

DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS BASADAS EN PROCESOS AGROECOLÓGICOS: UNA ALTERNATIVA PARA LA PRODUCCIÓN FAMILIAR¹

Barlocco, N.²

UNA VISIÓN CRÍTICA DE LOS PAQUETES TECNOLÓGICOS PRODUCTIVISTAS³. EL EFECTO SOBRE LA PRODUCCIÓN FAMILIAR

En los últimos 50 años, la investigación y el desarrollo tecnológico en producción animal tuvo como criterio central la productividad animal. Los progresos logrados en nutrición, genética y otras áreas son incuestionables y fueron los pilares para lograr los objetivos planteados. Las tecnologías basadas en estos conceptos, y que en este trabajo denominamos "paquetes tecnológicos productivistas" (PTP) o confinamiento intensivo se han desarrollado en base a una gran concentración de animales determinando una alta contaminación microbiana y produciendo además gran cantidad de efluentes difíciles de manejar. Poca o ninguna atención se le dio al impacto de estas tecnologías sobre estos aspectos, ni sobre la salud del productor ni del bienestar animal y la calidad del producto obtenido.

A partir de la década del 70, estos modelos productivos empezaron a ser criticados no solo por los efectos enumerados anteriormente, sino además por su incapacidad de ofrecer respuestas a la mayoría de los productores (fundamentalmente aquellos con bajos recursos), dejando de considerar recursos y conocimientos locales factibles de ser usados por muchos productores en sus procesos productivos. Ésto determinó que esos productores no pudieran acceder a estos paquetes tecnológicos de alta inversión, o peor aún, algunos accedieron con el objetivo de que su producción se tornara supuestamente más eficiente incrementando la productividad física y económica. Para ello debieron realizar inversiones en muchos casos importantes, cayendo en la toma de créditos en una economía de libre mercado en donde el productor es tomador de precios. Esto provocó fuertes impactos sociales, llevando a endeudamiento en el sector productivo, y en muchos casos la expulsión del circuito comercial e incluso también de sus tierras. Este proceso de concentración de la producción se ha dado y se

está dando a nivel mundial, regional y nacional en todos los rubros productivos.

En nuestro país, los productores mas afectados fueron los productores de pequeña escala o los que conocemos como de agricultura o producción familiar. Las estadísticas oficiales a través de los distintos Censos Generales Agropecuarios marcan una sistemática e importante disminución de productores agropecuarios.

Los últimos datos revelan que los productores familiares en Uruguay representan el 79% del total de productores agropecuarios totalizando 39.120⁴ según un informe elaborado por OPYPA-DIEA, con base al CGA⁵ del año 2000.

Según el mismo trabajo, restringiendo el análisis al rubro porcino, 1.449 productores tienen este rubro como primario, de los cuales el 84% (n=1.224) son de tipo familiar. Este trabajo clasifica los establecimientos por su rubro principal y no toma en cuenta los rubros 2º o de menor incidencia económica en el predio, por lo que si se considerara los predios que tienen cerdos como rubro secundario, el numero sería significativamente mayor. Esto demuestra la importancia que tiene el rubro porcino en este tipo de establecimientos.

Estos productores cuentan con el 21% del total de cerdos del país, el 35% de las cerdas de cría y apenas el 3% de los cerdos de engorde. Estas cifras indican que este tipo de productor realiza fundamentalmente la fase de cría (producción de lechones o cachorros), por lo que las políticas diferenciales impulsadas por el MGAP⁶ (desde el año 2005) deben atender a este perfil de productores. Desde el punto de vista tecnológico, es un desafío para el sistema de generación y transferencia de tecnología, estudiar y definir estrategias de producción que atiendan los recursos y reales posibilidades de estos productores. Hasta ahora, la investigación ha caído en manos exclusivamente de la Universidad de la República, a pesar del magro presupuesto pero con la fortaleza de su Ley Orgánica: su compromiso con las mayorías que en el caso de la producción

¹El autor agradece a los Bachs. Cecilia Carballo y Washington Bell por los aportes realizados.

²Ing. Agr., Prof. Agr. Suinotecnia.

³En este trabajo los "paquetes tecnológicos productivistas" se refieren a aquellos que se basan en la concentración de animales en instalaciones de alto costo, utilización de genética de alta producción, alimentación basada en raciones balanceadas especializadas y técnicas de manejo que buscan la intensificación de la producción, determinando una gran dependencia por recursos externos.

