

LA PRODUCCIÓN DE CERDOS AL AIRE LIBRE EN URUGUAY

Antonio Vadell

Facultad de Agronomía. Universidad de la República - Uruguay
E-mail: avadell@fagro.edu.uy

INTRODUCCIÓN

Durante muchos años, en Uruguay se conocían los avances tecnológicos de la producción porcina, a medida que llegaba la información de los países desarrollados del Hemisferio Norte, dando paso a su aplicación. Este proceso se veía como normal ya que era en esos países ricos donde se desarrollaba el conocimiento. Pero la aplicación de esos conocimientos y su tecnología, muy pocas veces nos dejaba los resultados esperados. En los últimos 20 años esa brecha entre el sistema de producción procedente del extranjero y las posibilidades de su aplicación a nivel nacional, se distanciaron de tal manera que generaron una fuerte crisis. Entre los años 1980 y 2000 desaparecieron 12920 productores que representaban el 40,5% del total de predios con cerdos (MGAP, 2003). Las formas modernas de producción exigían escalas mayores, desbordaban de insumos de alto costo para nuestros productores y no consideraban los recursos existentes en nuestro país, los cuales históricamente se usaron en el sector porcino. Unos pocos establecimientos de gran tamaño, logran aplicar el paquete tecnológico, no sin antes recurrir a distintos subsidios del Estado como forma de mantener su funcionamiento. Es a partir de reconocer la grave situación del sector que comienza la discusión entre productores y técnicos, buscando

alternativas a los sistemas de confinamiento. En el año 1992, en el Departamento de Rocha, se genera el primer proyecto piloto en el sector, el cual partía de asumir la profundidad de la crisis en la cual se encontraban los productores. A partir de esa experiencia se aprueba desarrollar un nuevo modelo de producción, el cual se instala a partir de 1995 en una Estación Experimental de la Universidad de la República, ubicada en el Departamento de Canelones.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL SECTOR

La producción uruguaya de cerdos se caracteriza por ser desarrollada por pequeños y medianos productores. Los sistemas de producción familiar alternan sus ventas con autoconsumo, generalmente integran al cerdo como procesador de distintos subproductos originados en el sistema del predio o en el ámbito local. Ellos representan el 67,9% de las explotaciones y poseen el 13,3% del rodeo (Cuadro 1). Estos sistemas de producción son una herramienta significativa en la contribución a la ingestión de proteínas de origen animal por parte de la población rural, junto al potencial de permitir eventuales ingresos adicionales a los sistemas de producción familiar. Mientras que 6.069 productores se consideran comerciales y poseen el 86,7% de los cerdos (MGAP 2003), con una media de 42

Cuadro 1. Cantidad y porcentaje de explotaciones y cerdos según destino de la producción

Destino de la producción	Cantidad de explotaciones		Cantidad de cerdos	
	(Nº)	(%)	Total (miles de cab.)	(%)
Total	18,923	100,0	293,9	100,0
Autoconsumo	12,854	67,9	39,0	13,3
Venta	6,069	32,1	254,9	86,7

MGAP (2003).

animales por granja.

En Uruguay existen tres tipos de granjas, claramente definidas según tipo de producción (Cuadro 2). Las llamadas de cría, poseen plantel reproductor y venden lechones, tanto para consumo como para engorde. En este último caso los animales son comprados por explotaciones de terminación, quienes llevan a los cerdos a pesos de faena de aproximadamente 120 kg. El tercer tipo son las granjas de ciclo completo, quienes realizan todo el proceso (cría y terminación). La mayoría de las explotaciones se dedican a la cría, la cual al realizarse mayoritariamente a campo, implica costos menores, tanto en inversiones como en capital circulante, siendo por esto la opción preferida de los pequeños productores.

