



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

POSTGRADO DE RECURSOS GENÉTICOS Y PRODUCTIVIDAD

GANADERÍA

**PRODUCCIÓN PORCINA
ALTERNATIVA: UN ENFOQUE
CONDUCTUAL Y DE BIENESTAR
ANIMAL**

MC. LUIS FELIPE RODARTE COVARRUBIAS

T E S I S
PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MEXICO

2013

La presente tesis titulada: **PRODUCCIÓN PORCINA ALTERNATIVA: UN ENFOQUE CONDUCTUAL Y DE BIENESTAR ANIMAL**

realizada por el alumno: **M.C. LUIS FELIPE RODARTE COVARRUBIAS**

bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS
RECURSOS GENÉTICOS Y PRODUCTIVIDAD
GANADERÍA

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO


DRA. MARÍA ESTHER ORTEGA CERRILLA

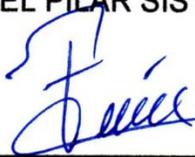
ASESOR


DRA. MARÍA TERESA SÁNCHEZ TORRES-ESQUEDA

ASESOR


DRA. ANNE MARÍA DEL PILAR SISTO BURT

ASESOR


DR. JOSÉ LUIS FIGUEROA VELASCO

ASESOR


DR. FRANCISCO AURELIO GALINDO MALDONADO

Montecillo, Texcoco, Estado de México, agosto de 2013

PRODUCCIÓN PORCINA ALTERNATIVA: UN ENFOQUE CONDUCTUAL Y DE BIENESTAR ANIMAL

Luis Felipe Rodarte Covarrubias, Dr.

Colegio de Postgraduados, 2013

La producción porcina intensiva, presenta grandes desventajas e impacto negativo en el bienestar animal, el ambiente y la salud humana. Sin embargo, existen alternativas de producción, usandó la medicina complementaria que disminuye este impacto. En la primera investigación se determinó la relación entre las estrategias de amamantamiento y su constancia durante la lactancia y el postdestete de lechones de la raza Pampa-Rocha criados en pastoreo con suplemento alimenticio. Se usaron 63 lechones híbridos Large White x Duroc x Pampa-Rocha, en los que se identificó la posición del lechón en la línea de tetas, su jerarquía en la camada, y su conducta, así como el índice de éxito al destete y 10 días después del destete. El 61.9% de los lechones prefirió amamantarse de una teta anterior (TA). Los lechones que se amamantaron de tetas posteriores (TP) presentaron mayor actividad en locomoción ($p=0.0480$), consumo de alimento sólido ($p=0.0282$) y visitas al comedero ($p<0.0001$). Los lechones TA fueron los mejores con un índice de éxito ($p=0.0072$), GDP al destete ($p=0.0368$) y a los 10 días posdestete ($p=0.0382$). En el segundo trabajo se evaluó el uso de *Ferrum metallicum* 30c como método preventivo en la anemia causada por deficiencia de hierro del lechón. Se compararon dos grupos de lechones, GT ($n=16$) 1 ml de hierro dextran IM, al tercer día de edad y GH ($n=16$), 5 gotas de *Ferrum metallicum* 30c vía oral en 5 ml de agua de bebida durante 5 días. La vocalización fue mayor en GT ($P<0.01$). El hierro sérico fue mayor en GH ($P<0.05$). Los valores de hematocrito, hemoglobina y VCM estuvieron dentro de los límites normales aunque fueron mayores en GH ($p<0.05$). La GP, eritrocitos y CHCM no presentaron diferencia ($P>0.05$). En los dos tratamientos no se presentaron signos de anemia. En el tercer experimento se evaluó el bienestar en 92,440 cerdos de engorda en 25 granjas, aplicando el protocolo de *Welfare Quality*[®]. Se evaluaron los cuatro principios de bienestar: alimentación, alojamiento, salud y conducta apropiada, los que se usaron para determinar la viabilidad y sensibilidad de este

protocolo en cuatro diferentes procesos productivos GT1 (tradicional), GT2 (tradicional + enriquecimiento ambiental), GT3 (cama profunda) y GT4 (agroecológica). El tiempo medio necesario para realizar el protocolo completo fue de 5 horas y 57 min \pm 43 min por visita. La variabilidad entre las granjas debido a la incidencia de bursitis moderada y severa, la presencia de estiércol en menos del 50% de la superficie corporal, la expresión de comportamientos sociales positivos y negativos y la explotación del corral por el cerdo, se consideraron en la evaluación de las granjas. Esta metodología puede ser útil para identificar las granjas con condiciones pobres de bienestar.

Palabras clave: lechón, orden de tetas, Pampa-Rocha, homeopatía, anemia, comportamiento, bienestar, *Welfare Quality*[®].

ALTERNATIVE SWINE PRODUCTION: AN APPROACH ON BEHAVIOR AND ANIMAL WELFARE

Luis Felipe Rodarte Covarrubias, Dr.
Postgraduate College, 2013

The intensive pig production has great disadvantages and a negative impact on animal welfare, the environment, and human health. However there are other alternatives of production, which include the use of complementary medicine. In the first study the relationship between suckling strategies and perseverance during lactation and post weaning was investigated in piglets of the Pampa-Rocha breed maintained under grazing conditions. Sixty three hybrid piglets Large White x Duroc x Pampa-Rocha, was used in this experiment. The position of each piglet in the teat line and hierarchy in the litter were observed, as well as their behavior. The success rate at weaning and 10 days after weaning was recorded. A high percentage of piglets (61.9) preferred to suckle from an anterior teat (AT). Piglets that suckled a posterior teat (PT) showed higher motion activity ($p = 0.0480$), feed intake ($p = 0.0282$) and visits to the feeder ($p < 0.0001$). AT piglets showed a higher success rate ($p = 0.0072$), daily weight gain at weaning ($p = 0.0368$) and 10 days after weaning ($p = 0.0382$). The second experiment investigated the use of *Ferrum metallicum* 30c as a preventive method for anemia iron deficiency. Two treatments were compared, 32 piglets were randomly assigned to two treatments GT ($n = 16$) 1 ml iron dextran was given by intramuscular injection when animals were three days old, and GH ($n = 16$), 5 drops of *Ferrum metallicum* 30c were given by oral administration in 5 ml of drinking water for 5 days. Vocalization in GT piglets was higher ($p < 0.01$). Serum iron was higher GH ($p < 0.05$). Values of hematocrit, hemoglobin and VCM were normal for both treatments, however in GH they were higher ($p < 0.05$). Weight gain, RBC and MCHC showed no difference ($p > .05$) between treatments. Piglets did not show anemia in any of the treatments. In the third experiment the Welfare Quality[®] protocol was used to evaluate the welfare of 92.440 fattening pigs in 25 farms. The four welfare principles: feeding, shelter, health and appropriate behavior were used in order to evaluate the viability and sensitivity of this protocol, in four different types of production systems GT1

(traditional), GT2 (traditional + environmental enrichment), GT3 (deep litter) and GT4 (agroecological). The average time needed to carry out the whole protocol was 5 hours 57 min \pm 43 min, per visit. The variability among farms of moderate and severe bursitis incidence rate, the presence of feces in less of 50% of the body, the expression of positive and negative behaviors, and the exploration of the pen by the pig, were taken into account to evaluate the farms. This methodology can be useful to identify farms with low welfare rates.

Keywords: piglets, teat order, Pampa-Rocha, homeopathy, anemia, behavior, welfare, Welfare Quality[®].

DEDICATORIAS

A Zianya, mi pequeña niña grande.

Por siempre amada, gracias por haberme elegido como padre.

Te amo.

A Malinalli, por brindarme su fuerza y ayudarme a cerrar este capítulo de mi vida, gracias por lo que me has enseñado y por sobre todo ser la madre de mi adorada hija.

Te amo.

A mis padres... por demostrarme lo importante que es la vida.

Los amo

Al los cerdos que me han permitido conocerlos un poco más.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. María Esther Ortega Cerrilla, por el apoyo incondicional, por sus regaños y felicitaciones, pero sobre todo por la amistad que hemos iniciado.

Al Dr. José Guadalupe Herrera Haro, por todas sus palabras de aliento en los momentos más difíciles, gracias por sus sabios consejos.

A los integrantes del consejo particular: Dra. María Teresa Sánchez Torres Esqueda, Dra. Anne María del Pilar Sisto Burt, Dr. José Luis Figueroa Velasco y Dr. Francisco Aurelio Galindo Maldonado, por darme la oportunidad de culminar esta importante etapa de mi vida.

A todos mis profesores del Colegio de Postgraduados, que supieron transmitirme sus conocimientos.

A la Dra. María Magdalena Crosby Galván, por ser sinodal en el último momento.

Al Programa de becas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por hacerme merecedor de una beca doctoral.

A la Línea Prioritaria de Investigación 7: Inocuidad, Calidad de Alimentos y Bioseguridad, del Colegio de Postgraduados.

Al Proyecto PAPIIT IN202108 “Implementación y evaluación integral de una piara orgánica obtenida a partir de una piara convencional como una alternativa para productores a pequeña escala” de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Al M.C. Roberto Gustavo Martínez Gamba, por brindarme su confianza.

Al proyecto *Welfare Quality*[®].

Al Dr. Xavier Manteca i Vilanova y al Dr. Rodolfo Ungerfeld Morón, por darme la oportunidad de conocer su trabajo.

A la MVZ Malinalli Ledesma López, por su apoyo como especialista en medicina homeopática.

A la MVZ Marisol Esquivel Tapia, MVZ Roberto Martínez Rodríguez, MVZ Juvencio García, MVZ Antonio Espinosa, Dr. Eduardo Fano y Dra. Déborah Temple.

A todo el personal administrativo del Colegio de Postgraduados que me hizo la vida más sencilla.

LISTA DE ABREVIATURAS

En orden de aparición.

| | |
|---------------|--|
| USDA | United States Department of Agriculture |
| SAGARPA | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación |
| <i>et al.</i> | Procede del Latín <i>et alii</i> , que significa “y otros” |
| Kg | Kilogramos |
| TMCA | Tasa media de crecimiento anual |
| % | Porcentaje |
| ha | Hectáreas |
| spp | Todas las especies del genero |
| CE | Comunidad europea |
| nm | Nanómetro |
| Hz | Hercios |
| dB | Decibeles |
| m | Metros |
| cm | Centímetros |
| L | Litros |
| ml | Mililitro |
| min | Minutos |
| seg | Segundos |
| h | Horas |
| BA | Bienestar Animal |
| etc. | Etcétera |

| | |
|-----------------|--|
| ACTH | Hormona adrenocorticotropa |
| x ó D | Dilución 1 en 10 |
| c ó cH | Dilución 1 en 100 |
| OMS | Organización mundial de la salud |
| Kcal | Kilocaloría |
| PC | Proteína cruda |
| ED | Energía digestible |
| UPC | Unidad de producción de cerdos |
| m ² | Metros cuadrados |
| E | Cerda echada de lado izquierdo o derecho |
| P | Cerda Parada |
| IE | Índice de éxito |
| ID | Nº de veces que el lechón desplaza a otro individuo |
| Id | Nº de veces que el lechón es desplazado por otro individuo |
| cc | Condición corporal |
| GDP | Ganancia diaria de peso |
| PR | Pampa-Rocha |
| LW | Large White |
| Mmol | Milimoles |
| Fe ⁺ | Hierro |
| voc | Vocalizaciones |
| Ht | Hematocrito |
| Hb | Hemoglobina |
| mg | Miligramo |

| | |
|-----------------|--|
| GT | Tratamiento alópata |
| GH | Tratamiento homeopático |
| TM | Tiempo de manejo |
| TS | Tiempo de sangrado |
| Mov | Movimiento durante el sangrado |
| Voc | Vocalizaciones emitidas |
| Muc | Palidez de la mucosa |
| GR | Eritrocitos |
| fL | Fentolitros |
| VCM | Volumen corpuscular medio |
| CHCM | Concentración de hemoglobina corpuscular media |
| WQ [®] | Welfare Quality [®] |
| n | Número |
| HAR | Prueba de relación humano-animal |
| QBA | Evaluación cualitativa del comportamiento |

