

## **6. Sistemas de producción de porcinos. Tamaño de los emprendimientos y disposición final de residuos y efluentes en tres grupos de productores del sur de la provincia de Santa Fe.**

Guardatti S.<sup>1</sup>, Huerga, I. R.<sup>2</sup>, Magnano L.<sup>3</sup>, Martínez C.<sup>3</sup>, Porfiri F.<sup>4</sup>.

1 Universidad Nacional de Rosario – Facultad de Ciencias Agrarias.

2 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Oliveros. Centro Regional Santa Fe.

3 Universidad Nacional de Rosario – Facultad de Ciencias Veterinarias.

4 Universidad Nacional de Rosario – Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería.

### **6.1. Introducción**

Durante el año 2012, el consumo mundial de carnes bovina, aviar y porcina creció en 3.9 millones de toneladas, lo que representa un incremento del 1.6% respecto al año anterior. De estos tres tipos de carne, la de cerdo es la que mayor porcentaje representa (41%) respecto a las otras dos (Observatorio Ganadero, 2012). Diferente es la situación en Argentina, donde el consumo de carne de cerdo representa un valor medio de 10 kg/hab/año, ubicándose por debajo de la carne bovina (66 kg de carne por habitante por año) y aviar (39 kg de carne por habitante por año). No obstante, las tendencias hacia el cambio de hábito en la alimentación hacen que el panorama sea alentador, según estudios de la Universidad de Buenos Aires durante el año 2013 el valor del consumo ascendió a los 12 kg/hab./año y es de esperar que siga en crecimiento (Ámbito Financiero, 2013). Este aumento en el consumo se ve reflejado en los sistemas de producción de carne de cerdo. Según el especialista del INTA, Médico Veterinario Jorge Brunori, indica que "...hoy se estiman a nivel país 3.437.000 cabezas y una cantidad de madres en estrato comercial que alcanzan a 345.000..." (Brunori, 2012). Dicha producción se distribuye en las provincias de Buenos Aires (26.77 %), Córdoba (24.45 %) y Santa Fe el (20.42 %), donde una de las variables que influye en tal distribución es que estas provincias son productoras de maíz, principal alimento en las dietas del cerdo (ONCCA, 2011).

El pequeño y mediano productor porcino tiene una fuerte influencia en el mercado. En el mismo estudio citado en el párrafo anterior se establece que, el 96% de los establecimientos se considera como “de subsistencia o autoconsumo”. Dicha categoría posee el 42% del total nacional de porcinos y el 52% de las existencias de cerdas. En la provincia de Santa Fe este panorama es similar, ya que el 72% de los establecimientos poseen menos de 200 madres (Ministerio de Producción de la provincia de Santa Fe, 2007). No obstante, estos datos corresponden al año 2007, y desde ese entonces hasta la fecha, las condiciones y características del productor se han ido modificando por diferentes variables (INTA, 2004). El pequeño y mediano productor porcino se caracterizaba por tener su sistema de producción a campo, aunque en el último tiempo ha habido un aumento en el número de productores que a partir de estratos de 100 madres han confinado parte o totalmente sus animales (Brunori, 2012). En los sistemas intensivos se producen grandes volúmenes de purines, que al estar localizados en un área menor que en los sistemas extensivos o campo, requieren de un tratamiento adecuado para que no generen un impacto negativo sobre el medio ambiente.

Analizando estas tendencias, y sumado a que desde el Ministerio de Agroindustria se alienta al crecimiento en la producción de cerdos, se realizó un primer relevamiento a tres grupos de productores ubicados en el sur de la provincia de Santa Fe, cuyo objetivo es identificar la forma de producción adoptada por ellos (intensiva o a campo), los residuos generados y su disposición final, con la finalidad de poder generar estrategias para sostener o mejorar el manejo apropiado y sostenible de los mismos.