La población uruguaya es altamente consumidora de carne vacuna, lo que provoca un bajo consumo de otras carnes. En los últimos años el consumo de cerdo habitante/año, osciló en los 10 kg (OPYPA 2001), pero un dato importante es que más del 80% de la faena es para abastecer la industria chacinera. Por lo tanto se necesita carne y grasa en cierta relación, para mantener la industria de los embutidos, forma preferida del consumo de cerdo por parte de los uruguayos.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL MODELO

Analizando la historia de nuestra producción, se fijaron las premisas que debía considerar la nueva propuesta. De la experiencia realizada en Rocha, se asumió la necesidad de abordar un sistema a campo, el cual lo definimos como todos aquellos sistemas de producción de cerdos que se desarrollan al aire libre sobre una extensión de campo (Vadell 1999). Se trazó como objetivo principal del futuro modelo a crearse,

que la mayoría de nuestros productores fueran capaces de adoptarlo y mantenerlo funcional en el tiempo. Podemos decir en términos generales que en la mayoría de las explotaciones, escaseaba el capital pero abundaba la tierra. A partir de esta constatación se impulsaron los siguientes criterios: uso máximo de pasturas como alimento para los cerdos, instalaciones de muy bajo costo y mano de obra familiar. Como resultado de la aplicación de esos criterios se asumió que el ambiente de producción exigía animales con cierta rusticidad. A partir de esto se crea la Unidad de Producción de Cerdos (UPC) en la Facultad de Agronomía.

INSTALACIONES

Las parideras de campo existentes en el país, se diseñaron fijas en el terreno, no permitiendo su movilidad (rotaciones en pasturas) o móviles "tipo arco" de chapa, lo que no permitía un buen aislamiento. En estos modelos de parideras se hallaron tasas de mortalidad durante la lactancia entre 28% y 29,5%, respectivamente (Bounus y *et al.* 1994, Carzoglio *et al.* 1992).

A partir de reconocer la alta mortalidad en lactancia de las parideras de campo, se creó un modelo de paridera de muy bajo costo que permitiera su adopción por parte de los productores y ofreciera un buen ambiente a los lechones. Se la denominó paridera "Tipo Rocha" ya que fue en el Dpto. de Rocha donde se la diseñó por primera vez (Vadell y Barlocco 1995). Su construcción es sencilla, se realiza directamente en las granjas por parte de los productores. Los materiales para su construcción son madera en sus costados y techo de chapa o de paja. Se desarma rápidamente para facilitar su traslado, de forma de permitir realizar las rotaciones en el terreno. El piso de tierra es

Cuadro 2. Cantidad de explotaciones comerciales y cerdos según orientación productiva de la explotación. (MGAP 2003)

Orientación productiva	Cantidad de explotaciones		Cantidad de cerdos	
	(Nº)	(%)	Miles de cab.	(%)
Cría	3.637	60,0	65,8	25,8
Ciclo Completo	1.939	32,0	170,4	66,9
Terminación	488	8,0	18,7	7,3

Sistemas integrados de producción con no rumiantes

Cuadro 3. Mortalidad de lechones en parideras Tipo Rocha

Nº de observaciones	Períodos controlados posparto		
543 partos	48 horas	21 días	Destete
Mortalidad en %	8,83	10,0	12,5

(Dalmás y Primo 2004)

cubierto por una abundante cama de paja seca que funciona como amortiguador contra el aplastamiento. La evaluación de la paridera se realizó por medio de conocer la tasa de mortalidad durante el período parto – lactancia (Cuadro 3), obteniendo una mortalidad de 12,5% de los lechones nacidos vivos.

La paridera fue tomada como base de alojamiento para otras categorías de cerdos. Modificando el frente, se constituyó en refugio para gestantes, local de posdestete o local de engorde (Vadell *et al.* 2003). Esto permitió desarrollar todos los tipos de producción con una sola estructura de alojamiento, adaptando la misma instalación según sea la categoría de cerdos manejada.