⁴Existen estimaciones que más de 20.000 productores agropecuarios están por debajo de la línea de pobreza.

⁵CGA: Censo General Agropecuario.

⁶MGAP: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

porcina están representadas por productores familiares. La investigación se ha centrado en dos grandes áreas del conocimiento: el desarrollo de tecnologías de producción a campo (basadas en el uso de pasturas cultivadas y uso restringido de ración balanceada) y la evaluación de alimentos alternativos.

Efecto de los PTP sobre el medio ambiente

Los efluentes producidos por el confinamiento son conjuntamente con el uso indiscriminado de fertilizantes y pesticidas las fuentes más importantes de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Representan un problema importante en países en donde se han implementado estos sistemas de producción (E.U.A., U.E.). A modo de ejemplo, en zonas rurales de regiones productoras de cerdos de Santa Catarina (Brasil), se revela que el 85% de las fuentes de agua están contaminadas por coliformes, citándose a los aportes de los efluentes porcinos como una de las amenazas de contaminación del Acuífero Guaraní, la mayor fuente de agua subterránea de América del Sur y del cual Uruguay cuenta con una superficie importante.

Cuando los efluentes alcanzan cursos de agua, presentan serios desequilibrios ecológicos, como la reducción del tenor de oxígeno disuelto en el agua, diseminación de agentes patógenos (coliformes fecales), amonio, nitratos y otros elementos.

El manejo inadecuado de estos efluentes puede resultar en la emisión de varios gases dentro de los cuales se encuentra el óxido nítrico, uno de los gases responsables del efecto invernadero, cuyo efecto es 270 veces más importante que el del CO₂.

Otro problema es el uso de desechos como fertilizante y la posible presencia en la ración y consecuentemente en las heces, de productos químicos como antibióticos, conservantes, antiparasitarios y otros productos químicos nocivos para la micro y meso vida del suelo. Estas sustancias pueden retardar la mineralización de la materia orgánica por meses.

Efecto de los PTP sobre la salud humana

Un aspecto central que poca atención recibió cuando se impulsaron estos sistemas productivos es el efecto de los mismos sobre la salud humana. Un aspecto a destacar es que los animales conviven con una alta población microbiana y por lo tanto son producidos sobre la base de una masiva administración de antibióticos. El uso indiscriminado de antibióticos en cerdos puede estimular o crear condiciones para la aparición de bacterias resistentes, pudiendo provocar una reducción en la efectividad de ciertas medicinas en el tratamiento de algunas enfermedades humanas. Como reacción a este problema, desde hace varios años en algunos países europeos, se están creando normativas más estrictas respecto del uso de determi-

nadas drogas, p.e. se está prohibiendo el uso de antibióticos en dosis menores a las terapéuticas. El subsidio es la forma que tienen estos gobiernos para amortizar las pérdidas ocasionadas a los productores por la eliminación de algunas drogas, ante la aparición de problemas sanitarios.

Por otra parte, estas tecnologías constituyen una enorme preocupación por la emisión de gases tóxicos y malos olores a los que están expuestos los operarios (ambientes cerrados), haciéndolos más propensos a contraer enfermedades respiratorias. El polvo del grano, partículas fecales y de origen diverso, gases como amoníaco, sulfuro de hidrógeno, monóxido y dióxido de carbono, provenientes del estiércol, causan irritación e inflamación en las vías respiratorias, siendo los síntomas más frecuentes: tos crónica, garganta y ojos irritados, dificultad para respirar, bronquitis crónica e inflamaciones, reduciendo la función pulmonar.

Efecto sobre el bienestar animal

Este tema se está transformando en una preocupación creciente, donde la sociedad está demandando normativas cada vez más exigentes en la calidad de vida de los animales. Los sistemas en confinamiento intensivo determinan sufrimiento provocado por la privación de libertad, ausencia de espacio, aislamiento social, imposibilidad de movimiento, etc. Un ejemplo concreto son las cerdas puestas a producir en confinamiento total pariendo en jaulas, y si bien pueden producir más de 20 lechones y más de dos partos por año, pueden presentar comportamientos anómalos (estereotipias) y serios problemas físicos (lesiones en las articulaciones, problemas respiratorios, úlceras gástricas, entre otros), lo que está llevando a refugar las cerdas cada vez más jóvenes. En animales de faena, se ha demostrado que la carne es de menor calidad. En muchos de estos sistemas, las cerdas nacen, producen y mueren sin haber sido expuestas nunca a la luz solar. Este es otro motivo por el cual los PTP están siendo fuertemente cuestionados.