## 6.2. Metodología

Se realizaron un total de veintinueve visitas a establecimientos agropecuarios dedicados a la producción porcina, de los cuales doce corresponden al departamento de Iriondo y diecisiete al departamento de Caseros (provincia de Santa Fe). Los productores porcinos del departamento Iriondo se encuentran en la cercanía de las localidades de Oliveros, Clarke, Maciel y Díaz; mientras que los del departamento Caseros son aledaños a Bigand (9 porcicultores) y Chañar Ladeado (8 productores de porcinos).

Por medio de encuestas se fueron relevando los aspectos relacionados al tamaño, tomando como indicador en este caso el número de madres que cada establecimiento posee; el grado de animales confinados, la forma y frecuencia de

limpiar las instalaciones y el destino que el productor le propicia a las corrientes de residuos generadas. El procesamiento de los datos fue realizado mediante un análisis efectuado por medio de la aplicación de estadística descriptiva.

### 6.3. Resultados

Del total de los productores relevados, todos se encuentran a una distancia mayor de 500 metros del ejido urbano, en las zonas rurales de los diferentes distritos. Los establecimientos ubicados en el departamento Caseros se encuentran cercanos a la localidad de Bigand (9) y Chañar Ladeado (8). En lo que respecta a los establecimientos del departamento Iriondo, tres pertenecen a la zona rural de Oliveros; los correspondientes al Departamento San Gerónimo pertenecen al distrito Maciel (3), Gaboto (1) y Díaz (1). En las Figuras 1, 2 y 3 se pueden observar la distribución de los establecimientos relevados.

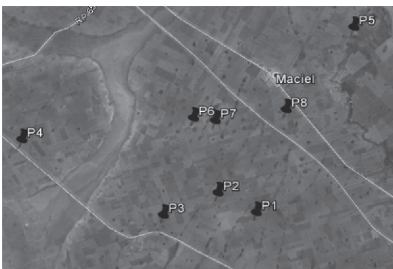
De los establecimientos visitados, el de menor número de madres fue de 18 (en Bigand), mientras que de mayor número de madres es de 440 (en Chañar Ladeado). Según las distintos distritos, se pudo observar que el valor

Figura 1. Distribución de productores porcinos del departamento Caseros, zona Bigand.



Fuente: Google Earth.

Figura 2. Distribución de productores porcinos del departamento Iriondo, zona Oliveros.



Fuente: Google Earth.

Figura 3. Distribución de productores porcinos del departamento Caseros, zona Chañar Ladeado.



Fuente: Google Earth.

medio de madres es mayor en Chañar Ladeado (223), siguiendo el de la zona de Oliveros (85) y por último en Bigand (49). Estos valores indicarían una tendencia del tamaño de los establecimientos: según el Ministerio de la Provincia de Santa Fe (2008) los productores de Bigand se encontrarían en el primer estrato (1 a 50 madres); los establecimientos de Oliveros en el segundo estrato (51-100 madres) y los de Chañar Ladeado en el último estrato (más de 200 madres).

