



Construir o remodelar una granja porcícola **Consideraciones generales**

David Londoño G.

Ingeniero Civil
Politécnico Jaime Isaza Cadavid
delondo@gmail.com
Colombia

Juan D. Roldán J.

Industrial Pecuario
Universidad de la Salle
Especialista en Sanidad Animal
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales - UDCA
Asistente Técnico Programa Porcicultura COLANTA
juanrj@colanta.com.co
Colombia

Foto: David Londoño G.

Resumen

La porcicultura en nuestro país está experimentando una transformación dirigida a conceptualizarla como una actividad industrial. Esto exige adoptar cambios en las características y especificaciones de las variables que la conforman, entre ellas la genética, la alimentación, la medicación, los equipos, las instalaciones y el personal. Estas modificaciones permitirían generar resultados positivos para los diferentes porcicultores que las han aplicado.

En esta oportunidad hablaremos de las instalaciones y los equipos, que en algunos casos se convierten en la solución a las dificultades que se presentan en nuestras granjas, ya que se encuentran directamente relacionados con los animales y el personal, factores fundamentales para obtener resultados competitivos.

Abstract

The pork industry in our country is enjoying a transformation to become in an industrial activity properly. This requires the adoption of changes in the characteristics and specifications of the variables that form, including genetics, diet, medication, equipment, facilities and staff. These changes would generate positive results for different pig farmers who have applied them.

This time, we will discuss the facilities and equipment, which in some cases become the solution to the difficulties that arise in our farms, as they are directly related to the animals and staff, key factors for competitive results.

Consideraciones

En las explotaciones porcícolas se podrían definir las instalaciones como internas, intermedias y externas. Entre las internas se encuentran: galpones, baños, zonas sociales (comederos), laboratorio, bodega de alimentos, compostera de mortalidad y las demás que el productor requiera. Las intermedias están compuestas por duchas, bodega, embarcadero, oficinas, cámaras de desinfección, zona de residuos y comedero. Para las externas se recomienda construir la cuarentena, los servicios públicos (gas, luz, agua potable y aguas residuales), parqueaderos y arcos de desinfección. Cada una de estas construcciones se encuentra directamente relacionada con el número de animales y el ritmo de producción que conforman la granja.

Normatividad

Para desarrollar un proyecto de porcicultura se deben tener en cuenta algunas exigencias en cuanto a los terrenos sobre los cuales se desarrollaría la actividad pecuaria, entre ellas se encuentran:

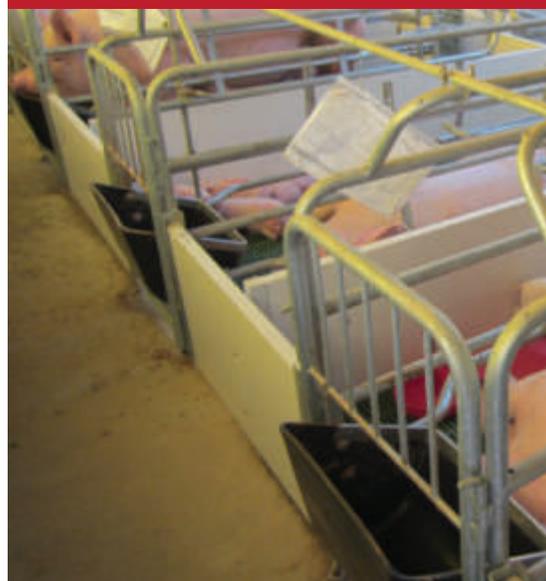
- Verificar si los terrenos están clasificados en el POT (Plan de Ordenamiento Territorial) como un lugar apto para la actividad pecuaria. De igual manera la ubicación con relación a otras explotaciones, vías, actividades pecuarias entre otros.
- Estudiar las diferentes normas ambientales que apliquen en la producción porcina.
- Examinar el consumo de agua potable de la granja (la sumatoria del consumo de agua que tienen los animales en las diferentes etapas, con un almacenamiento mínimo de 3 días).
- Considerar la producción de aguas residuales (porquinaza) que tendría la granja en la totalidad de la explotación y el manejo o uso final que se le darían a estas. Entre los usos más comunes se encuentran el abono orgánico, el alimento para otras especies y el biogás (combustible).
- Definir el área total de la propiedad, ya que este factor incide en el número máximo de animales que podría albergar la granja. Con esos datos se puede determinar el inicio de la producción y las proyecciones de futuros crecimientos. En la porcicultura se tiene como referencia un número de 100 cerdos gordos por hectárea.

Ritmos de producción

En nuestra región se practica la actividad de diferentes maneras: ciclo completo, cría y engorde. Estos pueden tener sistemas como “flujo continuo” o “todo dentro todo fuera”, entre otros. Si habláramos de este último requeriríamos de una programación de los sitios que conformarían la explotación, generando así beneficios relacionados con un alto estatus sanitario.

