

	Universidad de la República - CSIC	
	Formulario de Informe final del Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil Edición 2012	

DATOS DEL PROYECTO
Título del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> Evaluación del bienestar de cerdos en pos destete en un sistema de cría en cama profunda
<ul style="list-style-type: none"> Área de conocimiento: Fisiología y Etología
<ul style="list-style-type: none"> Facultad o Servicio: Facultad de Agronomía, UdelaR
<ul style="list-style-type: none"> Nombre completo de los Integrantes del equipo: María Cecilia Ameneiros, Bruno Bortoli, Valentina Villalpán.
<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico del estudiante referente: mcameneiros@gmail.com
<ul style="list-style-type: none"> Nombre completo del docente orientador: Andrea Álvarez Oxiley
<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico del docente orientador: alvarezoxiley@hotmail.com

INFORME FINAL
(desde ítem 1 a 7 la extensión máxima POR ÍTEM es de una carilla)

1) Transcriba los objetivos del proyecto tal cual figuraban en la solicitud financiada

Objetivo General:

- Evaluar el bienestar de cerdos en pos destete en tres sistemas de alojamiento, -campo, cama profunda y estabulado en piso de concreto-, utilizando indicadores fisiológicos y comportamentales de estrés.

Objetivos Específicos:

Evaluar la influencia de los tres sistemas de alojamiento en las siguientes variables:

- Ganancia de peso, consumo y eficiencia de conversión
- Repertorio comportamental
- La existencia de comportamientos estereotipados
- Concentración de glucosa en sangre

- Concentración de cortisol en saliva luego de la inyección de ACTH

2) Enumere y describa las principales actividades desarrolladas en el marco de su proyecto.

Definición del protocolo experimental

- Bajo la supervisión del docente orientador se establecieron los objetivos del presente trabajo el cual forma parte de las líneas de investigación en bienestar animal en cerdos del Dpto. de Producción Animal de la Fac. de Agronomía. Según los objetivos identificados, se realizó una búsqueda en la bibliografía (“Portal Timbó”, biblioteca de Fac. de Agronomía) con el fin de determinar los procedimientos y las técnicas a utilizar.
- Coordinación de trabajo con Unidad de Producción de Cerdos del Centro Regional Sur (CRS).
- Compra de insumos para el proyecto.
- Previo al comienzo del cronograma recibimos instrucción teórico-práctica referente al manejo (manejo del destete, alimentación, caravaneo, etc) de la producción porcina de cerdos en condiciones de cama profunda (bed deeping) en el CRS bajo la coordinación de la Unidad de Producción de Cerdos de ese mismo lugar.
- Acompañamiento en la preparación del protocolo de experimentación ante la Comisión de Ética en el USO de Animales (CEUA) y CHEA. Expediente No. 021130-000329-15.

Actividades de campo:

- En el Centro Regional Sur procedimos a determinar las fechas de parto del plantel de la Unidad de Producción de Cerdos. Finalmente tuvimos a disponibilidad 4 camadas de cerdos Duroc x Pampa Rocha (destetados con 45 días de edad) los cuales fueron alojados en los bretes previamente designados en el sistema de cría correspondiente.
- Pesado y vacunación de los animales.
- Aprendizaje de la dinámica de manejo del sistema de cría de cama profunda: cálculo de la densidad de alojamiento por animal, disposición de capas de cama, remoción, manejo de la zona sucia, ventilación, etc.
- Determinación de glucosa en sangre a través de glucómetro.
- Determinación de la temperatura rectal.

Análisis de resultados

Elaboración de informe para su entrega a CSIC.

3) Indique si se han efectuado todas las etapas planteadas en el cronograma de ejecución del proyecto. En caso de que su cronograma haya sufrido alteraciones o no se haya podido cumplir con todas las etapas definidas en el cronograma, aclare los motivos de tal situación.

Algunas de las etapas previstas no pudieron llevarse a cabo por los siguientes motivos:

- No se pudo cumplir con la etapa de determinación de cortisol y desafío con ACTH. La primera dificultad que encontramos fue que la empresa que se dedica a importar los kits de cortisol y ACTH discontinuó la línea y no se están vendiendo en nuestro país. Una nueva técnica mediante quimioluminiscencia fue la alternativa que esta empresa otorgó al laboratorio de Técnicas nucleares de Fac. de Veterinaria. Sin embargo, consultamos por los costos de los análisis pero escapaban del presupuesto previsto, transmitiéndonos que el costo por muestra excedía los 800 pesos.
- No se pudo cumplir con la evaluación de los cerdos en los sistemas de alojamiento en piso y a campo. Otra de las dificultades que encontramos fue poder reunir las instalaciones de la Unidad de Producción de Cerdos contempladas en los objetivos planteados originalmente en el proyecto. Asimismo el número de partos previstos había mermado por lo que tuvimos que reorganizar el proyecto en función de 4 camadas que surgieron de 4 partos escalonados en el tiempo, desde octubre a diciembre 2015, lo que hizo un total de 34 animales a disposición. En tal sentido y dado la falta de información referente al comportamiento y bienestar animal en este nuevo sistema conocido con el nombre de cama profunda (deep bedding) decidimos, -siempre desde la óptica de la evaluación de bienestar animal-, caracterizar las camadas desde el punto de vista comportamental, fisiológico y productivo. El sistema de producción porcina en cama profunda ofrece la posibilidad de enriquecer el ambiente de los animales, haciéndolo más natural y reduciendo la incidencia de problemas en la conducta animal. Nos parecía oportuno para los cerdos Pampa Rocha hacer un estudio exploratorio para conocer el patrón de actividades de los cerdos lo cual constituye una herramienta fundamental para obtener buenos rendimientos productivos y ofrecer una mejor calidad de vida a los animales domésticos que sirven al hombre como fuente de alimento.