ALIMENTACIÓN

El origen de la cría de cerdos a campo en el país está íntimamente ligado al uso de los ecosistemas pastoriles como recurso alimenticio para el cerdo de carácter permanente, de bajo costo y no competitivo con la alimentación humana. Los campos del Uruguay poseen condiciones favorables para la producción de pasto durante todo el año, lo que ha permitido una arraigada costumbre de complementar la alimentación de los cerdos mediante el libre acceso a dichos ecosistemas pastoriles. La alimentación de los cerdos a campo también puede basarse en el temporal aprovechamiento de rastrojos de cultivos cerealeros, en el uso de distintos subproductos de la industria (sueros lácteos, residuos de molinería) o descarte de hortalizas y frutas (Cuadro 4).

La alimentación basada exclusivamente en raciones balanceadas, históricamente ha fracasado por una mala relación insumo/producto. Varios intentos en los últimos años de usar solo concentrados, ha generado el cierre de granjas o la necesaria sustitución de parte de esas raciones por subproductos de menor costo. Frente a esta situación, se optó por la incorporación permanente de pasturas en la alimentación

Cuadro 4. Principales alimentos utilizados en la alimentación de cerdos en Uruguay

TIPO DE ALIMENTO	% DE LAS OBSERVACIONES
Pasturas	25,1
Granos	23,4
Subproductos lácteos	15,6
Ración balanceada	11,5
Subproductos de molinería	9,3
Residuos de matadero	4,5
Residuos de cosecha y rastrojos	3,8
Otros	6,8

(Adaptado de Cátedra de Suinotecnia, DIEA, Plan Granjero 1988)

de los cerdos. Esto implicó diseñar piquetes de cierto tamaño e incluir en muchos casos la siembra de praderas artificiales. Usando buenas pasturas el área del piquete es de 1500 m², en la cual alojamos a una madre a parir, o hasta tres cerdas gestantes. El tiempo de estadía dependerá del estado de la pastura, la cual nos marca cuando rotar los animales. En términos generales la relación es de 4 a 6 madres por hectárea. En la UPC, se usan dos tipos de concentrados: para madres (PC 13,8%, ED 3290 Kcal/Kg) y de lechones (PC 20,3%, ED 3500 Kcal/Kg). Durante la gestación, se disminuye en un 50% el concentrado, con respecto a lo sugerido por las Tablas (Cuadro 5) asumiendo su sustitución por el consumo de pasturas. Esto significa un ahorro de 23% de concentrado por ciclo reproductivo sin afectar la producción de las madres (Vadell *et al.* 1999).

Cuando los productores adoptan este modelo, incluyen subproductos de diversas industrias alimenticias, sustituyendo fuertemente los concentrados. En Latinoamérica se desarrollan varios estudios sobre diversos subproductos y de cultivos apropiados (González y Tepper 2003) que sustituyan parcial o totalmente los cereales y la soya. Mientras que Ly (2003) resalta la

Cuadro 5. Esquema de alimentación para las distintas categorías del plantel reproductor en pasturas permanentes

CATEGORÍA	KGS/DÍA
Cerdas en gestación	1,25
Cerdas 1er. semana de lactancia	3,00
Cerdas resto de la lactancia	3,00 + 0,25/lechón
Cerdas destete – celo	3,00
Verracos	3,00

importancia, en el inventario de recursos alimentarios alternativos que pueden usarse en producción porcina, el conocer los factores antinutricionales y el valor nutritivo de tales recursos. Los sistemas de producción tienen que tener la flexibilidad que permita su incorporación.

GENÉTICA

El sistema propuesto reconoce las limitaciones en la alimentación de los cerdos, al no poder brindar concentrados de calidad y de forma constante en un ambiente controlado. Esto sumado a la vida al aire libre de los cerdos, provocó la elección de una raza rústica con buenas aptitudes al pastoreo, dóciles y con pigmentación. Se optó por la raza criolla Pampa-Rocha, la cual es de manto negro y posee una excelente adaptación al pastoreo. Son animales procedentes de una zona de extensos bañados y pajonales en el este del país. El origen de esta población criolla, está dado por cerdos ibéricos traídos por los colonizadores españoles y portugueses. Estudios recientes identificaron varios haplotipos europeos (Kelly *et al.* 2004). Esas piaras se cruzaron con las primeras razas ingresadas al país hace un siglo, como Poland China y Berkshire, procedentes de EEUU. Su multiplicación fue favorecida por lo extensivo del sistema, lo que permitió la libre reproducción de las piaras, generando un proceso de selección natural.

