimentación seco-húmedo en Netley Hog Farm, Manitoba.

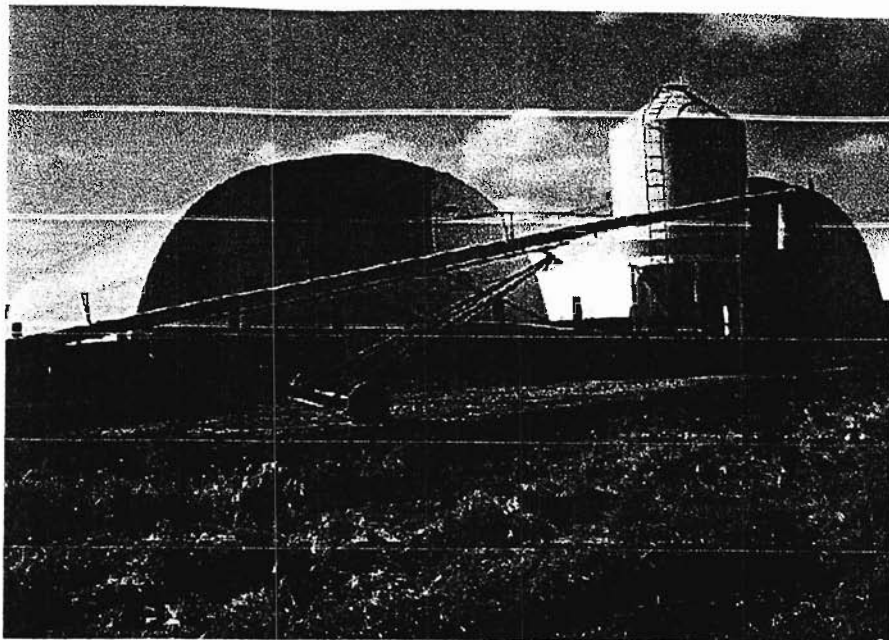


Foto N°6: Vista de Silo de alimentación en sistema de Bio-Shelters en Saint Malo, Manitoba.

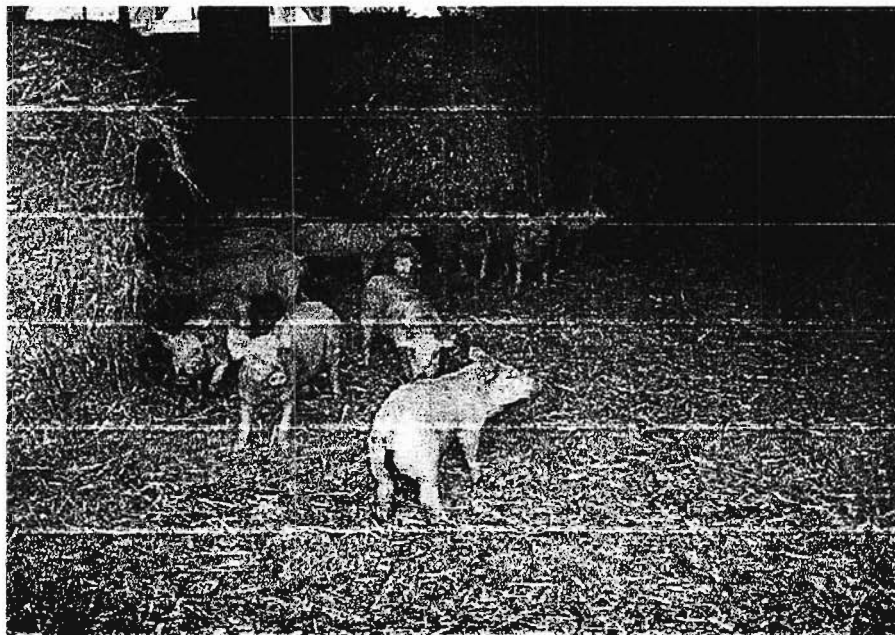


Foto N°7: Cerdos en recría sobre cama profunda de paja de trigo en sistema de Bio-Shelters en Saint Malo, Manitoba.