4) Indique los principales resultados obtenidos. Aclare hasta qué punto coinciden - o no - con los resultados esperados por parte del equipo.

Resultados obtenidos coinciden con los resultados esperados:

- Se realizó el seguimiento de 4 camadas de 9 animales cada una de un peso promedio de 13.46 ± 0.82 Kg al destete.
- La ganancia diaria promedio (GD; Kg/día) registrada durante el período de estudio fue de 0.433 ± 0.04 , 0.387 ± 0.17 , 0.709 ± 0.14 Kg para los días 7, 14 y 21 respectivamente. La eficiencia de conversión (EC; Kg ganancia/Kg consumo) promedio fue de 0.44 ± 0.01 , 0.30 ± 0.10 , 0.44 ± 0.07 Kg para los días 7, 14 y 21 respectivamente.
- La concentración de glucosa promedio (91 ± 7.07 mg/dl) y la temperatura rectal

($38,9 \pm 0.94^{\circ}\text{C}$) registradas semanalmente luego de cada pesada permanecieron dentro de los rangos de referencia para la especie y categoría 65-110 mg/dl glucosa y $38.7-39.8^{\circ}\text{C}$, respectivamente.

- Los registros comportamentales se basaron en el siguiente etograma - modificado según Pastorelli et al. (2012):
 - Parado inactivo (PI): el animal se encuentra parado, no caminando y no comprometido con otra actividad.
 - Echado activo (EA): El animal se encuentra tendido y al mismo tiempo realizando algunas de las siguientes actividades.
 - Echado inactivo (EI): Tendido pero no realizando otra actividad.
 - Caminar (CA): Consiste en el movimiento a través del terreno, sin la realización de otra actividad simultánea.
 - Alimentarse (A): recoger alimento del suelo, masticarlo e ingerirlo.
 - Beber (B): tomar agua
 - Cavación (PCC): Consiste en el pasaje del hocico realizando fuerza y penetración sobre la cama. También puede haber una excavación de la superficie.
 - Olfateo (O): Pasaje del hocico sobre el suelo pero sin contacto físico.
 - Revolcarse: Pasar su cuerpo sobre agua o barro.
 - Masticar (MA): Masticar con los dientes sin tragar el sustrato.
 - Rascado (RS): Frotar el cuerpo contra un objeto.

El comportamiento más frecuente registrado a lo largo de las tres semanas de estudio fue alimentarse (A; 64.60%) seguido de echado inactivo (EI; 14.29%), echado activo (EA; 5.73%), olfateo (O; 5.64%), parado inactivo (PI; 2.73%), beber (B, 2.53%), cavación (PCC; 1.55%), caminar (CA; 1.24%); rascado (RS; 1.09%) y masticar (MA; 0.8). No se observaron comportamientos estereotipados ni episodios de agresión social con lesiones. No hubo cerdos que presentaran conducta relacionada con mordeduras de cola o "caudofagia" a diferencia de los criados en piso donde si es frecuente este tipo de comportamiento.

5) Indique si los resultados parciales o finales del proyecto fueron difundidos a través de alguna actividad (charlas, seminarios, talleres, prensa, edición de materiales impresos, etc.).

Los resultados obtenidos no fueron defendidos hasta el momento a través de ninguna actividad.

6) En caso de haber enfrentado dificultades en el desarrollo del proyecto de investigación, realice una breve descripción de las mismas.

Se presentaron dificultades en el protocolo experimental. Como fuera explicado en el ítem 3.

Al no poder comprar el kit de medición se decidió acceder a cámaras de video para grabar el comportamiento de los bretes. Esta metodología se utiliza internacionalmente y recientemente se ha incorporado en Uruguay. En nuestro Dpto. de Producción Animal es una metodología innovadora que esperamos poder seguir utilizando en futuros estudios.

7) En base a su experiencia de trabajo en equipo en el marco de este Programa, le solicitamos que realice sugerencias o comentarios para ser tomados en cuenta en futuras ediciones del mismo.

Se aprecian las facilidades del programa PAIE entre otros en cuanto a la utilización del formulario on-line para agilizar el trámite del llamado.

8) Resumen publicable de no más de 250 palabras que sea accesible para un público amplio, y en un lenguaje dirigido a no especialistas en la temática de la investigación. En este resumen se debe dar cuenta de los objetivos del proyecto, los pasos seguidos para cumplirlos y los principales resultados alcanzados.