LISTA DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro 1. Consumo total de carne de cerdo a nivel mundial (Millones de Toneladas) | 3 |
| Cuadro 2. Órganos de los sentidos y sus receptores | 13 |
| Cuadro 3. Tiempo que permanece despierto, adormecido y dormido el cerdo durante las 24 horas del día | 19 |
| Cuadro 4. Patrones de desordenes conductuales en las diferentes etapas de desarrollo del cerdo (L = Lechón, D = Destete, E = Engorda, H = Hembras) | 24 |
| Cuadro 5. Resumen de la evaluación del bienestar | 29 |
| Cuadro 6. Mediciones de Bienestar Animal | 30 |
| Cuadro 7. Diferencia entre fármacos clásicos (alópata) y medicamento homeopático, considerando su mecanismo de acción, características del efecto terapéutico, tipo de efectos secundarios y modo de prescripción | 35 |
| Cuadro 8. Identificación de las hembras y sus camadas observadas durante el estudio | 54 |
| Cuadro 9. Criterios de alimentación aplicados en la UPC, en las distintas categorías del plantel reproductor, sobre pasturas | 54 |
| Cuadro 10. Etograma del lechón en condiciones “de pastoreo” | 56 |
| Cuadro 11. Lechones que poseen doble teta en las diferentes camadas | 61 |
| Cuadro 12. Proporción de lechones que utilizaron el comedero de la cerda (CC), el comedero de los lechones (CL) y que se encontraron en otro lugar (OL) | 63 |
| Cuadro 13. Proporción (%) de tiempo dedicado por los lechones para realizar los comportamientos según su ubicación en la línea de tetas durante el amamantamiento | 65 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro 14. Proporción de tiempo dedicado por los lechones para realizar los comportamientos según la camada a la que pertenece | 66 |
| Cuadro 15. Proporción (%) de tiempo dedicado por los lechones para realizar los comportamientos según la raza del verraco | 67 |
| Cuadro 16. Valores del índice de éxito entre los lechones según su ubicación en la línea de tetas y su sexo | 69 |
| Cuadro 17. Comparación de la ganancia diaria de peso (GDP), peso individual (PESO) y peso relativo (PRELA) de los lechones según su ubicación en la línea de tetas al destete y a los 10 días posdestete | 70 |
| Cuadro 18. Comparación en las medias del peso individual (PESO), peso relativo (PRELA) y ganancia diaria de peso (GDP) de los lechones por camada al destete y a 10 días posteriores al destete | 71 |
| Cuadro 19. Comparación de la ganancia diaria de peso (GDP), peso individual (PESO) y peso relativo (PRELA) de los lechones según la raza del verraco al destete y a los 10 días posteriores al destete | 72 |
| Cuadro 20. Resultados obtenidos de las variables: tiempo de manejo (TM), el tiempo de sangrado (TS), el movimiento durante el sangrado (Mov), las vocalizaciones emitidas durante el sangrado (Voc), la palidez de las mucosas (Muc), la ganancia de peso (GP), el hierro sérico (Fe), el hematocrito (Ht), la hemoglobina (Hb), el número de eritrocitos (GR), el volumen corpuscular medio (VCM) de los grupos GT (Hierro dextran) y GH (<i>Ferrum metallicum</i> 30c) y en los dos muestreos 1 (Tercer día de edad) y 2 (Tercer semana de edad) | 88 |
| Cuadro 21. Principios, criterios y medidas incluidas en el protocolo de evaluación de bienestar animal de <i>Welfare Quality</i> [®] | 99 |
| Cuadro 22. Tipo y número de granjas evaluadas, indicando el número de cerdos en total por granja y por corral | 100 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro 23. Número de granjas según el número de cerdos en engorda | 100 |
| Cuadro 24. Escala de puntuación para una buena alimentación, alojamiento, y salud con medidas basadas en el animal | 101 |
| Cuadro 25. Tiempo medio en minutos utilizado para registrar las diferentes partes del protocolo <i>Welfare Quality</i> [®] | 107 |
| Cuadro 26. Tiempo medio en minutos para registrar las diferentes partes del protocolo <i>Welfare Quality</i> [®] en las diferentes granjas según el tipo de granja | 107 |
| Cuadro 27. Descripción de la condición corporal y el suministro de agua como medidas del principio de buena alimentación para las granjas según su tipo de producción | 108 |
| Cuadro 28. Proporción media de la bursitis moderada (1) y severa (2) como medida para el principio de alojamiento según el tipo de granja | 109 |
| Cuadro 29. Proporción media de la presencia de excremento en el cuerpo moderada (1) y severa (2) como medida para el principio de alojamiento según el tipo de granja | 110 |
| Cuadro 30. Proporción de las medidas relacionadas con la temperatura (cerdos amontonados, temblando o jadeando, según el tipo de granja | 110 |
| Cuadro 31. Densidad promedio del espacio disponible como medida relacionada con la temperatura, según el tipo de granja | 112 |
| Cuadro 32. Descripción de las medidas para el principio de estado sanitario de las granjas según su tipo de producción | 112 |
| Cuadro 33. Porcentaje de animales activos observados según el tipo de granja | 114 |

| | |
|--|-----|
| Cuadro 34 Descripción de las medidas de comportamiento cualitativo expresado en milímetros de la escala de evaluación cualitativa establecida para cada descriptor a través de las granjas según su tipo de producción | 115 |
|--|-----|

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Consumo <i>Per Cápita</i> de carne de cerdo a nivel mundial | 4 |
| Figura 2. Porcentaje de producción de carne de pollo, res, cerdo, borrego, cabra y guajolote en México | 5 |
| Figura 3. Porcentaje de importaciones de carne de pollo, res, cerdo, borrego, cabra y guajolote en México | 5 |
| Figura 4. Producción de carne de cerdo en México | 6 |
| Figura 5. Consumo <i>Per Cápita</i> de Carne de Cerdo en México | 6 |
| Figura 6. Campo visual del cerdo | 13 |
| Figura 7. Corte en línea media de la cabeza de cerdo | 15 |
| Figura 8. Disco sensitivo y jeta de cerdo | 16 |
| Figura 9. a) Vista de uno de los potreros (área de servicios), donde se aprecia el refugio, el comedero de la cerda y el cerco eléctrico | 52 |
| Figura 9. b) Croquis de la unidad de producción de cerdos | 53 |
| Figura 10. Identificación de las tetas anteriores y posteriores | 55 |
| Figura 11. Esquema de la escala de condición corporal en cerdas | 58 |
| Figura 12. Proporción de lechones según la ubicación en la línea de tetas | 60 |
| Figura 13. Ubicación de los lechones por camada en la porción anterior o posterior de la línea de tetas | 60 |
| Figura 14. Tetas utilizadas por los lechones en las diferentes cerdas | 61 |
| Figura 15. Porcentaje de cerdas que amamantaron a sus lechones echadas o paradas | 62 |

| | |
|---|----|
| Figura 16. Posición que mantuvo la hembra al momento del amamantamiento (1=echada, 2=parada) a las 3, 5 y 6 semanas de edad de los lechones | 62 |
| Figura 17. Condición corporal (CC) en la que se encontraban las cerdas Pampa-Rocha durante la lactancia a las 3, 5 y 6 semanas de edad de los lechones | 62 |
| Figura 18. Proporción de visitas realizadas por los lechones según su ubicación en la línea de tetas al momento de servirles la comida (concentrado) en los comederos de la cerda (CC), el de uso exclusivo para lechones (CL) y su ubicación en otro lugar (OL) | 63 |
| Figura 19a. Preferencia de los lechones por alimento sólido a las 3, 5 y 6 semanas de edad | 64 |
| Figura 19b. Proporción según la preferencia por alimento sólido en el comedero de la cerda (CC), en el comedero del lechón (CL) y en otro lado (OL) de los lechones que se amamantan de tetas anteriores y de tetas posteriores a las 3, 5 y 6 semanas de edad 1 ^{er} , 2 ^{do} y 3 ^{er} muestreo respectivamente | 64 |
| Figura 20. Índice de éxito de lechones según el orden de tetas por individuo | 68 |
| Figura 21. Índice de éxito de lechones según el orden de tetas por pares | 68 |
| Figura 22. Índice de éxito de lechones según el orden de tetas y su ubicación en tetas anteriores y tetas posteriores | 69 |
| Figura 23. Proporción de cerdas según su condición corporal durante la lactancia | 70 |
| Figura 24. Área de producción orgánica | 85 |

LISTA DE APÉNDICES Y ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Apéndice 0. Organización general de la granja: pre-muestreo | 128 |
| Apéndice 1. Plano de la granja | 129 |
| Apéndice 2. Ambiente del animal | 130 |
| Apéndice 3. Evaluación cualitativa + Problemas respiratorios | 136 |
| Apéndice 4. Comentarios generales u observaciones | 137 |
| Apéndice 5. Comportamiento del cerdo | 138 |
| Apéndice 6. Salud y otros parámetros dentro del corral | 139 |
| Apéndice 7. Corrales | 140 |
| Apéndice 8. Evaluación global de la granja | 142 |
| Apéndice 9. Evaluación general | 144 |
| Anexo 1. Datos del capítulo 4. Influencia del orden de tetas en el destete y productividad de lechones Pampa Rocha en condiciones de pastoreo | 145 |
| Anexo 2. Datos del capítulo 5. <i>Ferrum metallicum</i> 30c como método preventivo en la anemia ferropénica del lechón en condiciones de producción ecológica | 169 |
| Anexo 3. Datos del capítulo 6. Evaluación de bienestar en cerdos de engorda, en granjas porcinas del centro de México aplicando el protocolo de <i>Welfare Quality</i> [®] | 172 |

CONTENIDO

| | |
|---|------|
| PORTADA | i |
| CONSEJO PARTICULAR | ii |
| RESUMEN | iii |
| ABSTRACT | v |
| DEDICATORIAS | vii |
| AGRADECIMIENTOS | viii |
| LISTA DE ABREVIATURAS | x |
| LISTA DE CUADROS | xiii |
| LISTA DE FIGURAS | xvii |
| LISTA DE APENDICES | xix |
| CONTENIDO | xx |
| 1. INTRODUCCIÓN GENERAL | 1 |
| 2. REVISIÓN DE LITERATURA | 3 |
| 2.1 Origen del cerdo | 3 |
| 2.2 Situación de la porcicultura mundial y nacional | 3 |
| 2.3 Procesos productivos alternos para cerdos | 7 |
| 2.4 Ganadería agroecológica | 8 |
| 2.5 Comportamiento del cerdo | 12 |
| 2.5.1 Órganos sensoriales del cerdo | 13 |
| 2.5.2 Comportamiento individual | 16 |
| 2.5.2.1 Comportamiento trófico | 16 |
| 2.5.2.2 Comportamiento encaminado al cuidado corporal y eliminación de excretas | 17 |
| 2.5.2.3 Comportamiento exploratorio | 18 |
| 2.5.2.4 Comportamiento de locomoción y movimientos | 18 |
| 2.5.2.5 Comportamiento de descanso | 18 |
| 2.5.3 Comportamiento social | 19 |
| 2.5.3.1 Comportamiento agonístico | 20 |
| 2.5.3.2 Comportamiento de juego | 20 |
| 2.5.3.3 Comportamiento sexual | 21 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.5.4 | Comportamiento materno | 21 |
| 2.5.5 | Problemas de comportamiento | 23 |
| 2.6 | Bienestar animal | 26 |
| 2.6.1 | Entender el concepto de bienestar animal | 26 |
| 2.6.2 | Definición de bienestar animal | 27 |
| 2.6.3 | Bienestar y su relación con las necesidades y los sentidos | 27 |
| 2.6.4 | Bienestar, estrés y salud | 28 |
| 2.6.5 | Evaluación del bienestar animal | 29 |
| 2.6.6 | Relación del bienestar con la ética | 32 |
| 2.6.7 | Legislación y bienestar | 32 |
| 2.7 | Medicina homeopática | 33 |
| 2.7.1 | Bases de la medicina homeopática | 33 |
| 2.7.2 | La homeopatía en medicina veterinaria | 33 |
| 2.7.3 | La fuerza vital | 34 |
| 2.7.4 | La dilución y dinamización | 34 |
| 2.7.5 | Efecto primario y efecto secundario | 34 |
| 2.7.6 | Alopatía y homeopatía | 35 |
| 2.7.7 | Diferencias entre medicamento homeopático y fármaco clásico | 35 |
| 2.7.8 | Conocer el todo | 36 |
| 2.7.9 | Las materias primas | 36 |
| 2.7.10 | Los tipos constitutivos | 37 |
| 2.7.11 | Campo de acción de la homeopatía y sus limitantes | 37 |
| 2.8 | Literatura citada | 38 |
| 3. | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 46 |
| 3.1 | HIPÓTESIS | 49 |
| 3.2 | OBJETIVOS | 49 |
| 4 | ESTUDIO DE COMPORTAMIENTO. Influencia del orden de tetas en el destete y productividad de lechones Pampa Rocha en condiciones de pastoreo | 50 |
| 4.1 | Resumen. | 50 |
| 4.2 | Introducción | 51 |

| | | |
|---------|--|----|
| 4.3 | Materiales y métodos | 52 |
| 4.3.1 | Descripción de las instalaciones | 52 |
| 4.3.2 | Animales | 53 |
| 4.3.3 | Alimentación. | 54 |
| 4.3.4 | Evaluación conductual | 55 |
| 4.3.4.1 | Orden de tetas | 55 |
| 4.3.4.2 | Consumo de alimento sólido | 55 |
| 4.3.4.3 | Comportamiento del lechón y de la cerda | 56 |
| 4.3.4.4 | Índice de éxito | 57 |
| 4.3.5 | Evaluación productiva | 58 |
| 4.3.5.1 | Condición corporal de la cerda | 58 |
| 4.3.5.2 | Ganancia diaria de peso (GDP) | 58 |
| 4.3.6 | Análisis estadístico | 59 |
| 4.4 | Resultados | 59 |
| 4.4.1 | Evaluación conductual | 59 |
| 4.4.1.1 | Orden de tetas | 59 |
| 4.4.1.2 | Consumo de alimento sólido y orden de tetas | 62 |
| 4.4.1.3 | Comportamiento del lechón y orden de tetas | 64 |
| 4.4.1.4 | Índice de éxito | 67 |
| 4.4.2 | Evaluación productiva | 69 |
| 4.4.2.1 | Condición corporal (cc) de la cerda lactante | 69 |
| 4.4.2.2 | Ganancia diaria de peso | 70 |
| 4.5 | Discusión. | 72 |
| 4.5.1 | Orden de tetas | 72 |
| 4.5.2 | Consumo de alimento sólido | 73 |
| 4.5.3 | El comportamiento del lechón | 73 |
| 4.5.4 | Índice de éxito | 74 |
| 4.5.5 | Condición corporal | 75 |
| 4.5.6 | Ganancia diaria de peso | 75 |
| 4.6 | Conclusiones | 77 |
| 4.7 | Agradecimientos | 77 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.8 | Literatura citada | 77 |
| 5 | ESTUDIO DE MEDICINA COMPLEMENTARIA. <i>Ferrum metallicum</i> 30c como método preventivo en la anemia ferropénica del lechón en condiciones de producción ecológica | 82 |
| 5.1 | Resumen | 82 |
| 5.2 | Introducción | 83 |
| 5.3 | Materiales y métodos | 84 |
| 5.3.1 | Animales e instalaciones | 85 |
| 5.3.2 | Tratamientos | 85 |
| 5.3.3 | Evaluación de hierro en el suelo | 86 |
| 5.3.4 | Evaluación de hierro sérico | 86 |
| 5.3.5 | Análisis estadístico | 86 |
| 5.4 | Resultados | 87 |
| 5.5 | Discusión. | 89 |
| 5.6 | Conclusiones | 91 |
| 5.7 | Agradecimientos | 92 |
| 5.8 | Literatura citada | 92 |
| 6 | ESTUDIO DE BIENESTAR ANIMAL. Evaluación de bienestar en cerdos de engorda, en granjas porcinas del centro de México aplicando el protocolo de <i>Welfare Quality</i> [®] | 97 |
| 6.1 | Resumen. | 97 |
| 6.2 | Introducción | 98 |
| 6.3 | Materiales y métodos | 99 |
| 6.3.1 | Granjas | 99 |
| 6.3.2 | Protocolo para cerdos de engorda | 100 |
| 6.3.3 | Medidas basadas en el animal (alimentación, alojamiento y salud) | 101 |
| 6.3.4 | Medidas conductuales | 104 |
| 6.3.5 | Análisis estadístico | 105 |
| 6.4 | Resultados | 106 |
| 6.4.1 | Duración del protocolo | 106 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 6.4.2 | Medidas basadas en el animal criterios de buena alimentación, alojamiento y salud | 108 |
| 6.4.3 | Medidas conductuales | 113 |
| 6.5 | Discusión. | 117 |
| 6.5.1 | Medidas basadas en el animal, criterios de buena alimentación, alojamiento y salud | 118 |
| 6.5.2 | Medidas conductuales | 120 |
| 6.6 | Conclusiones | 123 |
| 6.7 | Agradecimientos | 123 |
| 6.8 | Literatura citada | 123 |
| 7 | CONCLUSIONES GENERALES | 127 |
| 8 | APÉNDICES Y ANEXOS | 128 |