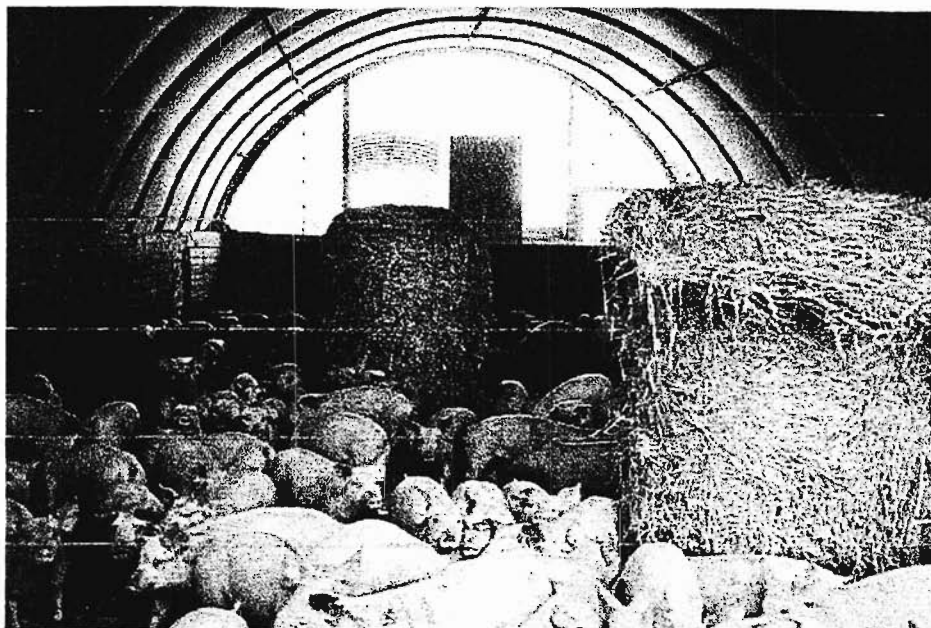


Foto N°8: Cerdos de crianza en sistema de cama profunda en Bio-Shelters, Saint Malo, Manitoba.

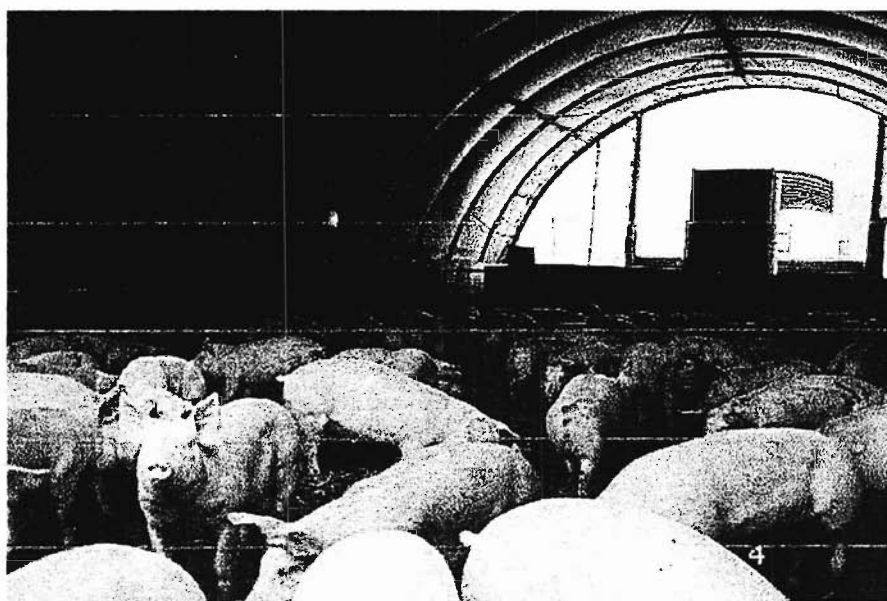


Foto N°9: Cerdos de engorda en sistema de cama profunda, en Bio-Shelters, Saint Malo, Manitoba.