Trabajos realizados por Monteverde (2001), demostraron la superioridad en producción de leche, medida indirectamente por el peso de la camada a los 21 días, de las cerdas Pampa-Rocha comparadas con la

raza Duroc. En este sistema pastoril, las madres Pampa-Rocha logran 4,68 Kg. de peso más en la camada a los 21 días de lactancia con respecto a las madres Duroc. Este comportamiento como buenas lecheras, convierte a estas hembras criollas en referente casi imprescindibles para ser incluidas como madres, en aquellos sistemas que no disponen de alimentos de calidad para lechones lactantes.

MANEJO

El tamaño de la piara de la UPC es de 50 madres. El manejo reproductivo realizado es muy sencillo: semanalmente se destetan dos o tres cerdas e inmediatamente se alojan en un piquete con un verraco, durante un período de 25 días. Los resultados obtenidos superan el 85% de concepción. Las hembras primerizas se sirven a partir de que logren los 85 kg de peso y la edad promedio al primer parto es de 357 días. La reposición de madres es inferior al 15% anual, debido a que se aplica el criterio de refugar solo por notorio bajo rendimiento (dos fallas consecutivas del servicio, destete inferior a 5 lechones o problemas sanitarios). Este manejo se debe al interés de estudiar la longevidad productiva de las hembras criollas Pampa-Rocha. La longevidad productiva es la capacidad de una cerda para producir camadas aceptables, en número de lechones y en peso de la camada, a lo largo de su vida. Es común encontrar en las piaras de los pequeños productores donde es originaria esta población, animales con edades de 8 o más años, que continúan produciendo. El argumento de los criadores es que mantienen niveles buenos de producción y les simplifica el manejo al disminuir el número de reemplazos. La introducción de las nuevas hembras depara ciertas incertidumbres, como son descubrir su comportamiento reproductivo y en caso de que la reposición provenga de afuera del predio, se suma el riesgo sanitario e incluso su adaptación al sistema de producción. En el Gráfico 1 se muestra lo longevo del plantel, en el cual ya hay varias hembras que superan los 16 partos y los 9 años de edad. En el Gráfico 2, presentamos un avance de los resultados de lechones nacidos y

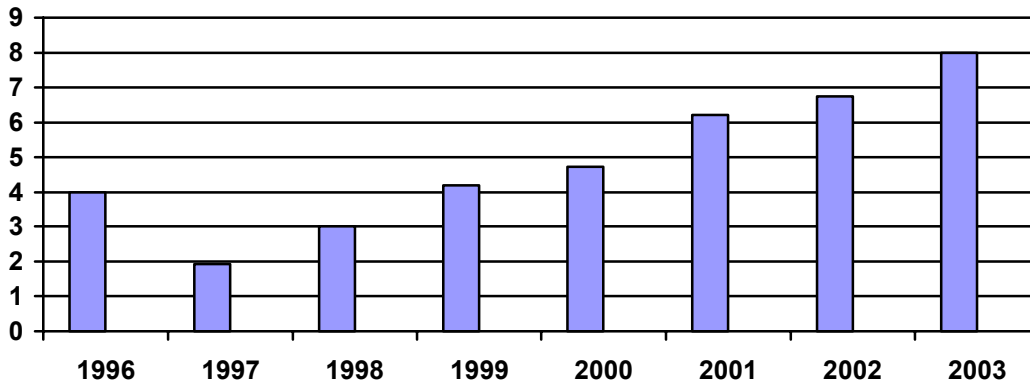


Gráfico 1. Evolución de la media del ordinal de parto en el plantel de madres de la UPC, según año.