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

Durante la segunda mitad del siglo XX, una gran parte de la porcicultura mundial se ha establecido bajo el esquema de producción intensiva (Tinoco, 2004). Es de resaltar que este proceso presenta grandes desventajas e impacto negativo en el bienestar animal, el ambiente y la salud humana; afectando esta actividad pecuaria (Barragán, 1999; Pijoan, 1999).

Hoy en día, existe una gran demanda por productos pecuarios de alta calidad. La carne de cerdo es la más consumida a nivel mundial y en México ocupa el tercer sitio después del pollo y la res (SAGARPA, 2010), sin embargo, no solo se trata de producir grandes cantidades de animales para satisfacer la demanda alimenticia, considerando las características sanitarias y de producción, además se requiere respetar las leyes de bienestar animal durante todo el ciclo productivo. El consumidor y la sociedad en general demandan con mayor fuerza que se cumpla esto (Broom, 2004). Por otro lado, la crisis alimentaria solo es un reflejo de deficiencias económicas, sociales (Sandøe *et al.*, 2003) y ambientales que afectan a la humanidad, debido a la falta de equilibrio entre estos aspectos, considerando el principio de sustentabilidad (Bonilla, 2002).

Existen diferentes procesos productivos alternos en los cuales el bienestar animal se ve favorecido, sin embargo, es necesario establecer las características mínimas de producción que se deben de cumplir para garantizar un nivel de bienestar animal adecuado según las condiciones del proceso productivo. La producción orgánica o ecológica es un concepto basado en la sustentabilidad de los sistemas agroecológicos (Boelling *et al.*, 2003), por lo que resulta una alternativa viable de producción, debido a que promueve la producción de alimento desde una perspectiva ambiental, social y económica, cumpliendo con la sustentabilidad, que nos ayuda a satisfacer de mejor manera las necesidades conductuales y de bienestar animal (Espinoza-Villavicencio *et al.*, 2007).

Aunque existen en el mundo muchas granjas orgánicas donde se crían cerdos, la cantidad de carne de cerdo producida de esta forma es aún limitada (Hermansen, 2003), siendo continuo su crecimiento en Europa occidental y Canadá, debido a la

demanda creciente a nivel mundial sobre todo en ciertos estratos sociales, económicos y culturales.

Los principales problemas que tiene la producción de carne de cerdo orgánica se relaciona con las líneas genéticas (Waiblinger *et al.*, 2006; Lawrence, 2008), la alimentación, el manejo, los alojamientos, el estado sanitario y el bienestar de los animales (Lawrence, 2008), pero todos estos problemas se han subsanado por medio de adaptaciones desarrolladas de forma regional, e incluso individual para cada unidad de producción, siempre cumpliendo con las regularizaciones existentes para este proceso productivo. En México la producción de carne de cerdo orgánica es casi inexistente, con un potencial enorme para que productores a pequeña escala puedan adaptar sus unidades a un proceso productivo de tipo ecológico y tener acceso a mercados preferenciales, tanto nacional como internacional. Sin embargo, no se conoce como desarrollar este proceso y los efectos que tendrá en la producción y la sustentabilidad de estas granjas. Por lo anterior el presente proyecto de investigación tuvo la finalidad de desarrollar una metodología para llevar a cabo este proceso y evaluar sus efectos en el bienestar animal, para así ofrecer soluciones a pequeños poricultores que deseen producir cerdos ecológicos.

Capítulo 2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Origen del cerdo

El ancestro del cerdo es el *Coryphodon* (Newton, 1883), quien habitó el planeta hace 55 millones de años durante el Eoceno, a partir de este se originó el jabalí *Sus scrofa* que se encuentra distribuido en Eurasia y norte de África, con cerca de 25 subespecies clasificadas (Clutton-Brock, 1987). El cerdo fue domesticado de forma independiente de la subespecie de poblaciones de jabalíes europeos y asiáticos (Okumura *et al.*, 2001). La domesticación del cerdo se llevó a cabo simultáneamente en diferentes lugares durante el Neolítico, lo que demuestra que se extendió la técnica de domesticación y no el cerdo en sí, alcanzando el máximo en la época celtíbera (Okumura *et al.*, 2001).

2.2 Situación de la porcicultura mundial y nacional

En lo que va del siglo XXI la carne de cerdo ha sido la más consumida a escala mundial con 100'748,000 toneladas. Siendo China el principal productor mundial con un aporte de 49.68% del inventario mundial (Cuadro 1), le siguió la Unión Europea, con el 20.05%, Estados Unidos con el 8.37% del aporte total, México ocupa el séptimo lugar con el 1.75% del consumo mundial (USDA, 2010).

Cuadro 1. Consumo total de carne de cerdo a nivel mundial (Millones de Toneladas)

| Países | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | % |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| China | 45.139 | 46.014 | 42.710 | 46.691 | 48.823 | 50.050 | 49.68 |
| Unión Europea | 19.638 | 19.823 | 21.364 | 20.872 | 19.825 | 20.202 | 20.05 |
| Estados Unidos | 8.660 | 8.643 | 8.965 | 8.806 | 9.013 | 8.428 | 8.37 |
| Republica Rusa | 2.486 | 2.639 | 2.803 | 3.112 | 3.049 | 3.119 | 3.10 |
| Brasil | 1.949 | 2.191 | 2.260 | 2.390 | 2.423 | 2.545 | 2.53 |
| Japón | 2.509 | 2.452 | 2.473 | 2.486 | 2.467 | 2.437 | 2.42 |
| Vietnam | 1.583 | 1.731 | 1.855 | 1.880 | 1.876 | 1.867 | 1.85 |
| México | 1.556 | 1.489 | 1.523 | 1.605 | 1.770 | 1.766 | 1.75 |
| Corea del Sur | 1.311 | 1.420 | 1.502 | 1.519 | 1.480 | 1.524 | 1.51 |
| Filipinas | 1.198 | 1.239 | 1.275 | 1.270 | 1.298 | 1.380 | 1.37 |
| Ucrania | 544 | 585 | 715 | 828 | 713 | 770 | 0.76 |
| Otros | 6.613 | 6.893 | 7.054 | 7.077 | 7.118 | 6.660 | 6.61 |
| Total | 93.186 | 95.119 | 94.499 | 98.536 | 99.855 | 100.748 | 100.00 |

Fuentes: USDA y Comisión de la Unión Europea. Elaboración: S.G. Productos Ganaderos, 2010.

Mientras tanto cuando el consumo *per cápita* de carne de cerdo promedio en el mundo es de 29.2 kilogramos, en México apenas es del 15.7 k colocándonos en la posición número 18 a nivel mundial (Figura 1).

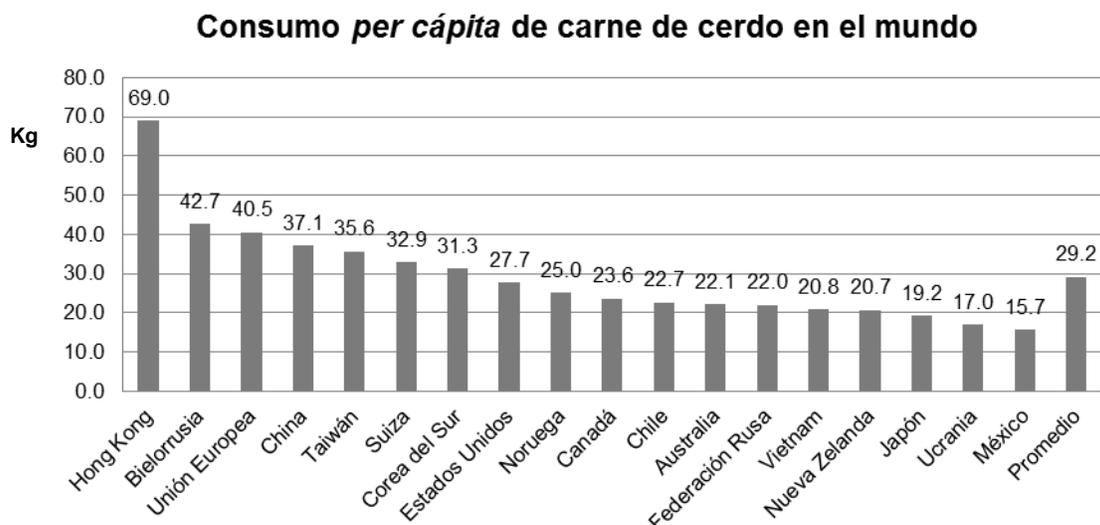


Figura 1. Consumo *per cápita* de carne de cerdo a nivel mundial (USDA, 2010).

En los últimos diez años, la producción de carne total en México, ha experimentado una tasa media de crecimiento anual (TMCA) de 2.9%, para ubicar la oferta interna de carne en 5,615 millones de toneladas, de las cuales el 20.7% es carne de cerdo, colocándola en la tercera posición después de la de pollo (46.9%) y la de res (30.3%) (Figura 2). Al ser este crecimiento superior al incremento de la población humana en el país, se aseguró una mayor disponibilidad *per cápita*. Sin embargo, un poder adquisitivo limitado en la población del país y una creciente presencia de productos importados, aunado a una pésima información del brote de influenza A H1N1, han influido en la reducción del ritmo de crecimiento de la producción de carne en México, ya que en la década pasada este fue del orden de 3.5% anual (SAGARPA, 2010).

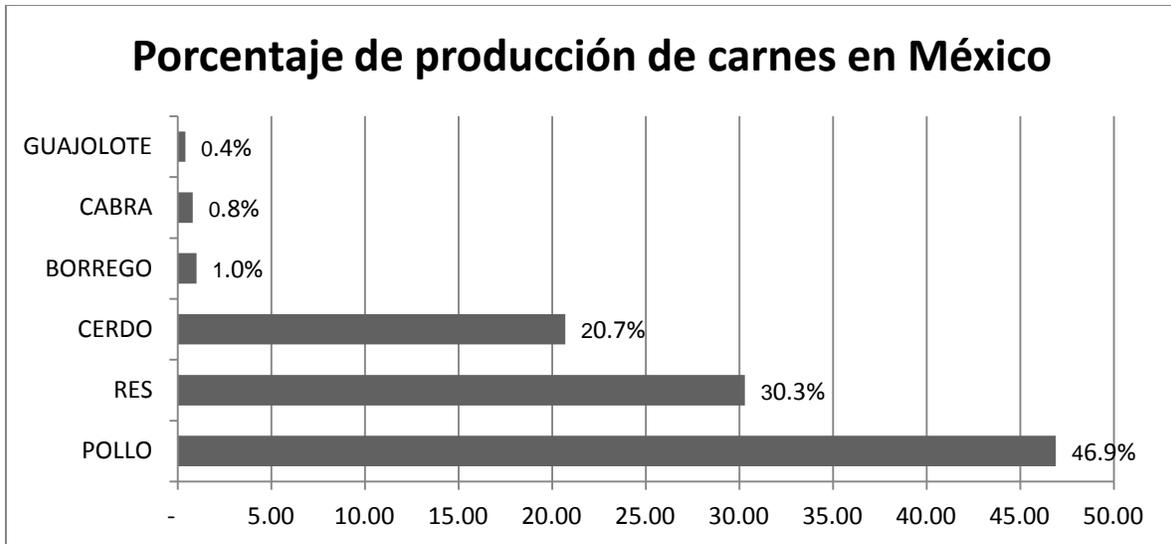


Figura 2. Porcentaje de producción de carne de pollo, res, cerdo, borrego, cabra y guajolote en México (SAGARPA, 2010).