**Figura 4. Sistema de producción de cerdos a campo.**



*Fuente: Elaboración propia, 2015.*

**Figura 5. Sistema de producción de cerdos confinados.**

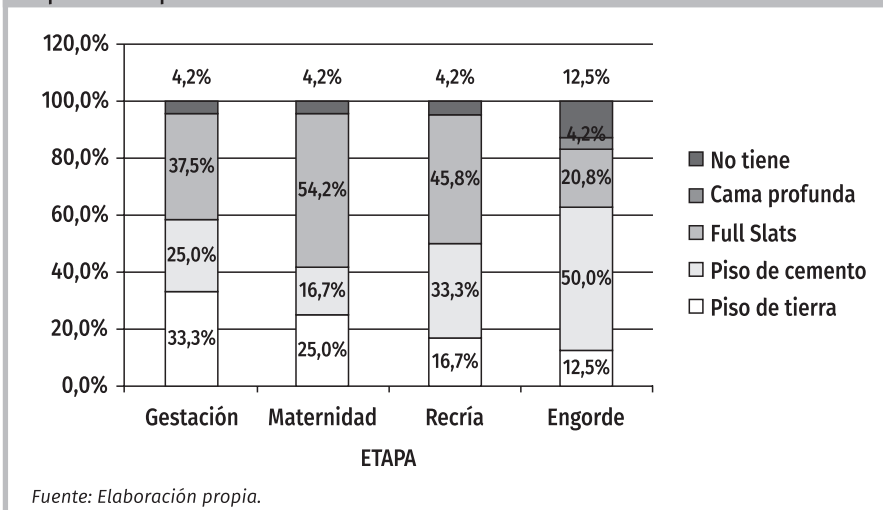


En función de lo relevado y analizado se observó que seis (6) de los veinticuatro (24) productores visitados no realizan el ciclo completo y debemos notar que cuatro (4) de estos se encuentran ubicados en el distrito de Bigand, y llegan hasta producir el lechón de 20 kg. Los otros dos (2) productores se encuentran en Chañar Ladeado, uno solo de estos compra lechones y los engorda, es decir, no cuenta con las etapas de gestación y maternidad. El resto de los productores visitados (18 casos, que se corresponde con el 75%) realiza el ciclo completo en todas sus etapas.

Solo uno (1) de los establecimientos visitados, ubicado en el distrito Bigand, posee la cría de cerdos a campo. El 66,6% de los productores tiene todo el sistema confinado, mientras que el restante posee alguna de las etapas en corrales a campo.

En lo que respecta a las instalaciones en los sistemas de confinamiento, en el siguiente Figura 6 se pueden observar los distintos sistemas utilizados para cada una de las etapas.

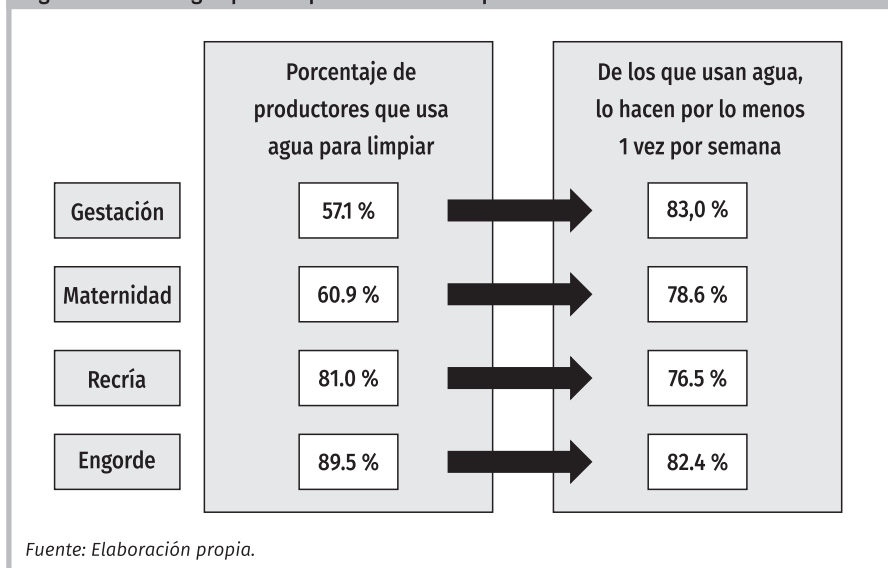
Figura 6. Tipo de pisos utilizados en los sistemas de confinamiento por etapa del sistema de producción porcina.



Solo en la etapa de engorde el piso de cemento es el más utilizado, posiblemente por los requerimientos de estructura que demanda el peso del animal en esta etapa, y que de contar con un piso de rejilla (conocido como Full Slats), este deberá ser necesariamente de cemento.

Aquellos productores que poseen un sistema mixto entre confinamiento y a campo realizan la gestación y maternidad aplicando este último sistema de producción. Por ello, se ve una mayor influencia en el piso de tierra en estas etapas.

Figura 7. Uso del agua para limpieza en sistemas porcinos.