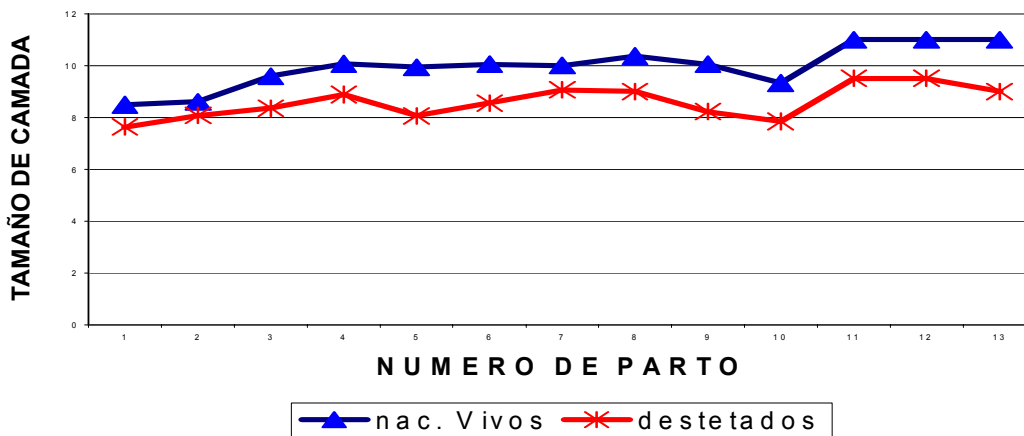


Gráfico 2.- Número de lechones nacidos vivos y destetados en función del número de parto, en cerdas Pampa-Rocha.

destetados según ordinal de parto de las madres Pampa – Rocha.

En los primeros 3 años se destetó a los 56 días. A partir de 1999 se optó por reducir la lactancia, destetándose a los 42 días. Existe un rango de flexibilidad en el tiempo de destete, el cual permite considerar el estado de la madre, el tamaño de la camada y su peso y las condiciones meteorológicas de manera de realizarlo en el mejor momento. En la actualidad se están estudiando los datos de los pesos de las madres a cada destete. Considerando la restricción alimenticia en la gestación, resulta interesante conocer el comportamiento al siguiente ciclo reproductivo. Los datos hasta ahora nos muestran una gran capacidad de las hembras para mantenerse en lo ciclos

reproductivos (no existen anestos) y el intervalo destete – celo fecundante es de 12 días. El peso de cerdas con más de 12 partos es de 200 kg, lo que indica un balance de ganancia de peso entre ciclos relativamente bajo, inferior al 10% del peso vivo. Esta característica de pesos livianos en las madres, se correlaciona a una baja mortalidad de lechones por aplastamiento durante la lactancia.

PRINCIPALES RESULTADOS

Desde el año 1996 se lleva un riguroso sistema de registros que permite mantener una evaluación permanente del sistema de producción. Los primeros 3 años correspondieron al crecimiento en el plantel reproductor, aproximándose a 50 hembras a

partir de 1999. En los Cuadros 6, 7 y 8 se presentan los principales parámetros productivos de la UPC en 8 años de actividad.

El sistema produce 17,2 lechones/cerda/año, lo cual es bajo comparado con los sistemas confinados intensivos. Pero en nuestro país el sistema logra difundirse a todo tipo de productor y mejora sustancialmente los parámetros de productividad.

TERMINACION DE CERDOS A CAMPO

Hasta ahora nos hemos referido al sector de cría de cerdos. La fase de engorde comenzó a desarrollarse posteriormente. En los últimos años se han realizado varias experiencias de engorde hasta los 100 – 110 kg sobre pasturas con resultados alentadores. Los tipos genéticos analizados son cerdos Pampa-Rocha en pureza racial y el producto de su cruzamiento con Duroc. El estudio de estos procesos muestran las ventajas de la sustitución de concentrado por pasturas y la calidad de las canales obtenidas.

Barlocco *et al.* (2003a) demostraron que es viable el engorde a campo basado en el uso de pasturas cultivadas y suministro restringido de concentrado, evaluado tanto por parámetros de crecimiento, como de eficiencia de conversión del concentrado. Los cerdos híbridos, producto del cruzamiento de Duroc x Pampa-Rocha mostraron mejor comportamiento que los cerdos Pampa-Rocha en pureza racial. Asimismo, se mejoran algunos atributos en la canal (disminución de la grasa dorsal). En el engorde basado en pasturas cultivadas y suministro restringido de concentrado se alarga el periodo de engorde, sin embargo se logra un ahorro en el concentrado (Barlocco *et al.* 2003b).