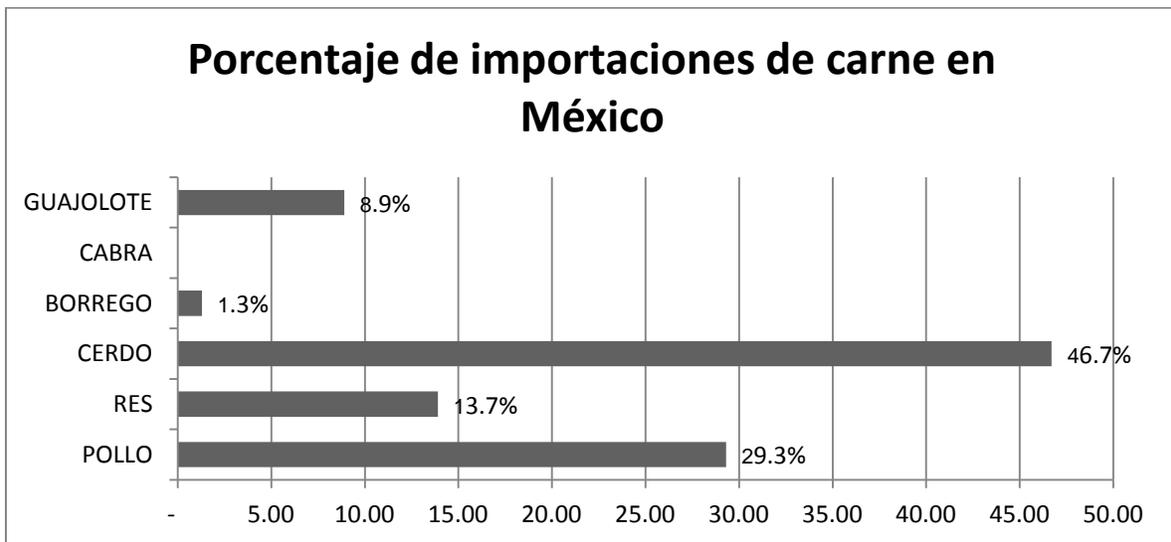


Figura 3. Porcentaje de importaciones de carne de pollo, res, cerdo, borrego, cabra y guajolote en México (SAGARPA, 2010).

A pesar de las importaciones y de la desinformación, la producción de carne de cerdo se ha mantenido en crecimiento constante alcanzando 1.162 millones de toneladas de carne (Figura 4), con un consumo *per cápita* promedio de 15.7 Kg (Figura 5; SAGARPA, 2010).

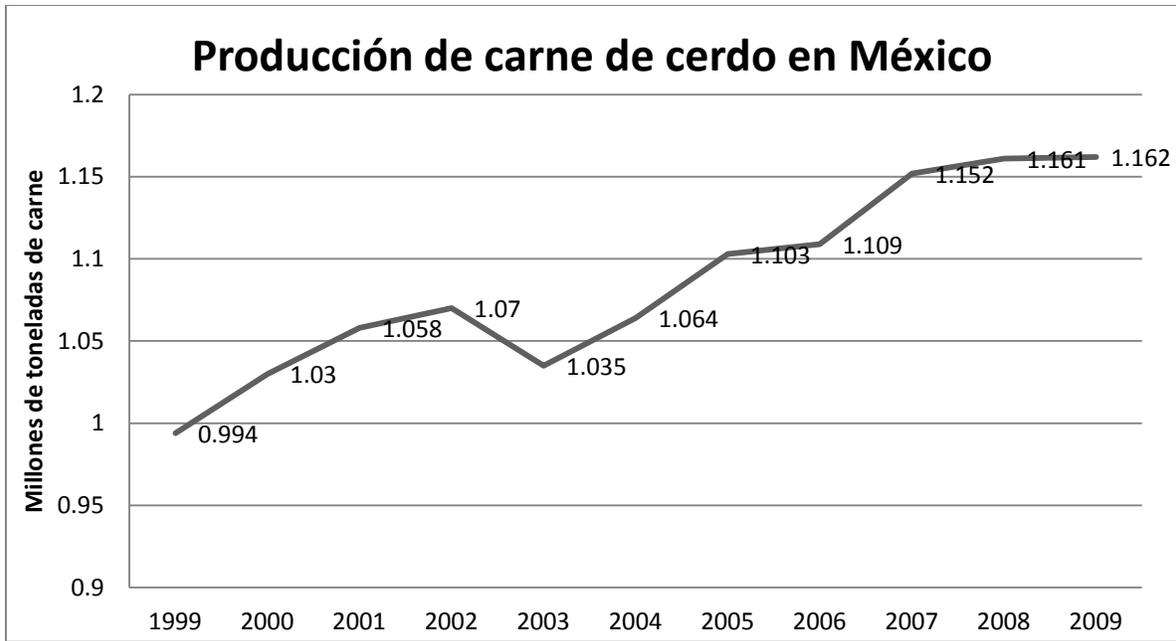


Figura 4. Producción de carne de cerdo en México (SAGARPA, 2010).

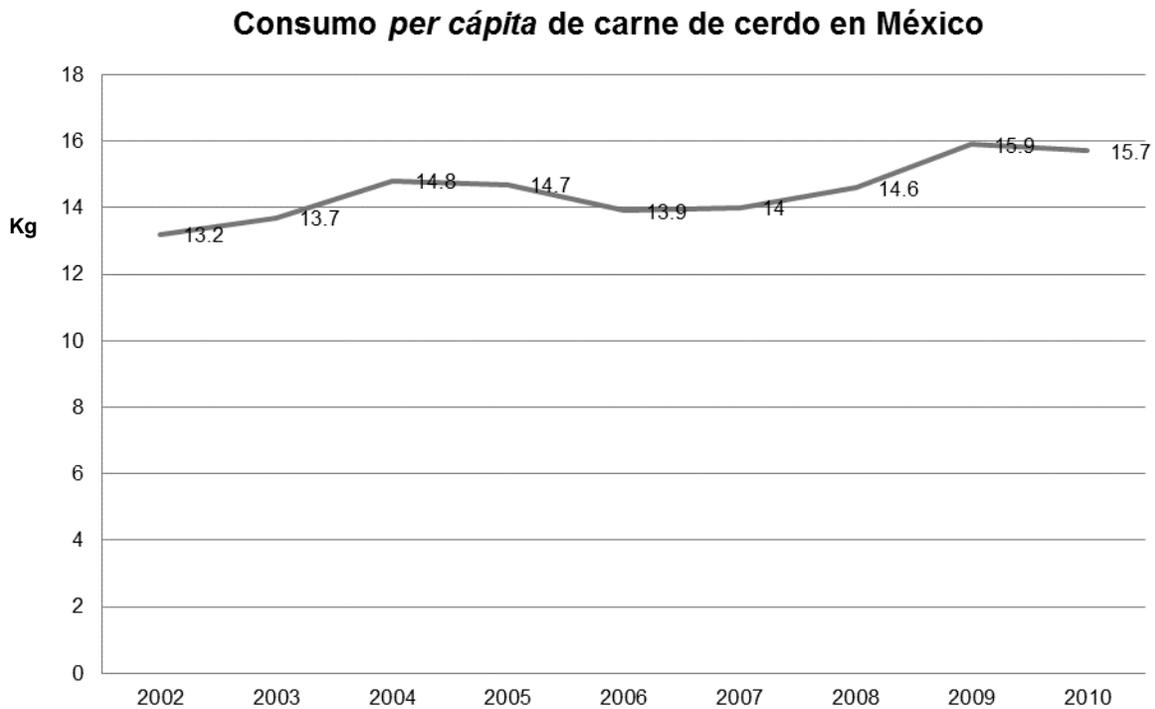


Figura 5. Consumo *per cápita* en kg de carne de cerdo en México (SAGARPA, 2010).

En lo que respecta a México, en el año de 2009 proveyó el 25.42% de la carne con 1'102,940 toneladas; de ellas, 38,314.6 fueron destinadas a la exportación (principalmente a Japón) así mismo se importaron 564,627.6 toneladas para satisfacer

el consumo nacional que era de 1'629,253.5 toneladas de carne de cerdo. En cuanto al consumo, en el año 2009 se colocó en el tercer lugar (20.7%) dentro de las especies domésticas después del pollo (43.69%) y el bovino (25.75%) (SAGARPA, 2010). La disponibilidad *per cápita* de la carne de cerdo es de 15.7 kilogramos. El 64.5% de la matanza se realiza en rastros municipales e *in situ*, el resto es procesado en rastros Tipo Inspección Federal (SAGARPA, 2010).

2.3 Procesos productivos alternos para la producción de cerdos

La porcicultura actual por su grado de tecnificación se puede dividir en tecnificada, semi-tecnificada y traspatio o rural. La mayor parte de la producción mundial se le atribuye al sistema tecnificado, basado en una producción estabulada intensiva y al uso de alimentos balanceados hechos a partir de granos (Barragán, 1999). Este tipo de producción comenzó a desarrollarse durante el periodo posterior a la segunda guerra mundial del Siglo XX, hacia finales de la década de los 40's, con un énfasis a la especialización de las razas seleccionando características específicas, mejorando así sus parámetros productivos y reproductivos, para producir gran cantidad de carne a bajos costos. Este tipo de producción se difundió rápidamente y para los años 60's y 70's se dispersó por los países en vías de desarrollo (Tinoco, 2004).

Paralelamente al desarrollo de este género productivo aparecieron las grandes industrias de los alimentos balanceados (Barragán, 1999). Lo anterior trajo una serie de ventajas a la producción, ya que los cerdos criados en sistemas tecnificados tienen un rápido desarrollo, músculos más magros, mayor rendimiento de la canal y el costo para su producción es más bajo (Barragán, 1999; Klont *et al.*, 2001).

Una gran parte de la porcicultura se ha establecido a nivel mundial bajo el esquema de producción anteriormente descrito. Es importante hacer notar que este sistema de producción tiene varias desventajas e impactos negativos en la salud humana, el bienestar animal, el ambiente y la propia empresa porcícola (Pijoan, 1999; Sandøe *et al.*, 2003). A continuación se enlistan algunas de estas desventajas e impactos:

- Dependencia y empleo inadecuado de medicamentos como antibióticos y hormonas (Barragán, 1999).

- Competencia por granos para la alimentación humana (Barragán, 1999).
- Prácticas de manejo que originan estrés, presencia de alteraciones del comportamiento normal (Sandøe *et al.*, 2003).
- Favorece la presentación de enfermedades (Sandøe *et al.*, 2003).
- Grandes emisiones de contaminantes al agua, suelo y aire como: amoniaco, ácido sulfhídrico, metano y materia orgánica (Barragán, 1999).
- Mal olor alrededor de las granjas (Barragán, 1999).
- Gran inversión inicial (Barragán, 1999).
- Alta dependencia de insumos externos (Barragán, 1999).
- Aumento de una percepción negativa por parte de la sociedad hacia las empresas porcícolas (Pijoan, 1999).

La sociedad actual demanda cada vez más proveer de bienestar animal a cualquier especie en producción por lo que resulta factible realizar las recomendaciones de manejo etológico del cerdo en cualquier proceso productivo en el que se vea inmerso.

Lo anterior lleva a pensar si hay alguna alternativa con la que se pueda producir carne de cerdo de manera que se puedan minimizar los impactos negativos de la producción porcícola. Una alternativa viable de producción es el sistema agroecológico, originado en el siglo XX con los movimientos de agricultura orgánica en el Reino Unido y Suiza (Ruiz, 2001).

2.4 Ganadería Agroecológica

El movimiento agroecológico o también llamado orgánico, fue concebido bajo un paradigma holístico distinto al capitalismo, por lo que su finalidad es distinta a los procesos de producción convencionales desarrollados bajo un enfoque productivista y que comúnmente suele ser difícil hacer comparaciones entre ambos, que no sea arbitraria y que no coloque a alguna de estas corrientes productivas por debajo de la otra (Anaya-Bretón, 2008).

El término "orgánico" es empleado para referirse a los sistemas agropecuarios que promueven la producción higiénica de alimentos desde una perspectiva ambiental,

social y económica. Estos sistemas parten de la fertilidad del suelo como base para una buena producción integrando prácticas biológicas, mecánicas y culturales. Otros de los principales fundamentos de la producción orgánica son:

- Protección y conservación del agua
- Fomento de los ciclos biológicos dentro del proceso de producción, involucrando a los microorganismos, suelo, plantas y animales
- Respeto y promoción del comportamiento natural de los animales
- No utilización de antibióticos, desparasitantes y hormonas
- Empleo de terapias alternativas como homeopatía y herbolaria
- Mejor distribución económica entre productores y comercializadores (Bonilla, 2002).

En el caso particular de la producción porcina se agregan las siguientes características:

- Uso de ingredientes orgánicos en la elaboración de las dietas para el consumo de los animales
- Manejo estricto de bitácora de campo.

Por lo anterior se puede situar a la producción orgánica como un sistema productivo sustentable, es decir, que tiene una relación balanceada entre aspectos ambientales, socioculturales y económicos. Sin embargo, para llegar a este grado de balance es necesario realizar un adecuado análisis de los recursos locales (ecológicos, biológicos, económicos y sociales) para definir modelos productivos apropiados a escala regional y local (Nardone *et al.*, 2004).

La producción orgánica es practicada en casi todos los países del mundo; la superficie y el número de unidades de producción están en aumento. En el 2002 se estimó que el área destinada para estas prácticas agropecuarias en todo el mundo era de 22 millones de hectáreas, de las cuales Oceanía tenía 10.6 millones (48%), Europa se situó en segundo lugar con 5.1 millones (23.1%), América Latina en tercer lugar con 4.7 millones (23%), posteriormente Norteamérica, Asia y África (Nardone *et al.*, 2004).