De la Figura 7 se desprende que en las etapas de recría y engorde son en las que utilizan agua para la limpieza de las instalaciones y en mayor frecuencia. Esto podría deberse a que, de los productores visitados, varios todavía realizan la gestación y maternidad a campo; y aquellos que la hacen de manera confinada usan el sistema de full slats (piso de rejilla), donde la limpieza se realiza cuando se vacía la fosa, generalmente de modo quincenal. Puede que se utilice algo de agua para limpieza de pasillos e instalaciones, pero el mayor volumen se consume en el vaciado sanitario. En cambio, en las etapas de recría y engorde los animales que se encuentran en piso de cemento requieren de una limpieza con una mayor frecuencia, por el mayor volumen de alimento y por ende, la generación de excretas, donde generalmente se utiliza agua en abundancia para tal fin.

Es de esperar que estas prácticas impacten en el volumen de efluentes generados por los establecimientos porcinos. Respecto a ello, el 75% de los productores visitados responde que tiene alguna forma de almacenar temporalmente los efluentes en su establecimiento.



En relación a donde se derivan estos, las respuestas se clasificaron en seis categorías: lagunas de tratamiento, zanja o pozo artificial (realizado por el movimiento de suelo al momento de realizar la construcción), bajo en el campo, fertilización/riego en el campo; río/arroyo; lagunas naturales<sup>1</sup>. En la Figura 10 se muestran los resultados obtenidos.

De ella se deduce que solo un 12,5% de los productores visitados realizan algún sistema de tratamiento. El destino final de “Zanja/Pozo” generado por el movimiento de suelo de las instalaciones lo aplican un 33,3% siendo el de mayor frecuencia, junto con el 29,2% que utiliza “Bajo en el campo”. Estas dos respuestas sobre los datos obtenidos indican que no hubo una planificación del sistema de almacenamiento de líquidos, o bien los establecimientos porcinos tuvieron un crecimiento en el último tiempo. Otros productores vuelcan a cursos de agua

Figura 8. Maternidad sobre pisos del tipo full-slats.



Fuente: obtención propia. Abril 2015.

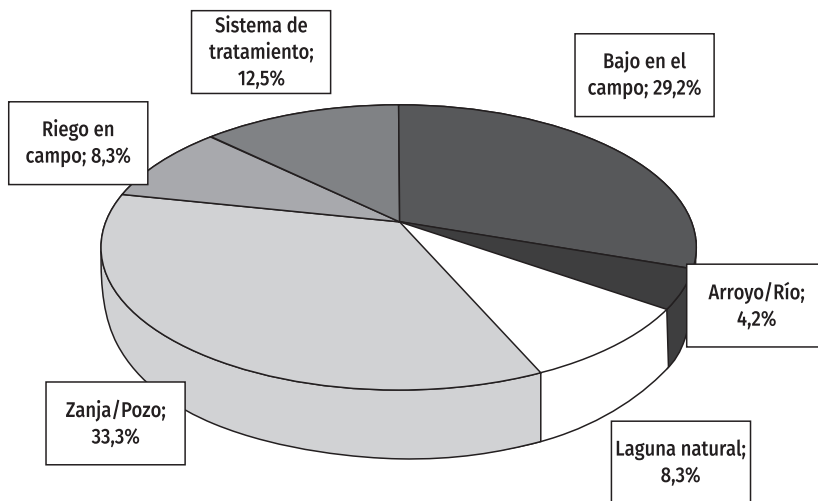
<sup>1</sup> Lagunas de tratamiento cuando existe un diseño de lagunas con diferentes dimensiones; zanja o pozo artificial es una excavación que se realiza por el movimiento de suelo al momento de construir las instalaciones, Bajo en el campo cuando no existe excavación, sino que los efluentes se derivan directamente a la zona de menor altitud; río/arroyo se denomina a todo cuerpo de agua natural con escurrimiento permanente (sistema abierto); lagunas naturales son cuerpos de agua natural sin escurrimiento (sistema cerrado) Fertilización/Riego cuando con una frecuencia determinada, mediante un camión cisterna se dispersa los efluentes en una determinada superficie.