En un segundo ensayo, Barlocco *et al.* (2003c) trabajaron con cerdos Pampa-Rocha con dos niveles de suministro de concentrado, encontraron que la máxima restricción de concentrado disminuyó la ganancia de peso diaria, pero mejoró la eficiencia de conversión del concentrado, determinando un ahorro de éste en el total del período. También al aumentar la

Cuadro 6. Parámetros reproductivos del plantel de la UPC, según año

Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Nº de cerdas presentes	9	33,5	41,9	45,7	46,7	48,2	49,8	47
Nº de cerdas presentes / verraco	9	8,8	11,4	7,8	6,4	6,6	7,1	7,3
Tasa de concepción %		83,1	79,6	85,8	89,3	92,2	96,0	87,2
Nº de partos	14	59	69	90	99	103	105	97

Cuadro 7. Evolución del tamaño de camada según el año

Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Lechones nacidos vivos	10,0	8,97	9,49	9,91	10,0	9,80	9,57	9,21
Nacidos muertos	1,79	0,41	0,32	0,56	0,60	0,49	0,68	0,80
Nacidos totales	11,79	9,37	9,81	10,47	10,60	10,27	10,25	10,01
Vivos a las 48 horas	8,0	8,3	8,76	8,66	8,94	8,88	8,57	8,18
Destetados	7,71	8,14	8,28	8,10	8,44	8,53	8,13	8,03
Mortalidad en %	24	7	13	17	15	13	16	14

Cuadro 8. Evolución del peso de la camada, desde el nacimiento al destete, según año

Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Largo de lactancia, días	52,8	55,9	54,1	42,8	42,5	46,5	43,4	45,8
Peso al nacimiento, Kg	11,32	10,48	11,71	12,10	12,56	11,97	12,22	11,21
Peso a los 21 días, Kg	43,39	39,63	44,35	42,81	44,19	43,35	45,62	39,12
Peso al destete, Kg	120,00	126,08	130,52	96,32	96,61	97,71	96,14	93,91

restricción del concentrado se disminuyó en forma importante el nivel de grasa dorsal (Barlocco *et al.* 2003d).

BIENESTAR ANIMAL Y PRODUCTIVIDAD

Las prácticas de bienestar animal tienen una escasa utilización racional en la producción porcina en Uruguay. Los ganaderos que manejan porcinos tienen el concepto que un cerdo “limpio y bien alimentado” es la forma de ofrecer bienestar para satisfacer las necesidades del animal. Recién en la década de los 90 se comienza a discutir en Uruguay sobre la importancia del bienestar animal como un camino a tener en cuenta para mejorar la salud y la producción en los cerdos. El potencial de ejecutar y ejercitar conductas del comportamiento animal es muy elevado en los sistemas a campo. La simple disponibilidad de espacio en las parcelas permite al animal la elección del lugar para realizar sus deyecciones, se reducen las conductas de dominancia entre los animales, se amplía las posibilidades de actividades de ocio, todos son factores decisivos para acompañar el bienestar. Hoy comienzan a desarrollarse tendencias que valoran el respeto a la conducta animal, como forma de disminuir el estrés y por lo tanto reducir los costos en sanidad, sin atentar contra la productividad. Esto es también motivado, por una relación distinta entre el criador y los animales de la piara, que se distancia de la “masificación” de los sistemas confinados, para dar paso a un acercamiento casi individualizado, fundamentalmente con las madres del plantel reproductor.