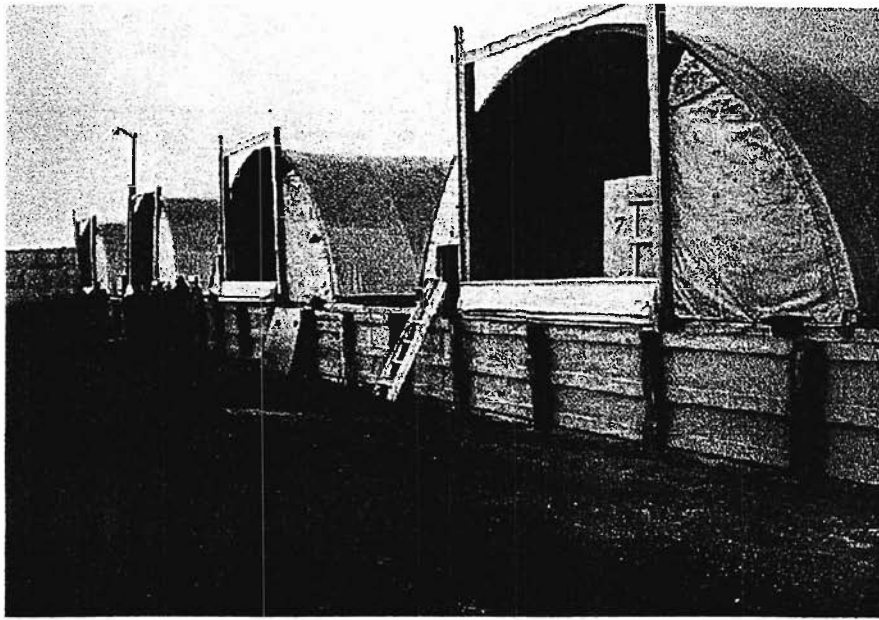


Foto N°10: Sistema de Bio-Shelters de un pequeño productor en Manitoba.



Foto N°11: El sistema de cama profunda requiere de grandes cantidades de paja como se observa en Bio-Shelters en Manitoba.



Foto N°12: Visita a Planta Faenadora de Cerdos Spring Hills Farms, Manitoba.



Foto N°13: Inspección sanitaria de cerdos en Planta Faenadora de Cerdos Spring Hills Farms, Manitoba.

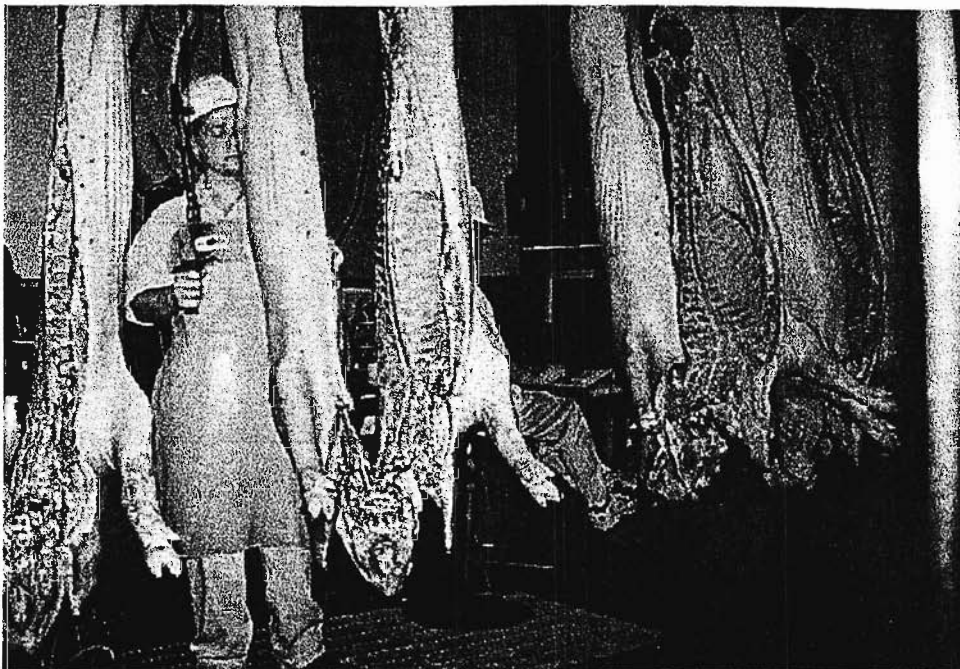


Foto N°14: Medición automática de grasa dorsal en canales de cerdo con Fatometer, Planta Faenadora de Cerdos Spring Hills Farms, Manitoba.