En nuestro país, la producción orgánica está integrada principalmente por pequeños productores, agrupados sobre todo por la participación y promoción de organizaciones no gubernamentales (Espinoza-Villavicencio *et al.*, 2007). En el año 2007 había más de 80,000 productores en casi 308,000 ha de tierras agrícolas y pecuarias ya registradas. Sin embargo, de éstas sólo se habían destinado 15 000 ha para la producción pecuaria, de las cuales el 60% se habían reservado para la producción de carne de bovino (Gómez *et al.*, 2005). El área destinada para la ganadería orgánica es aún reducida tomando en cuenta que en el país existe un gran potencial para desarrollarla, ya que se tiene una variedad de regiones agroecológicas aptas, así como una variedad de insumos viables para llevarla a cabo (Espinoza-Villavicencio *et al.*, 2007).

En Estados Unidos, Francia, Japón y Singapur (Bonilla, 2002) el crecimiento en la demanda de alimentos orgánicos se puede atribuir a factores como: temor a enfermedades de origen alimentario (por ejemplo, la Encefalopatía Espongiforme Bovina, *E. coli* 0157:H7 y *Salmonella spp.*), preocupación sobre el bienestar animal en sistemas intensivos, creencia de un mayor aporte nutricional, miedo a residuos de pesticidas, fertilizantes y antibióticos (resistencia bacteriana) y aumento en la preocupación por la conservación de la naturaleza (Kouba, 2003).

En la Comunidad Europea (CE) ha aumentado considerablemente el número de granjas orgánicas en los últimos años, de 20,000 en 1992 a más de 120,000 en 1999. La producción orgánica certificada a nivel mundial se sitúa en 130 países, la mitad de los cuales son países en desarrollo (Hermansen, 2003).

Aunque en otros países hay granjas orgánicas donde se crían cerdos, la cantidad de carne producida de esta forma es aún limitada (Bach, 2001), pero con un crecimiento constante (Sundrum, 2001; Zollitsch *et al.*, 2004), ya que su demanda se incrementa rápidamente a nivel mundial sobre todo en estratos socio-culturales medios y altos (Bach, 2001).

El avance de este tipo de sistema productivo ha llamado la atención del sector privado que ha comenzado a aceptar este sistema y la investigación para desarrollarlos, a tal punto que en algunos países los recursos para la investigación en producción

convencional han sido reducidos considerablemente. En Europa, durante los últimos 10 años se han invertido para los programas de investigación sobre producción orgánica alrededor de 21 millones de euros (Hermansen, 2003).

La producción pecuaria, y especialmente la de rumiantes, forma una parte integral de muchas granjas orgánicas, ya que desarrollan una labor de reciclaje de los nutrientes de la granja. En varios países europeos, los productos de origen animal se encuentran entre los cinco productos orgánicos más consumidos.

En algunos de los países con una larga trayectoria en la producción de cerdo como Dinamarca y Francia se estimó una producción de entre 0.2-0.3%, mientras que en Austria se calculaba en 1% durante el año 2002 (Hermansen *et al.*, 2002). En España, el Reino Unido, Francia y Escandinavia, cada vez más sistemas intensivos se han convertido a orgánicos, al llevar a sus animales al exterior durante la lactación y después del destete alojarlos con un acceso a praderas. En Alemania, la producción orgánica de cerdos está limitada a pequeñas granjas donde los cerdos se mantienen estabulados con acceso a un patio abierto, mientras que en Suecia se utiliza sólo el sistema estabulado como un método estándar de producción (Hovi *et al.*, 2003), manteniéndolos en pastoreo entre mayo y septiembre (Gustafson y Stern, 2003).

Los principales retos para la porcicultura orgánica son las pocas líneas de cerdos especializadas y disponibles para este tipo de producción (Boelling *et al.*, 2003), bajo aporte de aminoácidos de las dietas orgánicas con un menor desarrollo corporal que en los sistemas convencionales (Sundrum, 2001) y el proceso de conversión de una unidad de producción que puede resultar relativamente costosa (Bonilla, 2002).

Como respuesta a una parte de la problemática anterior se ha comenzado la creación de líneas de cerdos para este tipo de producción (Hermansen *et al.*, 2002). Se investiga el empleo de materias primas alternativas que proveen una buena cantidad de aminoácidos y con ello un desarrollo corporal suficiente para competir con los productos de calidad que provienen de sistemas intensivos; aunado a esto, el precio extra que adquieren en el mercado al tratarse de un producto de primera calidad compensa la desventaja inicial (Sundrum, 2002).

Algunos estudios recientes sobre problemas sanitarios en unidades productivas de tipo orgánico de países como Austria y el Reino Unido han mostrado que las principales afectaciones de índole clínico observadas frecuentemente son problemas podales y parasitosis internas y externas (Baumgartner *et al.*, 2003; Hovi *et al.*, 2003). Sin embargo, la prevalencia de enfermedades respiratorias es inferior a la de cerdos provenientes de sistemas convencionales en confinamiento (Hovi *et al.*, 2003).

El cambio a un sistema de producción orgánico o la implementación de este tipo de producción está sujeto a una serie de especificaciones. Para que una empresa sea oficialmente reconocida como orgánica, deberá ser certificada por un organismo nacional o internacional que verifica que se lleve a cabo un sistema productivo de este tipo después de un periodo de transición (Bonilla, 2002).

El periodo de transición que ocurre desde que la unidad convencional decide transformarse a orgánica es denominado periodo de conversión. Durante este periodo es cuando se observa la mayoría de los problemas de adaptación y disminución de la productividad (Bonilla, 2002).

2.5 Comportamiento del cerdo

Las similitudes entre el cerdo doméstico y las diferentes especies de cerdos silvestres son mayores que las diferencias (Jensen, 1988), sobre todo en términos de comportamiento gracias a su capacidad de adaptación, aprendizaje y memoria (Rodarte, 2001b). Sin embargo, la manera en que se producen los cerdos en la actualidad permite un mejor control de enfermedades infecciosas, disminuyendo la incidencia de muchas de ellas, también favorecen la presencia de afecciones crónicas entre las cuales destacan las alteraciones de comportamiento y la manifestación de estrés (Alonso-Spilsbury, 2004).

El comportamiento de un animal es la respuesta del organismo a diferentes estímulos externos e internos (Fraser y Broom, 1990), que está influenciado directamente por la manera en que éste interactúe con su entorno físico y social. Los estímulos son captados por el organismo a través de los órganos de los sentidos y de receptores específicos (Cuadro 2) los cuales se utilizan de forma combinada con la finalidad de

captar toda la información que les será de utilidad para su supervivencia (Rodarte, 2001b).

Cuadro 2. Órganos de los sentidos y sus receptores

| Sentido | Órgano | Receptor |
|---------------------|-------------|---|
| Vista | Ojo | Fotorreceptores |
| Audición/Equilibrio | Oído | Mecanorreceptores/Fonorreceptores |
| Olfato | Nariz/OVN | Químiorreceptores |
| Gusto | Lengua | Químiorreceptores |
| Tacto | Piel/Lengua | Mecanorreceptores/Termorreceptores/Nociceptores |

(Fuente: Rodarte, 2001b)

2.5.1 Órganos sensoriales de los cerdos

Los ojos de los cerdos presentan conos y bastones, pueden distinguir la longitud de onda independiente del resplandor con lo que pueden distinguir colores, capaces de percibir entre 450 a 620 nm del espectro de luz visible. Presentan un campo visual de tipo panorámico de 290 a 310° (Figura 6), lo que le permite identificar movimiento en torno a él, mientras que el campo visual binocular es de 30 a 50°, con el cual tiene un punto de enfoque a 1.5 metros como máximo lo que determina una visión miope y un punto ciego de 30° en la parte caudal (Rodarte, 2001b).

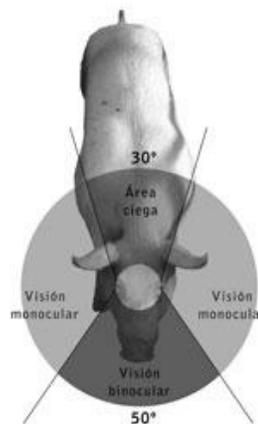


Figura 6. Campo visual del cerdo (Dalmau *et al.*, 2008)

Los estímulos visuales de mayor importancia para el manejo de los cerdos son: luz y sombra, obstáculos y objetos, color de las instalaciones y el personal en movimiento (Rodarte, 2001a).

El cerdo posee un rango de frecuencia auditiva que va de 42 a 40,500 hercios (Hz), sin embargo, tiene una mejor audición a los 8,000 Hz, sus vocalizaciones pueden alcanzar los 115 decibeles (dB) aunque prefiere comunicarse a 9 dB (Rodarte, 2001b), presenta alrededor de 20 diferentes sonidos siendo los más estudiados los gruñidos, chillidos, berridos y ladridos (Rodarte, 2001a).

El sentido del gusto del cerdo es muy selectivo, prefiriendo el sabor dulce sobre cualquier otro (Rodarte, 2001b). Presenta papilas gustativas para el sabor dulce en la parte distal de su lengua; para el sabor salado se localizan lateralmente, al igual que para el sabor ácido aunque estas se ubican ligeramente más atrás, dejando la detección del sabor amargo a las papilas localizadas en la base de la lengua (Rodarte, 2001a).

El sentido del olfato en el cerdo es el más importante para la comunicación inter e intra-específica (Alonso-Spilsbury, 2004), para la identificación de individuos dentro de un rango social o estado fisiológico determinado, para la exploración en busca de su alimentación, y en la reproducción. Las señales olfatorias que son depositadas o emitidas por un individuo son percibidas por otro por medio del sistema olfatorio principal y el sistema accesorio o vomeronasal (Arteaga-Castañeda *et al.*, 2007), encargado de detectar feromonas (Figura 7), los cuales son responsables de provocar cambios fisiológicos y conductuales (Arteaga-Castañeda *et al.*, 2007). Presenta un epitelio olfatorio similar al del perro, por lo que su sentido del olfato está sumamente desarrollado al grado de que detecta partículas minúsculas a profundidades de 100 cm.

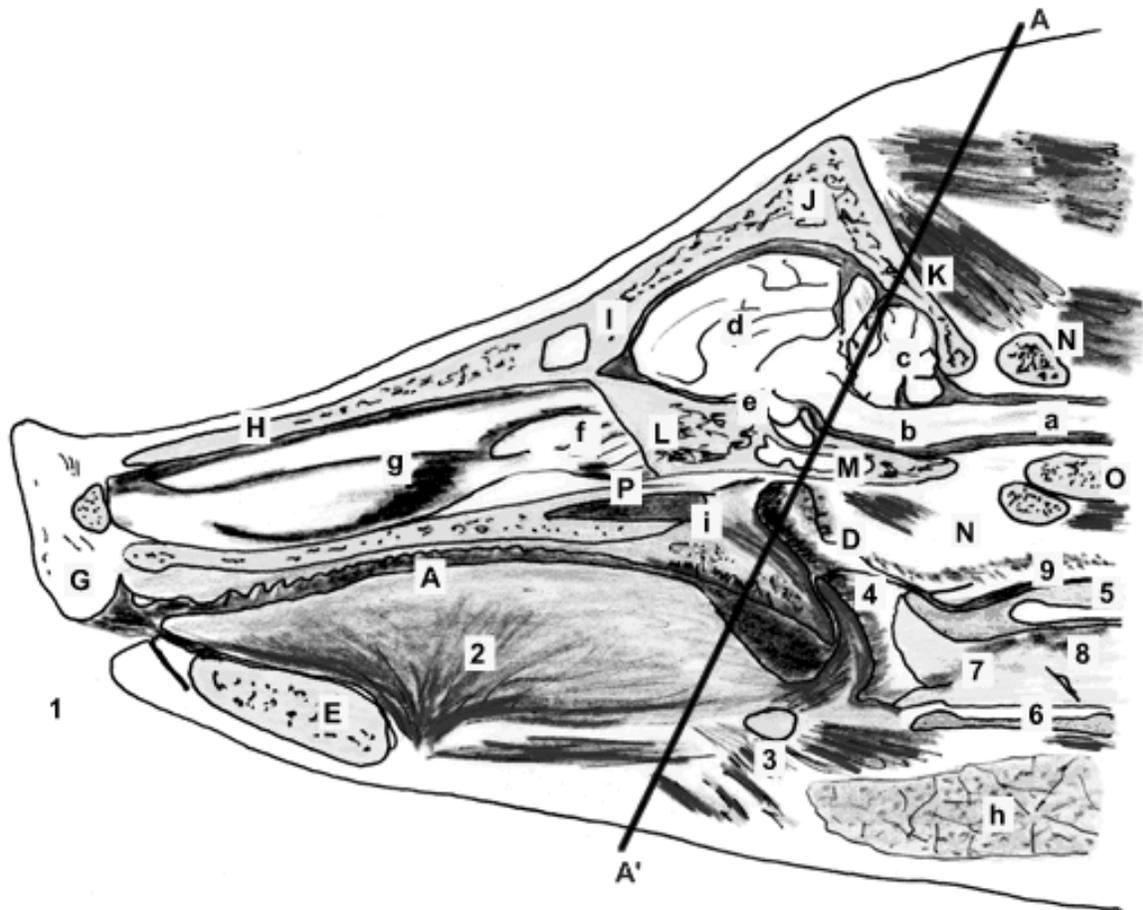


Figura 7. Corte en línea media de la cabeza de cerdo. La línea A-A' representa el corte transversal de la cabeza que afecta a la faringe – nasofaringe y orofaringe. La cavidad nasal se presenta sin tabique nasal. A. Cavidad bucal, B. Nasofaringe, C. Orofaringe, D. Laringofaringe, E. Hueso incisivo, F. Hueso palatino, G. Hueso rostral, H. Hueso nasal, I. Hueso frontal, J. Hueso parietal, K Hueso occipital, L. Hueso etmoides, M. Hueso esfenoides, N. Atlas, O. Diente del axis, P. Hueso vómer. 1. Labios, 2. Lengua, 3. Basihioides, 4. Epiglotis, 5. Cricoides, 6. Tiroides, 7. Aritenoides, 8. Vestíbulo laríngeo, 9. Esófago. a. Médula espinal, b. Tronco del encéfalo, c. Cerebelo, d. Cerebro, e. Hipófisis, f. Concha etmoidal, g. Conchas nasales, h. Glándula salival parótida, i. Septum faríngeo (Carmona, 2008).