La primera actividad que se recomienda al momento de plantear un proyecto nuevo o una remodelación es modular la granja, ya que este ejercicio se encuentra directamente relacionado con los diseños y ciclos de producción. Así se permite determinar el número correcto de animales que ocuparán los sitios de la granja. De esta manera, se conocerán acertadamente los espacios que demandarán los animales en cada una de las etapas de la explotación.

En la modulación se deben obtener los datos relacionados con el número de hembras en gestación, los machos, las hembras de remplazo, los puestos para las hembras en lactancia, las salas de precebos, los corrales de ceba y las salas que se requieren para un sitio que conforme un sistema “principio-final” (que albergaría los animales en precebo y los que están en ceba). De igual manera, esta modulación permite desarrollar proyectos bajo el concepto de granjas “multi-sitio”, es decir, explotaciones que albergan dos o tres sitios diferentes





Vista exterior de granja porcícola.



Galpón de gestación.



Sala de partos.

Fotos: David Londoño G.

para cada una de las etapas de producción que conforman los proyectos.

Resistencia y calidad de los materiales

Un elemento que se presenta en la construcción de cada sitio del proyecto es el concreto reforzado. Este material debe tener una resistencia mayor a 3.000 psi (libra-fuerza por pulgada cuadrada, del inglés *pounds per square inch*) y se le debe realizar control permanente de dosificaciones, resistencia y asentamiento, durante la construcción del proyecto, para garantizar su calidad.

Un factor definitivo en las características de los concretos son los materiales que lo conforman:

1. Los **agregados** finos y gruesos (arena de concreto y triturado) deben cumplir con los tamaños adecuados, el origen, la forma, la textura y la densidad requerida.

2. El **cemento** debe permitir un buen fraguado y tener alta resistencia y durabilidad, entre otros.

3. El **agua** permite darle manejabilidad al concreto, inicia el fraguado y el estado de endurecimiento, y complementa la hidratación de los concretos (curado). El agua debe estar libre de impurezas, preferiblemente potable.

4. Los **aceros** de refuerzo debe tener resistencias mayores a los 60.000 psi.

Es necesario recordar que se debe garantizar un almacenamiento y un manejo óptimo de estos materiales, para garantizar la permanencia de sus características iniciales. Además, en el momento de diseñar el concreto, es posible añadir aditivos con el fin de mejorar su capacidad mecánica y la resistencia a los ataques químicos, entre otros, principalmente en los pisos debido a que estos tienen un contacto directo con el excremento de los cerdos.

La mampostería general se recomienda construirla en bloques de cemento, en concreto o en paneles de polímeros, así se garantiza una larga vida útil para la misma. Las estructuras y carpintería metálicas requieren pinturas anticorrosivas o ser galvanizadas previamente para mejorar su resistencia a la corrosión. De la misma manera se deben ejercer actividades de mantenimiento que alarguen su vida útil.

Para las instalaciones hidro-sanitarias se deben desarrollar diseños que garanticen tanto el buen suministro de agua potable como la evacuación eficiente de aguas residuales en desagües de fosas, corrales (charcas), corredores y comederos, entre otros. Para las instalaciones eléctricas, tanto internas como externas, se debe cumplir con su reglamento técnico, con el fin de garantizar la seguridad y el buen funcionamiento de los equipos dispuestos en los galpones, los sistemas de calefacción y los equipos de trabajo diario (hidro-lavadoras, equipos de laboratorio e iluminación).

En cada uno de los diferentes galpones que conforman la granja, se deben vigilar constantemente tanto los controles de vectores como la temperatura y la ventilación. La inspección de esta última está directamente relacionada con el control de gases en el interior de los galpones, principalmente el amoníaco. Estos controles se regulan con la instalación de un sistema de mallas anti-pájaros y control de roedores, la localización de los galpones con respecto al recorrido que hace el sol en el transcurso del día y la dirección de los vientos, la instalación de cortinas que permitan controlar la entrada de viento y la salida de los gases producidos por los excrementos en el interior de los galpones.

En las construcciones modernas se ubican los pisos plásticos a nivel de piso general del galpón y sobre fosas inundables las cuales permiten, si se realiza un buen manejo de los excremento, mejorar el estatus sanitario y reducir la reproducción de moscos. Las fosas o cárcamos se construyen en diferentes sitios de los galpones. Para las cebras se podría aplicar este tipo de diseño, siempre y cuando se defina la construcción de la misma en pisos prefabricados o plásticos.

Construcción de granjas con sitio 1, 2 y 3 ó ciclo continuo

Las granjas “multi-sitio”, que se aplica para los nuevos proyectos de porcicultura que se desarrollan en nuestro país, se llevan a cabo de varias formas. Hay granjas que

están conformadas por dos o tres sitios, en los cuales se ubican:

sitio 1 (gestación y parideras) y sitio 2 (precebo y ceba) o

sitio 1 (gestación y parideras), sitio 2 (precebo) y sitio 3 (ceba).