MANO DE OBRA

Las condiciones laborales generadas en el sistema a campo son consideradas más confortables que las correspondientes a las realizadas en los sistemas confinados. No existen tareas de limpieza de las deyecciones ni olores nocivos y desagradables para la respiración. El poder de observación sobre los animales es una característica necesaria en el personal que trabaja en estos sistemas, ya que sumado a cierta dosis de paciencia posibilita el manejo de los cerdos. Se optó en el manejo,

privilegiar el trabajo familiar, frente a la posibilidad de mecanizar algunas tareas. La UPC dispone de 36 horas semanales de trabajo, con las cuales se cumplen todas las labores. La tarea que insume mayor tiempo (un tercio) corresponde a la distribución del alimento.

LA DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Entre los años 1996 y 1999, se realizó un seguimiento productivo de 19 criaderos comerciales con sistema a campo, que aplicaban toda o parte de la tecnología desarrollada en la UPC. Con 1216 partos registrados se ponen de manifiesto avances en la mayoría de los parámetros productivos, logrando realizar la validación técnico – productiva a nivel comercial (SINAPOR 2000).

Es de destacar la importante difusión que ha tenido este sistema de cría a campo, logrando la adopción por parte de los productores, ya sea en algunos de sus componentes (genética, instalaciones, tipo de pastura, etc.) o en el todo. Un factor decisivo para la adopción del sistema, es su bajo costo de instalación, U\$S 162 por madre (Lopardo *et al.* 2000). Más de 1100 productores han visitado la UPC desde su instalación hasta el año 2003 y se reportan venta de reproductores a la mayoría de los departamentos del país. Es de esperar la continuidad de esta experiencia, impulsada conjuntamente desde su inicio, entre los productores y los técnicos, en el afán de resolver los principales problemas del sector porcino, logrando un mejor nivel de vida de los involucrados.

SUSTENTABILIDAD DEL SISTEMA

La carrera en la búsqueda de una productividad cada vez mayor, está llegando a ciertos límites. El intentar sobrepasarlos seguramente atentará contra el equilibrio fisiológico y por lo tanto contra la salud de los animales y la calidad de los productos. El intentar seguir este camino, conducirá al aumento incontrolado de insumos con la consiguiente pérdida de la rentabilidad. Los sistemas alternativos de producción, tienen origen en las raíces de la domesticación animal, lo que permite moverse en un amplio

abanico de posibilidades, integrando conocimiento de manera permanente y adaptándolo a este cambiante mundo.

El sistema desarrollado es respetuoso del medio ambiente. La dispersión de las pjaras lo convierte en escasamente contaminante del ambiente, ya que las deyecciones se distribuyen naturalmente en el campo. Estas se terminan incorporando como abono al suelo, mejoran los niveles de materia orgánica y la rotación con otras producciones, permite su aprovechamiento por la agricultura. Esta rotación es también utilizada como vacío sanitario.