HACIA UN ENFOQUE AGRO ECOLÓGICO COMO RESPUESTA PARA PRODUCTORES FAMILIARES

La crisis medioambiental y socioeconómica a escala mundial provocada por la agricultura industrializada y prácticas de ganadería intensiva, entre ellas los paquetes productivistas intensivos de cerdos, ha originado el surgimiento de la **Agroecología**. Ésta integra varias disciplinas científicas y pretende estudiar y desarrollar la actividad agraria desde una perspectiva ecológica, social, económica, tecnológica y cultural. Por ese motivo se ha materializado como una estrategia de desarrollo rural sustentable y con un fuerte componente endógeno, valorizando los recursos y conocimientos locales. En todo el mundo se está dando lugar a numerosas experiencias de

agricultura y ganadería ecológicamente más sana, socialmente más justa, económicamente más viable y culturalmente más aceptable.

PRINCIPALES VENTAJAS DE UN ENFOQUE AGRO ECOLÓGICO EN PRODUCCIÓN PORCINA. EL MODELO DE PRODUCCIÓN DESARROLLADO POR LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

La Facultad de Agronomía definió y estudió un modelo de producción desde 1996 que cumple mayoritariamente con las premisas de un modelo agro ecológico y que podría ser adoptado masivamente en el marco de la producción familiar. Sin embargo algunas restricciones que en parte son propias del modelo desarrollado no permiten definirlo como agro ecológico.

Este modelo fue extensamente caracterizado por Vadell (1999, 2004), por lo que se resumen las principales características:

- Todos los procesos productivos se realizan a campo.
- Los animales están en condiciones de semilibertad.
- La alimentación se basa en la oferta de pasturas cultivadas y ración balanceada.
- Se utilizan tipos genéticos rústicos en planes de cruzamiento.
- Se utiliza un solo tipo de instalación de campo que cumple funciones como paridera o como refugio para animales adultos, con mínimas modificaciones.
- Se utilizan técnicas de manejo propias del sistema definido.

Requiere de menos gastos iniciales y supone menor riesgo económico. La inversión necesaria para un emprendimiento con estas características es significativamente menor a los requerimientos de los PTP, lo que habilita a la mayoría de los productores a acceder a esta tecnología. En caso de necesidad de reconvertir la producción, el suelo puede destinarse hacia otro rubro de producción animal (ganadería) o a la instalación de cultivos. En contraposición las costosas instalaciones de los PTP o incluso instalaciones de confinamiento tradicionales, ante situaciones desventajosas, no tienen valor de reconversión.

Utilización de genotipos rústicos en planes de cruzamientos. Esto permite explotar mejor los recursos y condiciones del sistema definido en función de la adaptación de estos animales al ambiente donde son expuestos. En nuestro país, este aspecto no ha sido considerado por muchos productores y técnicos y muchos de los fracasos recientes han sido causados por no considerar la necesaria adaptación del genotipo al ambiente.

Otro aspecto positivo que implica la utilización de esta genética es que la misma es ofrecida por una institución pública sin fines de lucro (Universidad de la República), y que entre sus cometidos está la difusión del modelo definido y suministro de animales a costos accesibles para los productores de pequeña y mediana escala.

Una potencialidad interesante de explotar es la longevidad productiva de las cerdas Pampa-Rocha, la raza más rústica en los planes de cruzamiento propuestos. Ha sido estudiado y confirmado en nuestro país que las cerdas producen hasta muy avanzada edad, llegando a los 12 partos con igual productividad numérica que las primerizas, lo cual da una idea de la edad de refugio. Este mérito seguramente es compartido con el sistema de producción. Por el contrario las cerdas de alta producción propias del confinamiento deben refugarse en promedio a los 2-4 partos. Esto hace a la menor o mayor dependencia de los productores por recursos externos al predio.