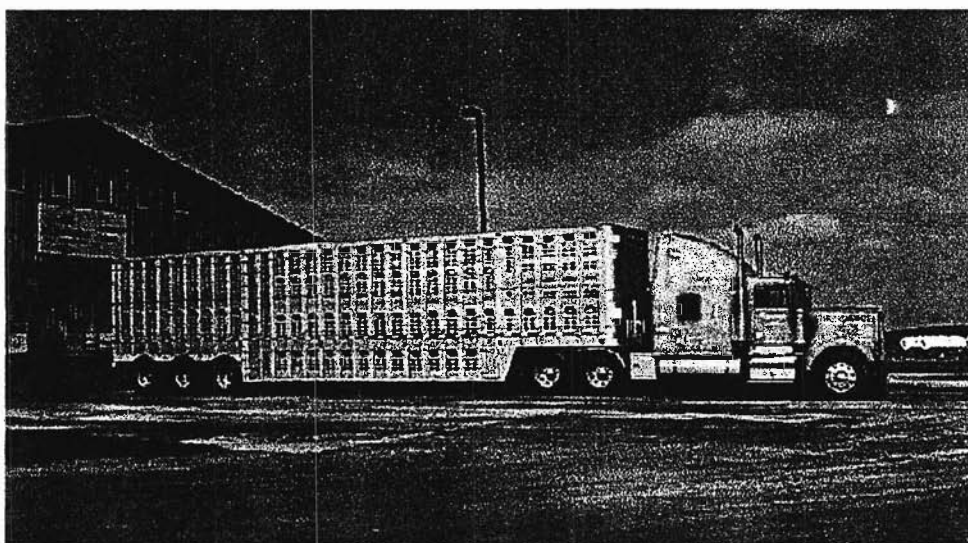


Foto N°15: Sistema moderno de transporte con capacidad para 300 cerdos a la Planta Faenadora de Cerdos Spring Hills Farms, Manitoba

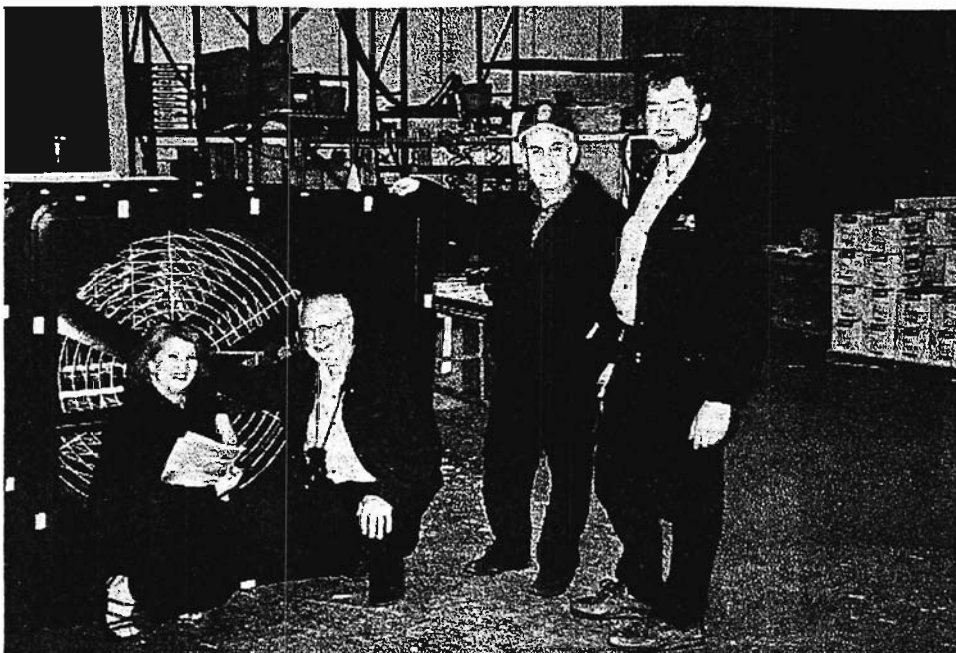


Foto N° 16: Visita a Better Air Manufacturing Plant, Manitoba.

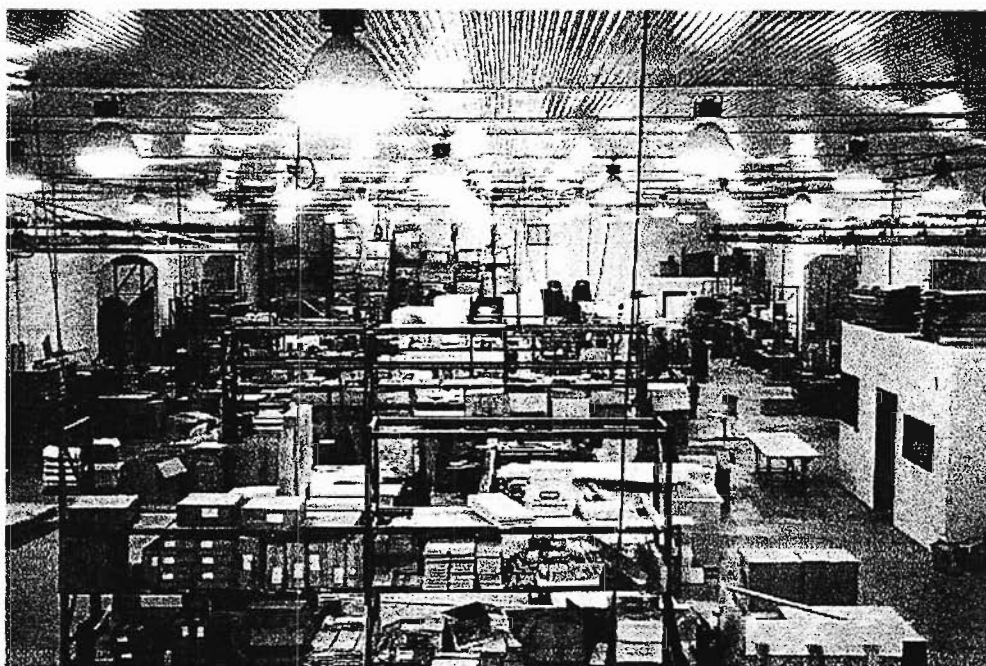


Foto N°17: Bodegas de la Fábrica Better Air, Manitoba.