La sustentabilidad del sistema, está dada por la capacidad de éste de poder ser cambiado cada vez que las condiciones lo ameriten. Estos cambios pueden ser en varios de los componentes del sistema, pero es en la alimentación donde se expresa todo su potencial. Latinoamérica no puede copiar los sistemas de los países desarrollados, al no existir las mismas condiciones. En nuestros países, dedicar alimentos para los animales que compitan con la alimentación humana, se convierte en una injusticia. Sin embargo existe infinidad de otros recursos alimenticios, los cuales ya están siendo estudiados, y que con su correcto uso nos darán soberanía a nuestros procesos productivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barlocco, N., Gomez, A. J., Vadell, A., Franco, J. y Aguiar, T. 2003a. Evaluación de sistemas de producción de cerdos a campo basados en la utilización de pasturas. 1. Efecto sobre el comportamiento productivo. III Encuentro Latinoamericano de Especialistas en Sistemas de Producción Porcina a Campo. Cordoba, Argentina.
- Barlocco, N., Galiotta, G., Vadell, A., Mondelli, M. y Ballesteros. 2003b. Evaluación de sistemas de producción de cerdos a campo basados en la utilización de pasturas. 2. Efecto sobre las canales." Cordoba, Argentina.
- Barlocco, N., Battezzore, G., Gomez, A. J. y Vadell, A. 2003c. Efecto del suministro restringido de concentrado y acceso permanente a pasturas cultivadas en cerdos en crecimiento-engorde. 1. Efecto sobre el comportamiento productivo." 26° Congreso Argentino de Producción Animal. Mendoza, Argentina.
- Barlocco, N., Vadell, A. y Mondelli, M. 2003d. "Efecto del suministro restringido de concentrado y acceso permanente a pasturas cultivadas en cerdos en crecimiento-engorde. 2 Atributos en las canales." 26° Congreso Argentino de Producción Animal. Mendoza, Argentina.
- Bounus, D., Oxandabarat, D. y Sambucetti, R. 1994. Descripción y evaluación técnica del sistema de cría intensiva de cerdos a campo en la zona de Tarariras. Tesis de Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Fac. de Agronomía. 100 p.
- Carzoglio, A. y Nervi, L. 1992. Descripción y evaluación técnica del sistema de cría intensiva de cerdos a campo en el establecimiento Los Alelíos S.A. Tesis de Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Fac. de Agronomía. 166 p.
- Cátedra de Suinotecnia, DIEA, Plan Granjero. 1988. Encuesta sobre la producción porcina en el Uruguay. Montevideo, Fac. de Agronomía. 58 p.
- Dalmás, D. y Primo, P. 2004. Tamaño de camada y mortalidad en lactancia en un sistema de producción de cerdos a campo. Tesis de Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Fac. de Agronomía. 72 p.
- González, C. y Tepper, R. 2003. Resultados sobre uso alternativo en alimentación porcina en Venezuela. III Encuentro Latinoamericano de Especialistas en Sistemas de Producción Porcina a Campo. Cordoba, Argentina.
- Kelly, L., Clop, A., Vadell, A., Nicolini, P. y Monteverde, S. 2004. Estudio de marcadores moleculares en cerdos Pampa – Rocha. En prensa. Revista de la Sociedad Uruguaya de Medicina Veterinaria.
- Lopardo, J., Gómez, J., Monteverde, S., Barlocco, N. y Vadell, A. 2000. Análisis

Sistemas integrados de producción con no rumiantes

- económico de un sistema de producción de cerdos a campo. XVI Reunión Latinoamericana de producción Animal (ALPA) y III Congreso Uruguayo de Producción Animal. Montevideo, Uruguay.
- Ly, J. 1999. Nuevas técnicas para la valoración de recursos alternativos: digestibilidad in vitro e in vivo, ileal, y fecal, aparente o verdadera. En: V Encuentro sobre Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Maracay. Venezuela. 1-11 p.
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, (MGAP). 2003. Producción de Cerdos en Uruguay. Contribución a su conocimiento. Dirección de Investigaciones Estadísticas Agropecuarias, (DIEA). 19 p.
- Monteverde, S. 2001. Producción de leche de cerdas criollas Pampas y Duroc en un sistema a campo. Tesis de Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Fac. de Agronomía. 57 p.
- OPYPA, 2002. Anuario. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay.
- SINAPOR, 2000. Sistema Nacional de Registros Porcinos. Fac. de Agronomía.
- Vadell, A. 1999. Producción de Cerdos a campo en un Sistema de Mínimos Costos. En: V Encuentro sobre Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Maracay. Venezuela. 54-67 p.
- Vadell, A. y Barlocco, N. 1995. Paridera "Tipo Rocha". Serie "Producción Porcina" N°1. Fac. de Agronomía – PROBIDES. Montevideo, Uruguay. 8p.
- Vadell, A., Barlocco, N., Franco, J. y Monteverde, S. 1999. Evaluación de una dieta restringida en gestación en cerdas de raza Pampa, sobre pastoreo permanente. Rev. Fac. Cs. Vets. Universidad Central de Venezuela. 40 (3) 157-163.
- Vadell, A., Barlocco, N. y Garín, D. 2003. Caracterización de los principales componentes de los sistemas de producción de cerdos a campo en Uruguay. En: III Encuentro Latinoamericano de Especialistas en Sistemas de Producción Porcina a Campo. Córdoba, Argentina.