Utilización de pasturas en sustitución parcial de la ración balanceada. La sustentabilidad es una condición de la agro ecología e implica necesariamente la asociación animal-vegetal. Una condición para lograr la sustentabilidad es minimizar o incluso eliminar el uso de insumos provenientes de procesos de síntesis química. En el caso de la producción porcina esto es viable a través de la adopción de sistemas de producción que puedan maximizar el uso de pasturas en la alimentación de los cerdos, que permiten reciclar los nutrientes directamente del suelo y mantener niveles que no impliquen contaminación. La rotación con otros cultivos y prácticas de manejo del suelo complementan las mejoras de esta asociación. En la mayor parte de los casos, esto es posible cuando la maximización de la captación de la energía solar se da a través de la integración de diferentes cultivos (por ejemplo: pasturas) asociado a un correcto manejo del suelo (rotaciones, métodos de mínimo laboreo) y aprovechamiento de residuos (excrementos) para mejorar las propiedades físicas y químicas del mismo. La bibliografía es contundente en el sentido que el agregado de excremento animal es la única práctica agrícola capaz de mejorar y mantener la fertilidad de los suelos. Al contrario de lo expresado anteriormente, el confinamiento intensivo es la actividad energéticamente más costosa en la producción de alimentos, ya sea por el tipo de instalaciones utilizadas, o bien por el costo energético derivado de la producción de alimentos para uso animal.

Uruguay por su ubicación geográfica cuenta con un clima templado sin variaciones extremas de temperatura lo que hace viable la cría a campo. Estas características sumadas a la fertilidad de los suelos y a la cultura pastoril de sus pobladores, ubican el pastoreo de cerdos como un componente importante a considerar.

La conservación del recurso hídrico, ya que solo se utiliza agua de bebida para los animales a través de una conducción automática en cañerías y suministro directo vía bebederos tipo chupete. No existe gasto de agua para limpieza ni los problemas de manejo y control del impacto ambiental provocados por las aguas servidas propios del confinamiento intensivo.

Considera las condiciones laborales del operario al no exponerlo a polvo y gases generados en los sistemas intensivos, si bien es expuesto a condiciones climáticas extremas (exceso de calor, temporales, etc.).

Genera menos olores desagradables minimizando los problemas con los vecinos, fundamentalmente en aquellos predios de escala reducida o cercano a centros poblados.

Proporciona a los cerdos un ambiente confortable que hacen al bienestar animal (refugios con piso de tierra, cama, inclusión de paja), libertad de movimiento, acceso al sol y suelo. Estas condiciones disminuyen el estrés y sientan las bases para un mejor comportamiento productivo (por ejemplo: hembras al parto).

Admite la posibilidad de utilizar alimentos alternativos sin descuidar aspectos de seguridad alimentaria, por lo que no todos los alimentos capaces de ser consumidos por el cerdo son considerados. Estos alimentos sustituyen parcial o totalmente el concentrado, con lo que puede asegurarse una mejor ecuación económica por su uso. Dentro de estos alimentos pueden citarse los subproductos de la industrialización de la leche (sueros) y los subproductos de molinería (afrechillos, semetin, puntina de arroz) u otros alimentos de disponibilidad local que sean consumidos por los cerdos. Se restringe el espectro de alimentos factibles de generar problemas (fundamentalmente sanitarios), evitando el uso de alimentos potencialmente peligrosos para la salud humana y animal (subproductos de faena de bovinos, sangre fresca, restos de faena de aves, alimentos de origen animal sin tratamiento previo, etc).

La posibilidad de acceder a mercados de productos con características diferenciales (carne natural o productos porcinos elaborados con estas carnes). La diferenciación de los productos puede basarse en la utilización de animales rústicos con adaptación al medio local y por el modelo al aire libre utilizado. Otro aspecto que hace a la diferenciación es la mínima o nula utilización de antibióticos y mínima dosificación de antiparasitarios. La producción natural de carne de cerdo está siendo considerada cada vez con más fuerza en los mercados más exigentes, sin embargo en nuestro país no ha tenido consideración ni desarrollo.

PRINCIPALES RESTRICCIONES PARA IMPONER UN MODELO AGRO ECOLÓGICO

La primera restricción es la concientización del productor de las tecnologías apropiadas para su perfil y sus recursos productivos.

La segunda restricción son los escasos fondos presupuestales con que se cuenta para desarrollar investigación en este sistema (no solo en aspectos tecnológicos sino además en aspectos de calidad del producto obtenido).