Foto N°18: Visita a Prairie Swine Center, Saskatoon, Saskatchewan.



Foto N°19: Integrantes de la misión en charla técnica en el Prairie Swine Center, Saskatoon, Saskatchewan.

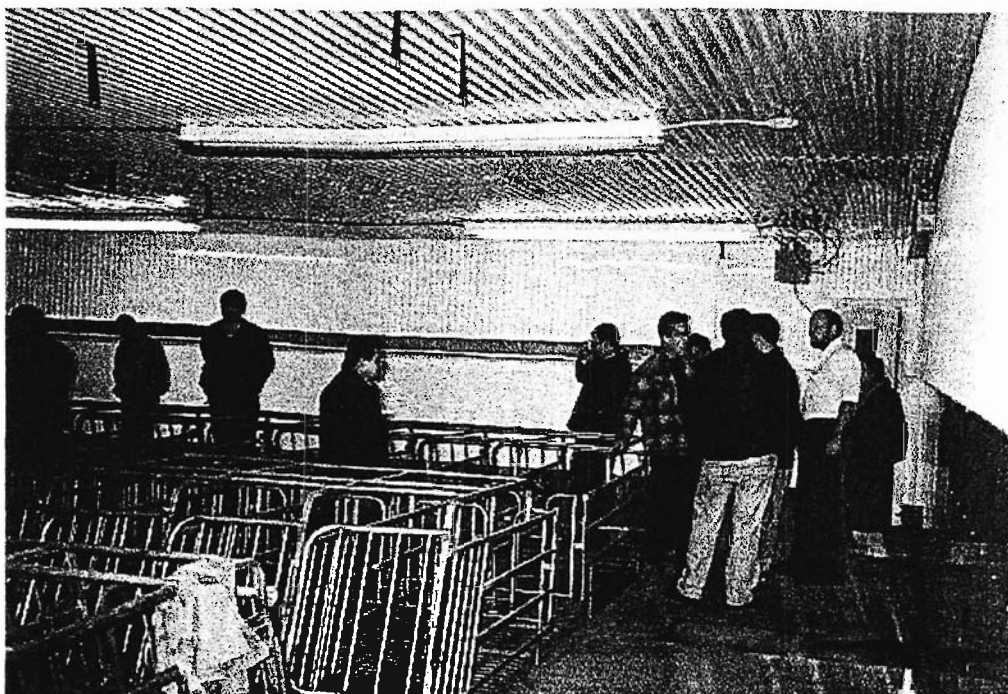


Foto N°20: Integrantes de la misión visitando plantel genético Quality Swine, Isla Príncipe Eduardo.