El órgano sensorial responsable del sentido del tacto en el cerdo es el disco sensitivo, localizado en la jeta (Figura 8), equivalente a las yemas de los dedos del humano (Rodarte, 2001b). Sin embargo, no descarta la función de los nervios periféricos con distribución puntiforme a lo largo de toda la piel, especialmente en los pulpejos y en la lengua (Rodarte, 2001a).



Figura 8. Disco sensitivo y jeta de cerdo

Los procesos de producción, en especial los intensivos y confinados, han alterado la forma en que los cerdos perciben su entorno, el reducir espacios y recursos, se bloquean los estados motivacionales que se engloban en tres categorías conductuales: Comportamiento Individual, Comportamiento Social y Comportamiento Materno (Fraser y Broom, 1990). La motivación es un estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta (Woolfolk, 2008). A continuación se describen los patrones de conducta típica del cerdo doméstico y de algunos desordenes de comportamiento.

2.5.2 Comportamiento individual

También denominado comportamiento de mantenimiento, es un estado motivacional de origen innato, que representa lo mínimo necesario para la supervivencia del individuo y se divide para su estudio en:

2.5.2.1 Comportamiento trófico

Los cerdos son omnívoros, sociales y dedican el 50% de su tiempo activo a la búsqueda e ingesta de alimento, conducta de pastoreo y alimenticia respectivamente (Whittemore y Schofield, 2000; Rodarte, 2001b). Las conductas asociadas al comportamiento trófico son la exploración en busca del alimento, utilizando el olfato, tacto y gusto; al hozar y remover la tierra para encontrar e ingerir una gran variedad de alimentos (Rodarte, 2001a), destacando materia vegetal como frutas y semillas (45-50%), plantas, raíces, pasto, tubérculos, hongos, hojas (35-40%) y el resto invertebrados como artrópodos y moluscos (Whittemore y Schofield, 2000; Rodarte, 2001b). El consumo de carne también puede darse en cerdos ferales (Alonso-Spilsbury, 2004). El patrón de consumo y la frecuencia de la ingesta depende de las

características organolépticas del alimento, las condiciones ambientales, así como del comedero y sistema de alimentación.

El vivir en grupo favorece la ingesta de alimento, sin embargo, el hacinamiento y la reagrupación de individuos puede favorecer el incremento en la agresión por la competencia por recursos (Rodarte, 2001a; Alonso-Spilsbury, 2004). Una forma de reducir esto es colocando barreras visuales en corrales y comederos (Rodarte *et al.*, 2004; 2005) y humedecer el alimento (Andersen *et al.*, 1999). La ingesta de agua es tres veces más que el consumo de alimento, por ejemplo, en cerdos en finalización en promedio consumen 8 litros, las cerdas gestantes 10 litros y las hembras lactantes consumen al día hasta 30 litros de agua (Rodarte, 2001b).

2.5.2.2 Comportamiento encaminado al cuidado corporal y eliminación de excretas

Contrario a su reputación el cerdo es sumamente limpio, capaz de delimitar una área de descanso y alimentación con la destinada a la eliminación de excretas. El cerdo defeca y orina cerca de la humedad, de corrientes de aire y en rincones (Rodarte, 2001b).

El objetivo del cuidado corporal es mantenerse en un estado de “confort”; el acicalamiento mantiene en buen estado su cuerpo, eliminando parásitos y reduciendo el riesgo de enfermedad (Rodarte, 2001b). Además de eliminar los tóxicos del organismo ayuda en la termorregulación, ya que el cerdo no suda como la mayoría de los mamíferos por lo que recurre a la estrategia de revolcarse en el lodo, donde además de disminuir su temperatura, elimina ectoparásitos y protege su piel de los rayos solares (Rodarte, 2001b). Sin embargo, les resulta difícil en condiciones de hacinamiento o cuando carecen de algún otro recurso. Las cerdas después de finalizado el parto, ingieren los restos de placenta y loquios, así como de las heces de sus lechones, favoreciendo la protección del nido (Graves, 1984).

La falta de cuidado corporal, aunado a un hacinamiento y mal diseño de instalaciones, provoca la redirección del comportamiento, presentándose corrales y cerdos sucios (Rodarte, 2000b).

2.5.2.3 Comportamiento exploratorio

La exploración es toda actividad con el potencial de que el cerdo adquiera nueva información acerca de su entorno externo e interno (Rodarte, 2001b). Los cerdos son animales sumamente curiosos a los que les gusta lo novedoso (neofilos); utilizando sus sentidos del olfato y tacto es que realizarán una exhaustiva exploración de su entorno, principalmente al ras del suelo huelen, muerden y hozan todo lo que se deje a su alcance (Rodarte, 2000b; Alonso-Spilsbury, 2004; Rodarte *et al.*, 2004, 2005).

La falta de sustrato que se pueda explorar, aunado a la falta de espacio, provoca la presencia de conductas redirigidas a componentes del corral o a individuos del grupo (Rodarte, 2001b). Para evitar esto se puede recurrir al enriquecimiento ambiental, el cual ayudará a la disminución de estos comportamientos no deseados en la producción del cerdo (Alonso-Spilsbury, 2004).

2.5.2.4 Comportamiento de locomoción y movimientos

El cerdo debido a su capacidad cardiaca (corazón de apenas 0.3% del peso vivo y un volumen sanguíneo pequeño), aunado a la circulación inestable y un bajo gasto cardiaco en comparación con otros animales domésticos (Friendship y Henry, 1992), no puede tener grandes esfuerzos, por lo que su desplazamiento es lento y evita pendientes mayores a 20°, la velocidad máxima es de 30 kilómetros por hora (Alonso-Spilsbury 1998). Sin embargo, tiene necesidad de ejercitar su cuerpo gracias a una serie de movimientos de sus extremidades incluso desde su vida fetal. Los cerdos conforme crecen, van perdiendo agilidad y rapidez en sus movimientos, presentando grandes periodos de inactividad, la distancia que recorre caminando dependerá de las características fisiológicas, físicas, ambientales y presencia de recursos (Rodarte, 2001b).

2.5.2.5 Comportamiento de descanso

El descanso en el cerdo representa el mayor número de horas, pudiendo ser hasta 19 h al día (Alonso-Spilsbury, 2004). Siempre duerme en grupo, el descanso puede ser desde una postura cómoda (echado), pero manteniéndose alerta hasta el sueño

profundo adquiriendo una extrema relajación muscular (Rodarte, 2001a). Se considera un animal diurno (Alonso-Spilsbury, 2004), aunque el horario dependerá del clima y presencia de recursos (Copado, 2004) el tiempo dedicado al descanso se presenta en el cuadro 3.

Cuadro 3. Tiempo que permanece despierto, adormecido y dormido el cerdo durante las 24 horas del día.

| Periodo | Despierto | Adormecido | Dormido |
|----------------|------------------|-------------------|----------------|
| Día | 7.4 | 2.5 | 2.0 |
| Noche | 4.4 | 2.5 | 5.2 |
| Total | 11.8 | 5.0 | 7.2 |

Modificado de Rodarte, 2001b

2.5.3 Comportamiento social

La organización social del cerdo presenta una estructura social determinada por el rango social el cual se basa en el orden jerárquico. La jerarquía es la relación entre un animal dominante y un animal sumiso; mantiene la estabilidad del grupo, otorgando los derechos, privilegios y obligaciones de todos los miembros del grupo (Rodarte, 2000a); la jerarquía puede influir sobre el crecimiento (Alonso-Spilsbury, 2004), sin embargo, no hay correlación entre el peso con la dominancia ni el sexo (Meese y Ewbank, 1973). Cada individuo conoce sus cualidades y reconoce las del grupo (Rodarte, 2001b). La estructura social determina el papel de cada individuo dentro del grupo, donde el macho es el que protege a los demás individuos; mientras que la hembra de mayor edad es la líder, a la que siguen las demás hembras del grupo (Rodarte, 2001b). La estructura física del grupo de cerdos se describe como un matriarcado de varias hembras y sus camadas hasta su destete, los machos al alcanzar su madurez se vuelven independientes o forman grupo fuera de la piara (Kurz y Marchinton, 1972; Rodarte, 2001b), mientras que las hembras se pueden quedar formando un grupo familiar (Rodarte, 2001b). El comportamiento del cerdo doméstico en condiciones semi-naturales es muy similar con el comportamiento del cerdo silvestre (Stolba y Wood-Gush, 1989). El tiempo que dura la estructura social se denomina cohesión de grupo (Rodarte, 2001b). Existen dos tipos de organización social: el orden de tetas y el orden de dominancia social después del destete o cada vez que se reagrupen. Veinticuatro

horas tardan en formar la organización jerárquica, la cual tiene una relación de dominancia - sumisión con cada uno de los integrantes del grupo (Rodarte, 2001b).

En el comportamiento social se debe incluir el comportamiento sexual y reproductivo, interacciones madre-cría y conductas de afiliación y agonistas, así como el efecto que tienen sobre el diseño de instalaciones y las técnicas de manejo, y su repercusión con el bienestar animal (Alonso-Spilsbury, 2004). Los estudios sobre comportamiento social son muy numerosos, destacando la relación con órganos sensoriales, tamaño de grupo, alojamientos, liderazgo, exploración, crecimiento, reagrupación, jerarquía, estrés, inmunidad y reproducción (Alonso-Spilsbury, 2004).

2.5.3.1 Comportamiento agonístico

Es todo el comportamiento indicativo de conflicto social entre individuos de un grupo y extraños, incluye las conductas de amenaza, agresión, defensa, sumisión y huida entre individuos (Fraser y Broom, 1990). El comportamiento agonístico es muy importante ya que determina el nivel de jerarquía que tendrán los cerdos dentro del grupo desde su nacimiento, cosa que es completamente normal y necesaria. La forma en que pelean los cerdos es lateral, caracterizado por empuje de los costados, hombro con hombro, con mordidas dirigidas a orejas, cuello, hombros y flancos (Rodarte, 2001b).

La principal causa de la agresión en cerdos es la competencia por recursos limitados (Alonso-Spilsbury, 2004), como alimento, espacio, y reagrupación de individuos (Rodarte, 2001c).

La conducta de afiliación tiene marcada importancia en el reconocimiento de los individuos, presentando una conducta ritual encaminada a la no confrontación. Disfrutan de la compañía de otros individuos determinados por el acicalamiento entre ellos que puede ser contacto nariz-nariz, nariz-ano genital y nariz- piel de cualquier parte del cuerpo.

2.5.3.2 Comportamiento de juego

Considerada conducta de afiliación, ya que ayuda a la integración de los individuos en un grupo, favorece el ejercicio, el aprendizaje y facilita la socialización (Alonso-

Spilsbury, 2004), además de evitar estados emocionales negativos como la ansiedad y la frustración, y disminuye la presencia de estereotipias (Rodarte, 2001b). El juego es un entrenamiento de conductas que utilizará en etapas posteriores de su vida (Alonso-Spilsbury, 2004). Un ambiente enriquecido induce al juego en forma de empujones, sacudidas, saltos, cabezazos y persecuciones y favorece la cooperación de los individuos (Fraser y Broom, 1990).

2.5.3.3 Comportamiento sexual

En el cerdo macho la pubertad aparece alrededor del quinto mes de edad, aunque desde los 10 días de vida realiza un juego de monta y con erección del pene a los cuatro meses de vida. La primer eyaculación la presenta entre los cinco y ocho meses, el volumen del eyaculado es de hasta de 500 ml, repartida en tres fracciones (fracción pobre en espermatozoides, fracción rica en espermatozoides y tapioca), el tiempo que tarda el verraco en monta puede ser de hasta 20 minutos (Rodarte, 2001b). Durante el cortejo el verraco emite una serie de gruñidos, rechina dientes, mueve su mandíbula lateralmente, chasca el hocico produciendo una saliva espumosa, el contacto con la hembra es naso-nasal y naso-genital, trompea los flancos de la hembra, la olfatea en región ano-genital, cabecea, puede orinar en forma repetida y realiza intentos de monta hasta que se da la penetración y eyaculación (Alonso-Spilsbury, 2004).

En las hembras este comportamiento es innato, su pubertad aparece a los seis meses de edad, difiere según raza, clima, estado corporal, nivel nutricional, manejo y ambiente social. Los estímulos olfatorios, auditivos, visuales y táctiles que despide el verraco provocan un estrés en la hembra desencadenando el celo (Rodarte, 2001b). Durante el celo, la actividad de la cerda aumenta en exploración, vocaliza gruñidos suaves y rítmicos, busca al macho, está agitada, pierde el apetito, monta a otras cerdas y se deja montar, respuesta positiva a la prueba de cabalgue (se mantiene estática durante la presión de su dorso).