Para cualquiera de estos dos casos los galpones presentaran características y especificaciones técnicas para las construcciones y los equipos, las cuales se mencionarán a continuación.

Área de gestación

En los galpones de gestación se albergan las hembras que se encuentran en los 114 días de este periodo, las hembras próximas a servir o recién destetas, y los reemplazos. En estos galpones se debe garantizar un espacio apropiado para cada una de las hembras. En una granja se pueden instalar jaulas individuales con medidas de 2,1 a 2,4 metros de largo, 0,6 a 0,65 metros de ancho y una altura de 1 a 1,1 metros. Estas jaulas

tienen 1,32 metros cuadrados en promedio por hembra. En cuanto a la alimentación, se puede suministrar de forma manual, mecánica manual y automática con dispensador, en recipientes o tubos longitudinales por jaula.

En algunos países, para este periodo de gestación se deben tener corrales con un área aproximada de 2,5 metros cuadrados por hembra, para garantizar el bienestar animal. En dichos corrales la alimentación se suministra de forma múltiple, como en las jaulas, con sistemas de alimentación automáticos. En las jaulas hay dispensadores por hembra, es decir, cada hembra tiene un espacio para su alimentación. También se encuentran granjas en las cuales la alimentación se suministra de forma individual a través de una dispensadora de alimento que realiza otras labores de control sobre el animal, como confirmación de la preñes, reubicación según su nivel de gestación y medición del índice corporal, entre otros.

Lechón en fase de precebo.

Foto: David Londoño G.



En el tema de la alimentación, cuando las hembras se encuentran en jaulas individuales se construyen comederos lineales, los cuales tiene un ancho de 25 centímetros y una profundidad aproximada de 12,5 centímetros. El suministro de agua se realiza de dos maneras: con bebederos (chupos) individuales o inundando la canoa (comedero) con una válvula que garantiza un nivel constante de agua. Para los bebederos se debe tener un caudal mínimo de 2,3 litros por minuto y en ambos casos se debe tener la capacidad de suministrar un caudal importante.

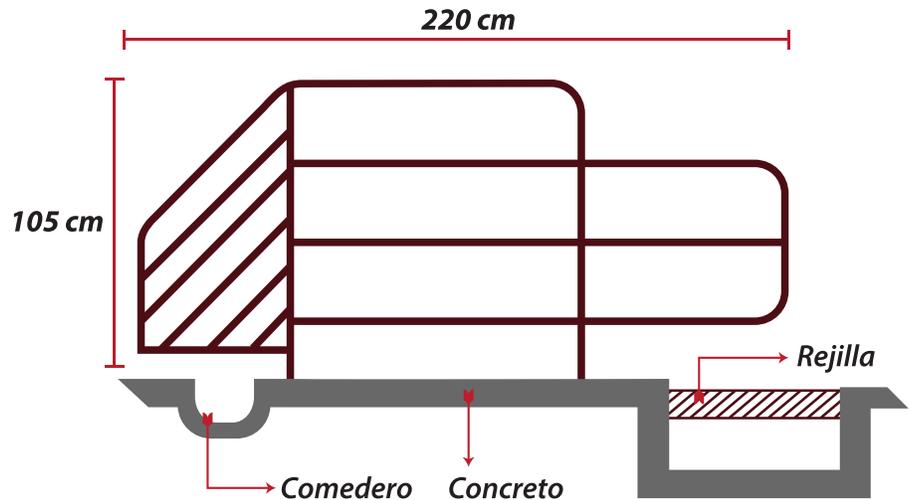


Figura 1.

Distribución del espacio donde se ubica la cerda.

El área que delimita el espacio en donde se ubica la cerda se divide de la siguiente manera: una parte frontal en la cual se encuentra el comedero, a continuación se encuentra la zona donde la hembra permanece y tiene una sección en concreto y otra en rejilla que podría ser de varios materiales (Figura 1). El área de concreto debe tener un desnivel que facilite la escurrida de los líquidos en dirección de la parte donde se ubica la rejilla.

En la etapa de gestación se consideran los machos, ya sea para realizar monta directa o inseminación artificial (IA), la cual demanda un laboratorio y un potro para la toma de muestra. En estos sitios es importante tener en cuenta la seguridad industrial de los operarios, mantener una temperatura confortable, suministrar agua en cazoleta o chupón, poseer un comedero que permita un buen acceso, en consideración a las dimensiones

de la cabeza del macho, y tener un área mínima de 7,8 metros cuadrados.