Como complemento, los medios para lograr la validación y transferencia al sector productivo, se tornan vitales. En ambos casos, el sistema de generación y transferencia de tecnología conjuntamente con las instituciones que puedan financiar proyectos innovadores en esta área pueden resultar de gran utilidad para que un mayor contingente de productores pueda adoptar esta forma de producción.

Desde el punto de vista social, la escasez de estructuras organizativas en los productores porcinos parece ser la principal limitante, si bien existe una organización gremial que representa los intereses del sector, posee pocos años de existencia y agrupa un número reducido de productores. Los grupos de productores que se han formado desde el año 2005 para acceder a líneas de inversión promovidas por algunos Programas del MGAP, podrían ser canales que permitan impulsar y facilitar esta adopción.

Desde el punto de vista tecnológico, el uso de alimentos con genes provenientes de organismos modificados genéticamente (OMG) representa una restricción importante. El uso de maíz y soja transgénicos son ejemplos concretos.

Desde el punto de vista económico, la escasa demanda del mercado interno por alimentos producidos en estas condiciones parece ser la restricción más importante. Para revertirla, es necesaria la adopción de políticas de marketing que aporten a conocer mejor las cualidades del producto obtenido (carne, chacinados) y asegurar que los precios obtenidos por la venta de productos con características diferenciales se vuelquen a los productores. Los mercados a los que pueden acceder estos productos pueden ser el tradicional (interno) dirigido a estratos sociales de altos ingresos, al turismo (cadena de hotelería, restaurantes), o pueden abrirse nichos de mercado dirigidos a la exportación (la exportación de productos porcinos convencionales que está realizando alguna empresa local, podría ser la boca de salida a mercados internacionales).

El desarrollo de estrategias de comercialización (canales) alternativos pueden ser una herramienta valiosa. Una alternativa la representan los llamados canales cortos de comercialización, encontrándose dentro de esta la promoción del consumo social (iniciativas de consumo de productos más naturales en comedores escolares, hospitales, comedores de centros públicos o privados). La puesta en marcha de puntos de venta gestionados por cooperativas, asociaciones de productores, ventas directas en ferias o directo a domicilio (canastas), podrían ser opciones de venta.

BIBLIOGRAFÍA

- Barlocco, N. y Vadell, A. 2005. Experiencias en la caracterización del cerdo Pampa-Rocha de Uruguay. *Agrociencia*. Vol. IX N°2 y N°3 pg.495-503.
- Guzmán Casado, G.I. y Alonso Mielgo, A.M. 2007. La investigación participativa en agro ecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. *Ecosistemas*. Revista Científica de Ecología y Medio Ambiente. <http://www.revistaecosistemas.net>
- Mora, A.; Armendariz, I.R.; Belmar, R. y Ly, J. Algunos aspectos de la producción y manejos de cerdos en exterior. www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones.
- Pardo, M. 2007. Observatorio en agropecuaria y sustentabilidad. La agricultura familiar en tiempos de monocultivo. CLAES-D3E. 5p.
- Pinheiro Machado Filho, L.C. y Hötzel, M.J. 2000. Bem-estar dos suínos. 5º Seminario Internacional de Suinocultura. Pg 70-82. Expo-Center Norte, SP. Brasil.
- Pinheiro Machado Filho, L.C.; da Silveira, M.C.A.C.; Hötzel, M.J. y Pinheiro Machado, L.C. 2001. Producao agroecologica de suínos –una alternativa sustentavel para a pequena propriedade no Brasil. II Conferencia Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína. Via Internet. pg. 1-18,
- Tomassino, H. y Bruno, Y. 2007. Algunos elementos para la definición de productores familiares, medios y grandes. MGAP-OPYPA.
- Vadell, 1999. Producción de cerdos a campo en un sistema de mínimos costos. V Encuentro de Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Maracay. Venezuela.
- Vadell, 2004. La producción de cerdos al aire libre en Uruguay. Expoferia Porcina. Conferencia. Maracay, Aragua. Venezuela.
- Vadell, 2005. Uso de cerdas rústicas en sistemas de producción familiar. VIII Encuentro de Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Libro de Memorias. Pg 14-19. Unellez, Guanare. Venezuela.
- Vadell, A.; Barlocco, N. y Franco, J. 2005. Evolución del tamaño de camadas de cerdas de la raza criolla Pampa-Rocha. V Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe. Libro de resúmenes. p104.