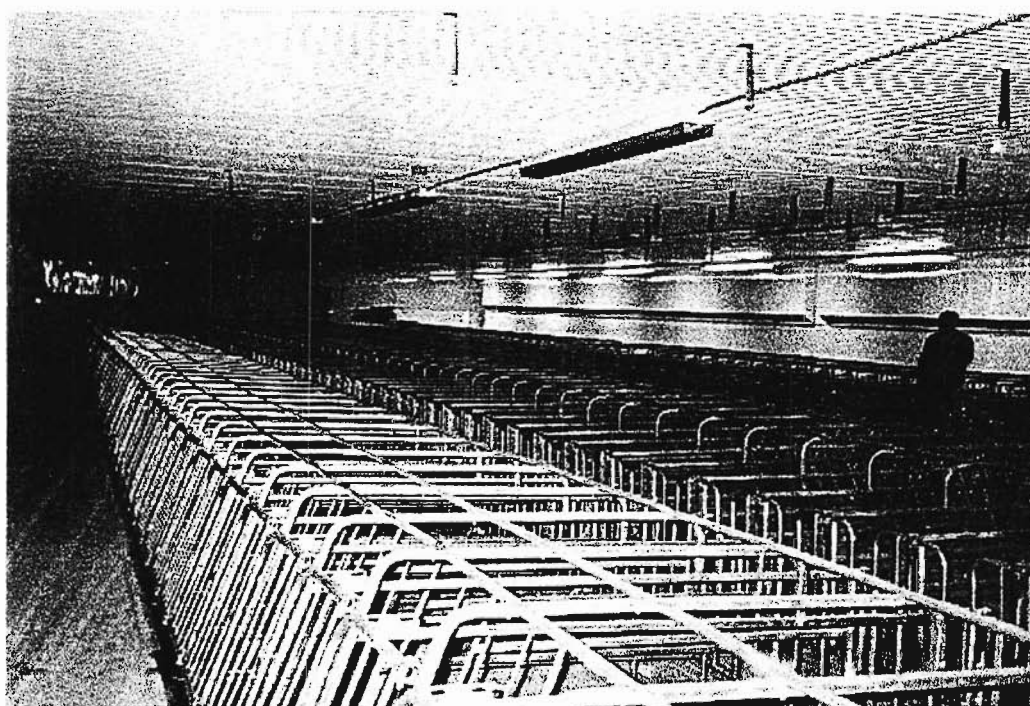


Foto N°21: Vista de sala de gestación con ambiente controlado en el plantel genético Quality Swine, Isla Príncipe Eduardo.



Foto N°22: Visita al Atlantic Veterinary College, Charlottetown, Isla Príncipe Eduardo.



Foto N°23: Vista de laboratorios docentes del Atlantic Veterinary College, Charlottetown, Isla Príncipe Eduardo.

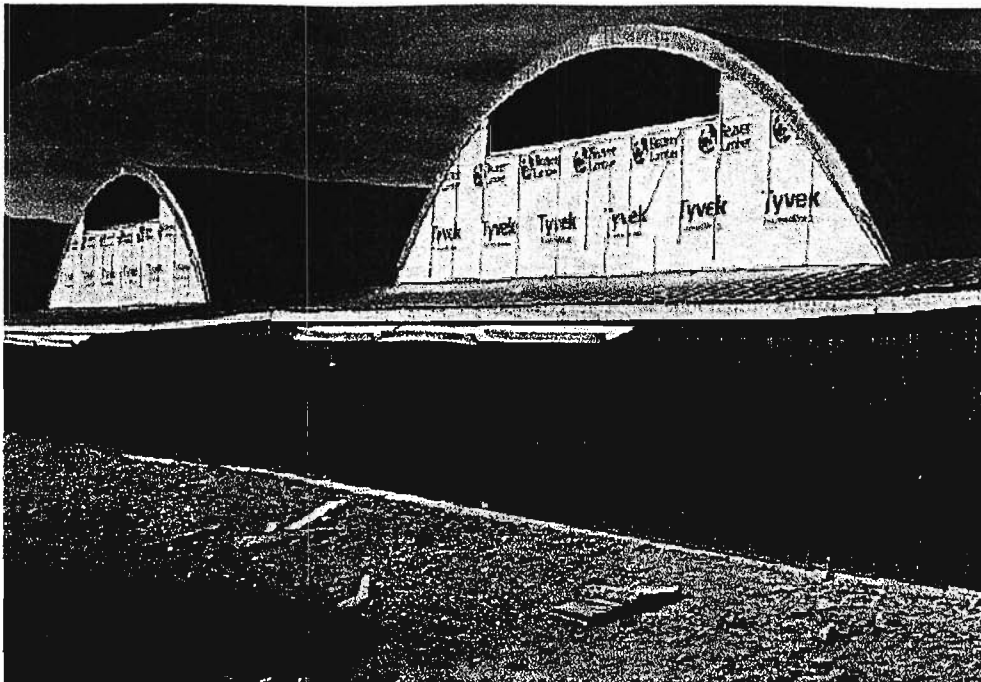


Foto N°24: Vista de Bio-Shelters de productores de New Brunswick.