Paridera o lactancia

Para las hembras en lactancia se construyen cuatro o cinco salas de maternidad, en las cuales normalmente se desarrollan periodos de 21 o 27 días de lactancia respectivamente para que las hembras alimenten a los lechones. Estas salas se diseñan de unos 2,1 a 2,4 metros de largo y de 1,6 a 1,8 metros de ancho. En algunos casos las parideras se diseñan con lechoneras en la parte frontal. De esta manera, las dimensiones a lo largo pueden aumentar unos cuantos centímetros más. Cada puesto debe tener sistemas de calefacción que aseguren un lugar confortable para los lechones.

En las parideras, las jaulas deben tener un diseño que permita a la cerda interactuar de forma correcta con sus lechones y, de la misma manera, a los lechones con

su madre. Por lo tanto, debe contar con sistemas anti-aplastamiento tanto en el momento de la cerda echarse como en la parte trasera para garantizar un correcto y seguro tráfico de los lechones, con puertas trasera y delantera para un mejor manejo de la hembra por parte del operario (si es el caso de la jaula sin lechonera frontal).

La jaula que alberga la hembra debe tener unas dimensiones de 2,1 a 2,4 metros de largo y un ancho promedio de 60 centímetros, con mayor capacidad (ancho) en lo parte inferior, para que los lechones tenga un acceso fácil en el momento de alimentarse, un sistema de hidratación para la hembra y para los lechones (si de esta manera el porcicultor lo requiere o lo desea), y un comedero para la hembra que puede ser automatizado o simple, lo importante es que permita el correcto acceso de la misma a su alimento y para los lechones comederos de iniciación para que se familiaricen con su comida.

Precebos

Los galpones de precebo se diseñan de manera que estos se encuentren conformados, generalmente, por ocho salas, siete de ellas albergan el número de animales que ocupan el sitio y una se utiliza para las actividades relacionadas con el aseo y la desinfección. Así se garantiza un vacío sanitario que contribuye significativamente con la buena salud de los animales. Cada sala está conformada por corrales que no tienen que tener unas dimensiones definidas, sin embargo se recomienda que sean diseñados de forma rectangular para que, de esta manera, sea posible ubicar zonas de alimentación y de hidratación en los extremos de longitud mayor. Las demandas de área por animal son de 0,25 a 0,35 metros cuadrados, según el peso que se desee al final de este ciclo.

Con los diseños rectangulares se logra que los lechones definan zonas en los corrales: la zona limpia para los comederos y la zona sucia para la hidratación.

La variable temperatura es fundamental en las salas de precebo. Esta se puede intervenir con sistemas eléctricos o agua en placas de piso, lámparas eléctrica o de gas y resistencias, deltas o quemadores para lograr ambientes controlados.

Para la alimentación se recomienda instalar dos comederos, uno de ellos cumplirá las funciones de “satélite” para las tres primeras semanas y servirá de complemento al comedero principal que estará durante todo el ciclo de producción. El “comedero satélite” garantiza el alimento para un número de bocas importante en las primeras semanas, para que los lechones hagan el ejercicio de alimentarse de la misma manera que lo hacían con la madre (todos al mismo tiempo), mientras definen jerarquías y



Sala de partos. Paridera con placa térmica.



Ceba en piso de polipropileno.



Sistema de calefacción.



Salas de precebo. Sitio 2.

Fotos: David Londoño G.

se acoplan a su nuevo sitio. La hidratación se puede suministrar en cazoletas (recipientes que incluyen un sistema de chupo que regula la entrada de agua al mismo, el cual es activado por el animal) o en bebederos (chupos), estos últimos deben ser uno por cada 10 lechones y su altura debe ser igual a la del lomo de los animales.

Ceba

En los corrales de ceba, los cerdos llegan con pesos entre los 25 y 35 kilogramos, dependiendo de los días que hayan tenido en lactancia y en precebo. Al momento de salir de la granja hacia la planta de beneficio, ya tienen un peso de 100 a 120 kilogramos. Los corrales se construyen con una medida de área por animal de 1 metro cuadrado por 100 kilogramos de peso vivo. Además, se recomienda que los corrales de precebo sean diseñados de forma rectangular para definir la zona de comidas en el extremo contrario de la zona de hidratación (bebederos).

Los pisos pueden ser en varios materiales: naturales, de plástico, de concreto combinados. Para los pisos de concreto se diseñan pendientes de 2% en la zona limpia y de 5% en la zona húmeda o sucia, que permitan una escorrentía en dirección de la misma que, normalmente, es definida por los cerdos de forma natural. Los muros divisorios se construyen en diferentes materiales: bloques de cemento, concreto, paneles de polímeros y otros. Los comederos deben tener un suministro permanente de alimento y los bebederos deben tener una cobertura correspondiente a un bebedero por cada 10 animales, con una ubicación a la altura del lomo de los animales.

Recuerde que establecer su explotación como una industria, lo convierte en un productor más competitivo.