Figura 9. Maternidad realizada a campo.



Fuente: obtención propia. Abril 2015.

Figura 10. Destino de los efluentes generados por los productores porcinos que utilizan a gua para el lavado de las instalaciones.



Fuente: obtención propia..



naturales, como es el caso de ríos, arroyos y lagunas, donde el impacto ambiental es mayor cuando se ignora la complejidad del sistema con sus variables y además no existe tratamiento alguno. Si bien en el último período toma fuerza la alternativa de utilizar los efluentes para “riego/fertilización” del campo, son pocos los productores que llevan adelante esta técnica. Solo en dos casos se visualiza la existencia de un tratamiento de efluentes adecuado para el sistema de producción elegido, a través del sistema de lagunas, en las cuales no se ha encontrado una etapa previa de separación de sólidos.

#### **6.4. Consideraciones finales**

En función de la exploración realizada, es notorio que los sistemas de producción porcina tienden a intensificarse en forma total o parcialmente. Esta circunstancia pudo visualizarse en los grupos de productores seleccionados, donde se encontró que solo un productor realiza toda su cría a campo. Esto trae consigo la generación concentrada de residuos, que implica llevar a cabo un tratamiento apropiado de los mismos para evitar la generación de impactos adversos al ambiente. Si bien solo un productor realiza un manejo adecuado de los efluentes, es de conocimiento que existen tecnologías que podrían implementarse. La más empleada y conocida son las lagunas de tratamiento, que deben incluir la separación de los sólidos para que funcionen adecuadamente. La digestión anaeróbica permitiría tratar al efluente en todo su conjunto (fases líquida y sólida), pero es necesario contar con un diseño apropiado para poder realizar una remoción de la materia orgánica, la cual manipulada adecuadamente puede convertirse en fuente de energía a utilizar en el mismo criadero. El uso de los efluentes como insumo en sistemas de producción agrícola requiere del conocimiento en el contenido de nutrientes (N, P, K) y los requerimientos del suelo que son necesarios interpretar, para no aplicar por exceso o defecto. Conjuntamente, es preciso evaluar la composición bacteriológica del efluente, ya que en los mismos se encontraron bacterias coliformes fecales, que en caso de no ser eliminadas pueden aumentar el riesgo de contaminación por su dispersión.

Será necesario lograr una articulación apropiada entre el productor-estado-organismos de ciencia y técnica para que puedan comenzar a implementarse los métodos de tratamiento de efluentes, a fin de mejorar la gestión ambiental de los criaderos.

## 6.5. Bibliografía

BRUNORI, J.. (2012). “Producción de cerdos en Argentina: situación, oportunidades, desafíos”. (2) Disponible en [www.inta.gob.ar](http://www.inta.gob.ar)

CAMPAGNA, D (2013). “Producción de cerdos sustentable. Oportunidades y desafíos”. 34º Congreso Argentino de producción animal. Mar del Plata, 4 al 7 de octubre de 2011.

DIARIO ÁMBITO FINANCIERO. Fecha 04/11/2013.

INTA (2004). Plan Tecnológico Regional 2006-2008. Informe diagnóstico de situación cadena porcinos. Centro Regional Santa Fe.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA (2014). Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial 2010-2020.

MINISTERIO DE PRODUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE SANTA FE (2008). “Cadena de la carne porcina santafesina”.

OBSERVATORIO GANADERO (2012). Exportaciones de carne bovina 2012. Observatorio de la cadena de la carne bovina de Argentina, Informe N° 2. Buenos Aires, Argentina.

ORGANISMO NACIONAL DE CONTROL Y COMERCIALIZACIÓN DE CARNES (ONCCA) (2011). “Monitoreo y estudio de cadenas de valor ONCCA. INFORME DE LA CADENA PORCINA”.