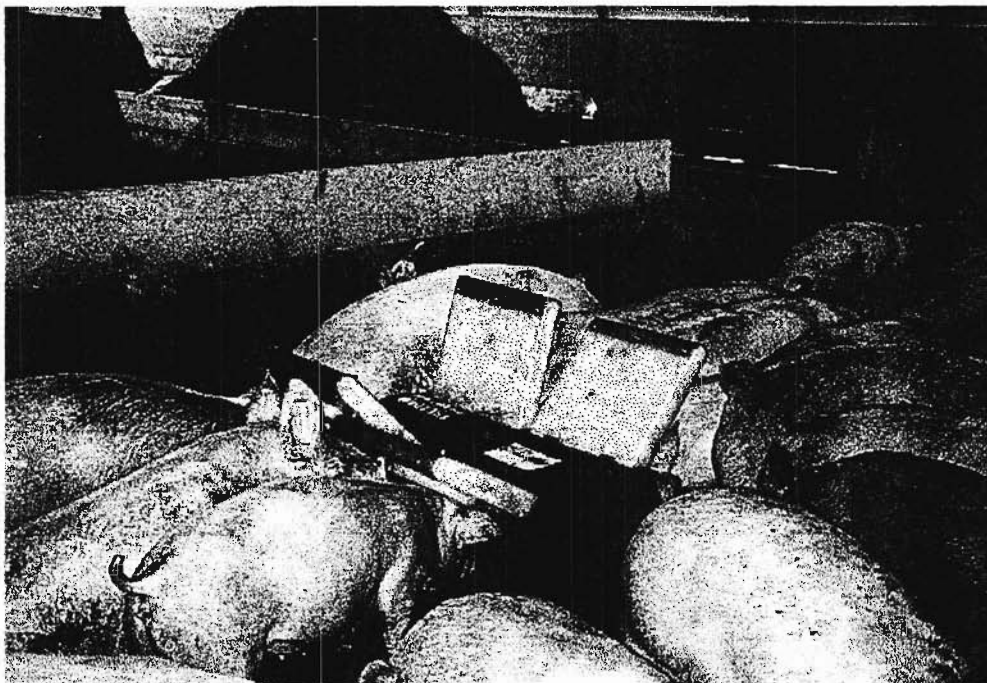


Foto N°25: Cerdos bebiendo en bebederos automáticos en sistema de Bio-Shelters, New Brunswick.

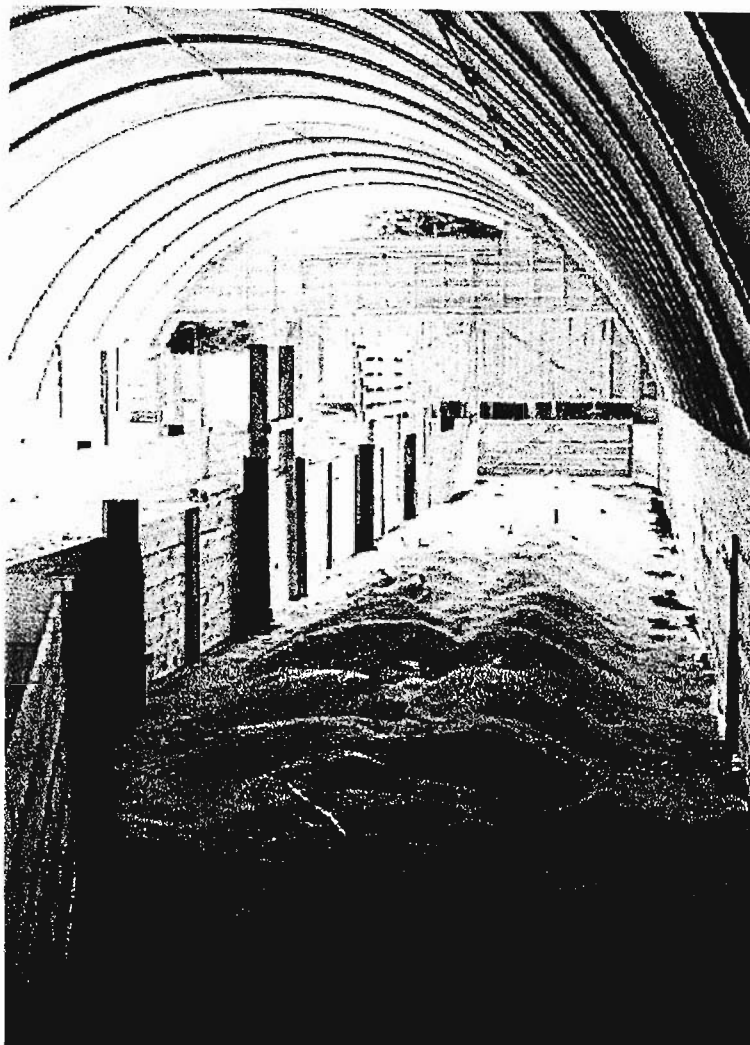


Foto N°26: Preparación de cama con aserrín en sistema de Bio-Shelters, New Brunswick.



Foto N°27: Sistema de alimentación automático en Bio-Shelters, New Brunswick.



Foto N°28: Cama profunda de paja de trigo en sistema Bio-Shelters, New Brunswick.