2.5.4 Comportamiento materno

El comportamiento materno se caracteriza por inquietud, aislamiento y búsqueda de un lugar para la elaboración del nido (Stolba y Wood-Gush, 1989; Rodarte, 2001b), parto,

ocupación del nido, integración social, defensa de la camada y destete (Stolba y Wood-Gush, 1989). El comportamiento de la cerda es el responsable del 70-80% de las muertes durante el periodo previo al destete (Alonso-Spilsbury, 2004).

Veinticuatro horas antes del parto, la cerda elabora su nido el cual tiene las funciones de proveer refugio a los lechones de predadores y del ambiente externo, comodidad e interacción madre-cría (Jensen, 1986). La prolactina es la responsable de estimular a la preparación del lugar donde estará el nido, mientras que el arreglo del nido está determinado por las condiciones ambientales, disponibilidad de recursos y retroalimentación sensorial. Entre una y siete horas antes del parto las cerdas dejan de construir el nido (Jensen, 1986; Stolba y Wood-Gush, 1989).

La duración promedio del parto es de dos a cuatro horas, siendo más rápido en cerdas primerizas que en multíparas. Sin embargo, en condiciones de confinamiento puede ser más prolongado, asociándose a problemas de estimulación sensorial que provoca desordenes conductuales y problemas de índole productivo (Alonso-Spilsbury, 2004). El parto generalmente se presenta durante la noche, y la atención que reciben los lechones por parte de la cerda es mínima.

Después de que paren los lechones, se establece un contacto naso-nasal entre ellos y su madre, incluso antes de que comiencen a mamar, el orden de tetas se establece durante las primeras 48 horas de vida, donde se dan cambios conductuales y fisiológicos en los lechones y la cerda, afectando la cantidad de leche producida y consumida.

La secuencia de amamantamiento inicia con el llamado de la cerda y los lechones realizan un pre-masaje de las tetas, permitiendo que ocupen su lugar todos los lechones; la bajada de la leche caracterizada por la vocalización rítmica de la cerda, lo que facilita la sincronía entre las cerdas del grupo, la duración de esta etapa dura alrededor de 20 segundos. Sin embargo, posteriormente se da otro masaje de tetas que dura hasta 15 minutos y puede ser realizado por algunos de los lechones. De esta forma se marcan las tetas ajustando la producción de leche con el requerimiento del

lechón en forma independiente (Spinka y Algers, 1995). Los intervalos de llamado de la cerda van de 30 a 90 minutos (Spinka *et al.*, 1997).

El nido se deja alrededor de los 10 días de edad de los lechones, integrándose a la pira en forma gradual. El destete se da en condiciones naturales alrededor de la semana 13 de vida, pudiendo llegar hasta la semana 18, lo que contrasta con el destete precoz en condiciones industriales que es de 14 a 21 días de edad. Independientemente de la edad, siempre será generador de estrés, sin embargo, mientras más temprano mayor será el estrés generado. El estrés ambiental, social y nutricional que presenta el lechón al momento del destete provoca pérdida de peso, disminuye el consumo de alimento, incrementa el tiempo a mercado, favorece la presencia de conductas redirigidas y estereotipias, disminuyendo el nivel de bienestar general (Alonso-Spilsbury, 2004).

Gracias al conocimiento del comportamiento, se han desarrollado sistemas alternativos para la crianza de cerdos donde se mejoran las condiciones de confinamiento que repercuten en menor pérdida de peso durante la lactancia (Bøe, 1991), regreso más rápido al estro (Alonso-Spilsbury *et al.*, 1998), sin presencia de distocias, bajo índice de mortinatos, y en general los animales presentan menores problemas de salud (Alonso-Spilsbury, 2004).

2.5.5 Problemas de comportamiento

Los comportamientos no deseados en la producción de cerdos son: comportamientos autodirigidos (estereotipias), comportamientos redirigidos al medio (conductas redirigidas) y comportamientos redirigidos a otros animales; las que tienen mayor importancia veterinaria debido a las pérdidas económicas que representan son las redirigidas a conoespecíficos. Según Luescher *et al.* (1989), los problemas de comportamiento en cerdos se pueden dividir de acuerdo al impacto económico, ya sea directo, indirecto y los que no tienen impacto alguno.

Se observan los comportamientos en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Patrones de desordenes conductuales en las diferentes etapas de desarrollo del cerdo (L = Lechón, D = Destete, E = Engorda, H = Hembras).

| Desorden Conductual | L | D | E | H | Causa | Consecuencias | Corrección |
|--|----------|----------|----------|----------|--|---|--|
| Mordida de Apéndices (cola, flancos y orejas) | X | X | X | | Uso excesivo de la boca, ausencia de estimulación oral, hacinamiento, falta de área seca para el descanso, insuficientes bebederos, sarna sarcóptica o demodécica, mala ventilación, aburrimiento, insuficiencia de sal en la dieta, descargas eléctricas en los bebederos de chupón entre otras | Abscesos, reducción en la GDP, decomiso de la canal, muerte del animal | Enriquecimiento ambiental (manipulación de objetos novedosos) |
| Mordida de vulva | | | | X | Asociado a sistemas de comedero electrónico, falta de espacio en comederos | Distocias, abscesos | Enriquecimiento ambiental (alimentación) |
| Canibalismo | X | X | | | Hacinamiento, mala ventilación, insuficiencia de sal en la dieta | Abscesos, reducción en la GDP, decomiso de la canal, muerte del animal | Enriquecimiento ambiental (manipulación de objetos novedosos) |
| Corrales húmedos | | X | X | | Mala ventilación, bebederos mal ubicados, presión de bebederos | Resbalones, problemas respiratorios, urofagia | Enriquecimiento ambiental, diseño de instalaciones |
| Morder barrotes | | X | X | | Motivación oral, falta de sustrato removible, alimento concentrado y restringido | Lesiones en cavidad oral (dientes, lengua y comisura oral), daño en las instalaciones | Enriquecimiento ambiental (alimentación, objetos novedosos), diseño de instalaciones |

Continuación del cuadro 4...

| Desorden Conductual | L D E H | Causa | Consecuencias | Corrección |
|---|----------------|---|--|--|
| Presión de bebederos | X X | Uso excesivo de la boca, ausencia de estimulación oral | Lesiones en jeta y cavidad oral, desperdicio de agua, corrales húmedos | Enriquecimiento ambiental (objetos novedosos) |
| Mamadores de ombligo y flancos | X X X | Motivación por seguir mamando, destete precoz, falta de producción de leche materna | Abscesos, reducción en la GDP, hernias | Enriquecimiento ambiental (objetos novedosos), lactancias más largas, destete tardío |
| Dar vuelta a la lengua | X X | Motivación oral, ausencia de estimulación oral | Lesiones en lengua, disminución en la ingesta de alimento | Enriquecimiento ambiental (alimentación, objetos novedosos) |
| Restregar el hueso nasal y nariz | X | Ausencia de estimulación olfativa y táctil | Lesiones en la jeta, daño en instalaciones | Enriquecimiento ambiental (alimentación, objetos novedosos) |
| Hiperactividad | X | Temperamento del animal, hipersensibilidad, estímulos en exceso. | Incremento en el desplazamiento, lesiones en patas, pérdida de peso | Enriquecimiento ambiental (alimentación, objetos novedosos) |
| Masajear el ano | X | Ausencia de estimulación sensorial | Lesiones en zona perianal, coprofagia | Enriquecimiento ambiental (alimentación, objetos novedosos) |
| Masticar al vacío | X | Ausencia de estimulación sensorial (oral) | Lesiones en cavidad oral | Enriquecimiento ambiental (alimentación, objetos novedosos) |

Modificado de Rodarte, 2001b

2.6 Bienestar Animal

Desde las dos últimas décadas del Siglo XX a la fecha, la opinión de la sociedad acerca de temas relacionados con bienestar animal (BA) se ha incrementado notablemente, gracias en parte a la presión de los medios de información hacia las autoridades, que han obligado a los diferentes sectores, instituciones de investigación, asociaciones de productores, y académicos a incrementar los recursos dirigidos al financiamiento de la actividad científica, lo que ha favorecido la aportación de nuevas evidencias científicas, que se dan a conocer por medio de congresos y foros de especialistas, además del incremento en los programas de enseñanza superior y en la legislación (Broom, 2004). Inicialmente se enfocó la atención de la sociedad y los medios de comunicación, hacia los animales de investigación; poco tiempo después se cambió el enfoque hacia los animales de abasto, pues el impacto sobre los demás individuos de la población es 300 veces superior (Nicoll y Russell, 1990).

2.6.1 Entender el concepto de bienestar animal

Bienestar es un término utilizado exclusivamente para los animales, incluyendo al humano. Su definición, requiere ser estricta para su utilización efectiva y consistente para poderla utilizar en el ámbito científico y en documentos legales (Broom, 2004). Se determina de manera objetiva. Su evaluación debe de hacerse por separado de cualquier juicio ético, aunque debe de proveer de información que pueda ser utilizada para tomar decisiones acerca de la ética de una situación.

La definición de bienestar se refiere a una característica del individuo más que algo dado al animal por el hombre. El bienestar del individuo puede mejorar como resultado de algo que se le dé, más no se da en si el bienestar (Broom, 2004).

Los factores que influyen sobre el bienestar pueden ser: las enfermedades, lesiones o heridas, el hambre, la estimulación sensorial, las interacciones sociales, el albergue, el manejo por el humano, el transporte, los procedimientos quirúrgicos y de laboratorio y el maltrato deliberado, varios tipos de mutilaciones y cambios genéticos. Así mismo, el concepto de bienestar se debe de relacionar con el concepto de: necesidad, libertad, felicidad, afrontar cambios del ambiente, control, predicción, sentimientos, sufrimiento,

dolor, ansiedad, miedo, aburrimiento, estrés y salud (Broom, 2004). El bienestar debe incluir un estado emocional, fisiológico, cerebral y de comportamiento con los cuales el individuo no debe de tener problema para enfrentar algo.

2.6.2 Definición de bienestar animal

El bienestar (“*Welfare*”) de un individuo se refiere al estado que guarda este con relación a los intentos por afrontar su ambiente (Broom, 1986); esto se refiere a una característica del individuo en un determinado momento (Broom y Johnson, 1993). El concepto se refiere al estado del individuo en una escala que va de bueno a pobre, que es medible y cuantificable, independiente de consideraciones éticas y morales. Es indispensable conocer la biología del animal y, en particular, conocer las estrategias utilizadas por el animal para afrontar las dificultades así como los signos de que los intentos por enfrentar los cambios del entorno han fracasado (Broom, 2004), además de no dejar a un lado la posibilidad de medir los sentimientos que son parte del estado del individuo.

En el año de 1993, Fraser destaca el término “Salud”, el cual está incluido en el término bienestar del inglés “*Well-being*”. Ahora bien, al estado de un animal “*Well-being*” (Fraser, 1993), se recomienda evaluarlo en términos del nivel del funcionamiento biológico, como lesión, o desnutrición, grado de sufrimiento y número de experiencias positivas. Sin embargo, a pesar del término bienestar para referirse a la escala de la condición del animal, se explica sólo un buen estado del animal, limitante que no es deseable. El término “*Well-being*” es alternado con frecuencia con el término “*welfare*”, siendo el primero menos preciso, además de que el segundo tiene un uso científico y legal. En otros idiomas sólo se tiene una palabra equivalente a “*welfare*”, como “*wohlbefinden y tiergerechtheit*” en alemán, “*welzijn*” en holandés, “*bienêtre* » en francés, “*bem estar*” en portugués, bienestar en español, “*velfaerd*” en danés, y “*dobrostan*” en polaco (Broom, 2004).

2.6.3 Bienestar y su relación con las necesidades y los sentimientos

Se deben de considerar muchos componentes del ambiente, los cuales son variables (Appleby, 1997), siendo apropiado el ambiente si satisface las necesidades del animal

al permitir que se interaccione con el ambiente por medio de sistemas funcionales que controlan la temperatura corporal, estado nutricional, las interacciones sociales, etc. (Broom, 2004).

Una necesidad es un requisito que forma parte de la biología básica del animal, para obtener un recurso particular o responder a un ambiente particular o estímulo corporal. Las necesidades se pueden identificar por medio de estudios de motivación y evaluando el bienestar de individuos cuyas necesidades no han sido satisfechas; las necesidades insatisfechas son frecuentes, aunque no siempre se asocia a un estado emocional negativo, mientras que las necesidades satisfechas se asocian a estados emocionales positivos, esto significa que cuando no se satisfacen las necesidades el nivel de bienestar se ve reducido a diferencia de cuando sí se satisfacen (Broom, 2004).

2.6.4 Bienestar, estrés y salud

El nivel negativo de bienestar tiene que ver con estrés, el cual involucra el fracaso para poder enfrentar los cambios del ambiente. Estrés se define como un efecto ambiental sobre un individuo que sobrepasa sus sistemas de control y reduce su habilidad inclusiva (capacidad que tendrá la progenie para reproducirse), o tiene alta probabilidad de hacerlo (Broom y Johnson, 1993), lo que implica una mayor mortalidad, cambios en la función inmune (Kelley, 1980), falta de crecimiento o nula reproducción (Ison *et al.*, 2010). El bienestar se refiere a un rango del estado del animal desde muy bueno hasta muy malo, siempre que hay estrés disminuye el nivel de bienestar. El estrés sólo se refiere a situaciones donde se fracasa en sobrellevar un cambio del ambiente, pero el nivel pobre de bienestar se refiere al estado del animal cuando fracasa en soportar o cuando está teniendo problemas en tolerar ese cambio del ambiente (Broom, 2004).