El resumen debe contener la siguiente información:

título del proyecto

servicio

nombre de los integrantes del equipo

nombre del docente orientador

Resumen publicable:

Título del proyecto

“Evaluación del bienestar de cerdos en pos destete en un sistema de cría en cama profunda”

Integrantes del equipo

María Cecilia Ameneiros, Bruno Bortoli, Valentina Villalpán.

Docente orientador

Andrea Alvarez Oxiley

Facultad de Agronomía. UDELAR.

Resumen publicable

La producción de cerdos en cama profunda surge como una alternativa a los sistemas convencionales de producción y está siendo cada vez más utilizada en predios familiares en donde no existen recursos para grandes inversiones ofreciendo al mismo tiempo la posibilidad de enriquecer el ambiente de los animales. El objetivo de este trabajo fue evaluar el bienestar animal mediante un estudio comportamental y fisiológico de lechones en la etapa de posdestete en un sistema de cría a campo. Se realizó el seguimiento de 4 camadas de 9 animales cada una de un peso promedio de $13,46 \pm 0.82$ Kg al destete y $24,16 \pm 2.38$ Kg a los 21 días. El estudio comportamental se llevó a cabo a partir del destete (42 días) y hasta el día 21. Los animales fueron alimentados con ración balanceada durante tres semanas. La concentración de glucosa promedio (91 ± 7.07 mg/dl) y la temperatura rectal ($38,9 \pm 0.94^{\circ}\text{C}$) registradas semanalmente luego de cada pesada permanecieron dentro de los rangos de referencia para la especie y categoría 65-110 mg/dl glucosa y $38.7\text{--}39.8^{\circ}\text{C}$, respectivamente. El comportamiento más frecuente registrado a lo largo de las tres semanas de estudio fue alimentarse (A; 64,60%) seguido de echado inactivo (EI; 14,29%), echado activo (EA; 5,73%), olfateo (O; 5,64%), parado inactivo (PI; 2,73%), beber (B, 2,53%). No se observaron comportamientos estereotipados ni episodios de agresión con lesiones.

9) En la siguiente tabla ingrese la información solicitada en relación a los **equipos y la bibliografía adquiridos con fondos del PAIE**. Recuerde que debe entregar todos los ítems adquiridos en los dos rubros antes mencionados, para que éstos formen parte del acervo de su institución y puedan ser utilizados por equipos financiados en posteriores ediciones de este programa.

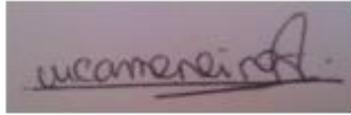
EQUIPOS	
cantidad	ítem - descripción
1 kit M3K (proveedor del estado)	Conteniendo 4 cámaras de video vigilancia las cuales fueron usadas para desarrollar el estudio comportamental en los bretes destinados al sistema de cría en cama profunda de la UPC – Centro Regional Sur, Junanicó.

BIBLIOGRAFÍA	
cantidad	autor(es), título, editorial, año

Desde el 2/12/2013 y hasta el 16/12/2013 deberá ser entregada a los Ayudantes I+D de los Servicios lo siguiente:

- **Un CD con el informe final en formato .odt o .pdf. Y con el póster en su versión digital en formato .jpg o .pdf**

- *Equipos y bibliografía adquiridos con fondos del PAIE (declarados en la lista conformada en el ítem 8 de este documento)*



FIRMA DEL ESTUDIANTE RESPONSABLE

Se solicita al **docente orientador** que brinde una **opinión general acerca del desempeño de su equipo de estudiantes** durante el transcurso de la investigación y que evalúe en forma breve los **resultados** expuestos a través de este informe y el contenido de su **resumen publicable**. (máx 200 palabras)

Comentarios del docente orientador:

Los estudiantes realizaron el proyecto con responsabilidad integrándose al trabajo y aportando en el rediseño de los nuevos objetivos que tuvimos que apuntar. Se constató buen relacionamiento con técnicos y docentes de la Unidad de Producción de Cerdos del CRS. Mostraron interés en todo momento por la búsqueda de soluciones a las dificultades que debieron sortear en el transcurso del trabajo experimental. Con referencia a los resultados, si bien los objetivos del presente trabajo debieron cambiar por motivos ajenos nos orientamos a redefinir el trabajo para poder cumplir con el PAIE. Si bien considero que es un estudio preliminar, considero que finalmente este trabajo aportó avances significativos puesto que es el primer estudio comportamental y de bienestar animal que se desarrolla en cerdos Pampa Rocha en el sistema de cría en cama profunda. En nuestro medio no encontramos antecedentes al respecto. Esta primera aproximación al tema constituye la base de futuros proyectos en comportamiento y bienestar en sistemas de cría de cama profunda. Lamentamos no haber podido conseguir una solución para cumplir con el enfoque endocrinológico de estrés.



FIRMA DEL DOCENTE ORIENTADOR