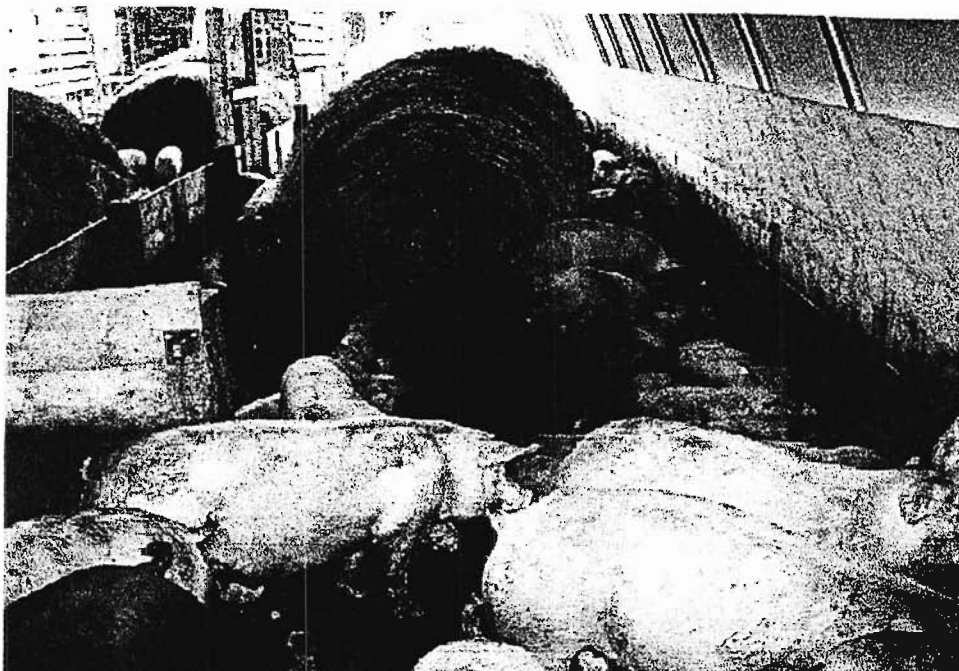


Foto N° 29: Los cerdos de engorda tienen grandes necesidades de paja para el sistema de cama profunda como se observa en New Brunswick.



Foto N°30: vista de pabellones de recría de cerdos en confinamiento en New Brunswick.



Foto N°31: Vista de depósito acumulador de riles de plantales de cerdos en New Brunswick.



Foto N° 32: Vista de pabellones en sistema Bio-Shelters de pequeños productores en New Brunswick.



Foto N°33: Visita a la granja experimental de cerdos del Atlantic Veterinary College, Charlottetown, Isla Príncipe Eduardo.

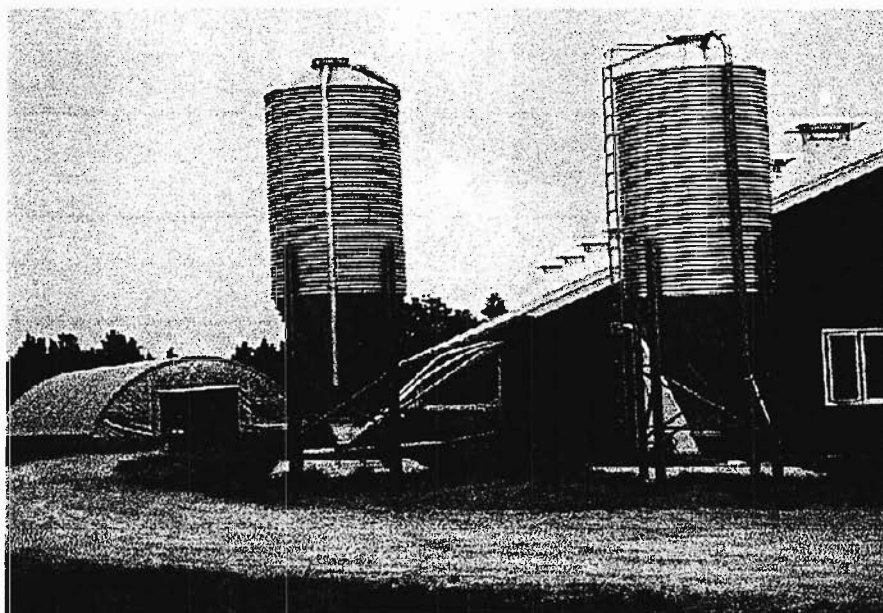


Foto N°34: Vista parcial de silos y pabellones de la granja experimental de cerdos del Atlantic Veterinary College, Charlottetown, Isla Príncipe Eduardo.