Salud y bienestar pueden variar y ser calificadas como bueno o malo. Sin embargo, la salud se refiere al estado de los sistemas corporales, incluyendo a aquellos cerebrales, que combaten patógenos, lesiones tisulares o desordenes fisiológicos. Bienestar es un término más amplio que cubre todos los aspectos del enfrentar o sobrellevar los cambios del entorno, considerando un rango mayor de sentimientos y otros

mecanismos que sólo aquellos que afectan la salud, especialmente en el extremo positivo de la escala. La salud se incluye en el bienestar, por lo que la enfermedad tiene siempre efectos adversos sobre el bienestar (Broom, 2004). La relación de la inmunosupresión reducida y el aumento en el riesgo de transmisión de enfermedad deben ser considerados para mejorar el nivel de bienestar.

2.6.5 Evaluación del bienestar animal

La mayoría de los indicadores de bienestar, ayudarán a identificar el estado del animal, ya sea del lado bueno o malo de la escala de bienestar. Algunas mediciones son más relevantes para problemas a corto plazo, como las asociadas al manejo o a periodos breves de tiempo bajo condiciones adversas, mientras que otras son más apropiadas para problemas a largo plazo (Fraser y Broom, 1990).

En el cuadro 5 se resumen los métodos generales para la evaluación de bienestar animal, mientras que en el cuadro 6, se enlistan las mediciones de bienestar animal (Broom, 2004).

Cuadro 5. Resumen de la evaluación del bienestar

| Métodos Generales | Evaluación |
|---|---|
| Indicadores directos de bienestar pobre | Que tan pobre es para el animal |
| Pruebas de a) evasión y b) preferencia positiva | a) Que tanto tienen que vivir evadiendo situaciones o estímulos b) Que tanto una situación o estímulo que es fuertemente preferido está disponible |
| Medidas de habilidad para llevar acabo comportamiento normal y otras funciones biológicas | Que tan importante es que no se presente un desarrollo normal de la anatomía, fisiología o comportamiento |
| Otros indicadores directos del nivel de bienestar bueno | Que tan bueno es para el animal |

(Modificado de Broom, 2004)

El nivel de bienestar pobre se puede identificar por la presencia de signos que surgen de mediciones fisiológicas. Por ejemplo, el incremento de la frecuencia cardiaca, la actividad adrenal, la actividad adrenal posterior al desafío con ACTH, o una respuesta inmunológica deprimida después de un reto. Al interpretar estos resultados se debe de tener cautela, pues son indicadores de un estado pre patológico (Moberg, 1985).

Cuadro 6. Mediciones de Bienestar Animal

| Mediciones |
|--|
| Indicadores fisiológicos de placer |
| Indicadores conductuales de placer |
| Hasta donde conductas fuertemente preferidas pueden expresarse |
| Variedad de conductas normales mostradas o suprimidas |
| Hasta donde los procesos fisiológicos normales son posibles |
| Grado de conductas de aversión mostradas |
| Mecanismos fisiológicos para enfrentar el ambiente |
| Inmunosupresión |
| Prevalencia de enfermedad |
| Intentos conductuales para enfrentar el ambiente |
| Patología conductual |
| Cambios cerebrales, e.g. indicadores de autonarcotización |
| Prevalencia de daño corporal |
| Habilidad de crecimiento o de reproducción reducida |
| Expectativa de vida reducida |

(Fuente: Broom, 2004)

Las mediciones de comportamiento son de gran valor en la evaluación del bienestar animal. Por ejemplo, un animal que evade un objeto o evento, nos da información acerca de su estado emocional y por lo tanto de su bienestar. Entre más fuerte sea la evasión al objeto o evento, peor será el nivel de bienestar. Un individuo que se ve imposibilitado a adoptar una postura preferida, por ejemplo echarse, después de varios intentos, tendrá un nivel de bienestar inferior a aquel individuo que sí logra adoptar una postura preferida. Otros comportamientos anormales, como las estereotipias, automutilaciones, conductas obsesivas compulsivas o incremento en la agresión, indica un nivel bajo de bienestar en el individuo que las presente (Broom, 2004).

La presencia de enfermedades, lesiones, movimiento alterado, crecimiento anormal, indican un nivel pobre de bienestar. Poco se sabe de la asociación entre el sufrimiento y la enfermedad. Estas resultan de gran valor para evaluar el bienestar de animales en confinamiento. Por ejemplo, las cerdas que se encuentran enjauladas o en corrales individuales, presentan 35% menos fuerza en su estructura ósea que cerdas mantenidas en grupos (Marchant y Broom, 1996). En este caso las debilidades óseas indican falta de éxito al enfrentar el ambiente, y si dicha debilidad provocara una fractura, se produciría un dolor provocando aun más la disminución del bienestar. El

dolor se puede evaluar por la respuesta de aversión, usando mediciones fisiológicas, analgesia, etc. (Duncan *et al.*, 1991).

La mayoría de los indicadores de buen nivel de bienestar se obtienen de estudios sobre preferencia positiva por parte de los animales. Un ejemplo de esto es el trabajo clásico de van Rooijen (1980), que determina la intensidad de la preferencia. Aquí las cerdas tienen la opción de escoger entre echarse cerca o lejos de otras cerdas así como de diferentes tipos de pisos, lo que determina la preferencia por el piso o preferencia social (van Rooijen, 1980). Con el uso del condicionamiento operante, se determinó la preferencia de un recurso en función al estado fisiológico en cerdas pre parturientas con posibilidad de escoger entre alimento o material de cama, dependiendo de la proximidad con el parto fue que escogieron entre una u otra opción (Arey, 1992).

En toda evaluación de bienestar es necesario considerar la variación individual en los intentos por enfrentar la adversidad y en los efectos que esta tiene sobre el animal. Cuando algunos cerdos se les han mantenido confinados en corrales o amarrados por mucho tiempo, una proporción de ellos manifiestan estereotipias y otros permanecen inactivos sin respuesta al ambiente (Broom, 1997). Dependiendo del tiempo de exposición a la condición adversa será el tipo de alteración del comportamiento.

Las estrategias que adoptan los animales pueden ser variadas, dependiendo de la situación en que se encuentren. Un estudio de competencia social en cerdas, expuso tres estrategias: cerdas ofensivas y exitosas, cerdas defensivas y exitosas, y cerdas que evitan confrontación, al ser evaluadas, difirieron en su respuesta adrenal y en el éxito reproductivo (Mendl *et al.*, 1992).

Como resultado de las diferencias en el grado de respuesta fisiológica y conductuales a problemas de ambiente, es necesario que toda evaluación del bienestar animal incluya un amplio rango de mediciones, así como interpretar la combinación de las respuestas para determinar la severidad del problema.

2.6.6 Relación del bienestar con la ética

El bienestar es un concepto en el que los valores son involucrados necesariamente, de forma que no es posible separar lo que involucra y lo que no involucra la ética (Tannenbaum, 1991). Para poder separar los componentes éticos de los científicos es necesario identificar las siguientes preguntas:

- ¿Existe un problema de bienestar animal? Es decir, que existe un problema donde sí se involucran consideraciones éticas. Por ejemplo, considerar que el bienestar no es tan malo o que el nivel de bienestar es más malo al utilizar un método o tratamiento que otro.
- ¿Qué tan bueno o pobre es el bienestar animal? Se debe comparar científicamente el bienestar en los diferentes tratamientos, siendo objetivo y cuidadoso de elegir las mediciones necesarias y correctas así como utilizar toda la información recogida.
- ¿Qué resultados nos dan las mediciones utilizadas? Cuando se realizan las mediciones y se analizan los resultados, se debe de ser objetivo e independiente.
- ¿Es aceptable el nivel de bienestar? Cuando ya es posible tomar decisiones (Broom, 2004).

2.6.7 Legislación y bienestar

La mayoría de los países tienen leyes cuyo objetivo específico es prevenir niveles pobres de bienestar, como los asociados al dolor, hambre, alojamientos inadecuados y manejo que no satisfacen las necesidades de los animales. Sin embargo, la ciencia del bienestar animal y la opinión pública se han desarrollado más rápido que la legislación (Broom, 2004).

En México, existen leyes de protección y bienestar animal por estados, ley general de vida silvestre, ley federal de sanidad animal, y normas oficiales mexicanas, en las cuales se considera el bienestar animal. Sin embargo, sigue en proceso de aprobación la ley federal de bienestar animal.

2.7 Medicina Homeopática

2.7.1 Bases de la Medicina Homeopática

La homeopatía (del griego ὅμοιος *homoios*, ‘similar’ y πάθος *pathos*, ‘sufrimiento’), es un método terapéutico que consiste en dar al enfermo dosis bajas o “*infinitesimales*” de la sustancia (D’Huyvetter y Cohrsen, 2002), que administrada a dosis altas en sujetos sanos, provoca síntomas parecidos a los del enfermo (Ernst, 2005), se basa en el principio de la similitud, postulado por primera vez por Hipócrates (D’Huyvetter y Cohrsen, 2002) como *similia similibus curentur* (lo similar se cura con lo similar), la enfermedad es producida por el similar y por el similar ella puede ser curada (Briones, 2006). La teoría es que una sustancia que pueda producir los mismos síntomas físicos de la enfermedad en un individuo sano, puede curar al paciente con pequeñas dosis de ésta (Landsberg *et al.*, 2003). Los principios básicos de la homeopatía fueron desarrollados por el Médico alemán Samuel Hahnemann (1755-1843), a principios del siglo XIX (Silva, 2008).

2.7.2 La Homeopatía en Medicina Veterinaria

La Medicina Veterinaria nació en la segunda mitad del siglo XVIII, en una época en que las grandes epidemias animales, como la peste bovina y del equino, assolaban Europa. Samuel Hahnemann, el padre de la Homeopatía, observó su desarrollo con interés, junto con dar a conocer la medicina homeopática a principios del siglo XIX. De hecho, fue el propio Hahnemann quien primero aplicó medicamentos homeopáticos a los animales, dictando en 1815, una conferencia titulada “*La ciencia Homeopática de Curar a los Animales Domésticos*”, en la cual declara que “*la Medicina Veterinaria, en general se practica en forma muy similar a la medicina humana*”, asegurando además, “*que los animales pueden ser curados por el método homeopático en forma tan segura como se puede curar a un hombre*” (Briones, 2006).

2.7.3 La Fuerza Vital

En el centro de la doctrina homeopática está el concepto de Fuerza Vital: una elocuente declaración de la importancia del papel unificador de la consciencia del individuo. La prescripción homeopática se dirige directamente a esta fuerza vital, considerada la llave de los poderes curativos del organismo. Hahnemann describió esto en su obra “Órganon de la Medicina”, donde dice: *“En un hombre cuya salud está en perfectas condiciones, la Fuerza Vital espiritual es la fuente energética que anima al cuerpo material y conserva todas sus partes en una admirable armonía y vital operatividad. Mientras que el organismo sin la Fuerza Vital no es capaz de sentir, funcionar ni autopreservarse”* (SAC, 2009).

2.7.4 La Dilución y Dinamización

El medicamento homeopático es preparado por diluciones repetidas de la sustancia para hacerla “no tóxica”, mientras que retiene su valor biológico. En realidad, cada dilución es típicamente una parte en 100, de ahí que la potencia homeopática se mida en centesimales. Entre cada dilución, el remedio se dinamiza vigorosamente. Un remedio que ha tenido 6 diluciones (1 en 100), se conoce como 6c ó 6cH. Si las diluciones se han hecho 1 en 10, la potencia se conoce como 6x ó D6. Aunque la cantidad de la sustancia puede ser indetectable después de la dilución, se dice que el remedio contiene la “energía vibracional” que coincide con la evolución de la enfermedad del paciente. La mayor diferencia entre la homeopatía y todas las formas alopáticas de terapia tiene que ver con la dosis (Landsberg *et al.*, 2003).

2.7.5 Efecto primario y efecto secundario

En relación con las diferentes acciones de las dosis fuertes (ponderables) y las débiles (infinitesimales), Hahnemann menciona dos tipos de efectos del medicamento: el primario y el secundario. El primero, se produce al poco tiempo de la administración del medicamento y es debido a la propia acción de éste. El segundo, se produce tras un periodo de latencia y se debe a la respuesta del organismo (Silva, 2008).

2.7.6 Alopátía y Homeopatía

En la medicina alopática, la medicina tradicional o en la terapia naturópata, los ingredientes son más concentrados y las dosis tienen proporcionalmente más efecto. En homeopatía, los remedios aunque diluidos, son más fuertes y sus ingredientes son menos activos. De esta manera, en homeopatía, un remedio 30c es considerado más fuerte que uno 6c (Landsberg *et al.*, 2003).

La Homeopatía es una filosofía de salud, y un sistema formal de uso de drogas terapéuticas que sigue los principios establecidos por Hahnemann. La doctrina homeopática, básica y esencialmente, consiste en una serie de principios que guían al profesional en la selección de la medicina apropiada para tratar a cada enfermo en particular. Para ello, debe conocer los efectos que cada droga o remedio produce tanto en lo global como en lo individual, para estar seguro que su elección es correcta para el caso específico que está tratando.

La diferencia básica entre la homeopatía y la alopátía, es que la homeopatía no confía en los nombres de las enfermedades. No se guía solamente por un síntoma específico, ni adopta automáticamente una solución ya prescrita para un problema (SAC, 2009).

2.7.7 Diferencias entre medicamento Homeopático y Fármaco Clásico

El remedio homeopático se administra bajo diversas presentaciones: gránulos, glóbulos, supositorios, gotas, etc. Las diferencias entre ambos, se sitúan en varios planos (Cuadro 7, Silva, 2008).

Cuadro 7. Diferencia entre fármacos clásicos (alópata) y medicamento homeopático, considerando su mecanismo de acción, características del efecto terapéutico, tipo de efectos secundarios y modo de prescripción.

| FÁRMACO CLÁSICO | MEDICAMENTO HOMEOPÁTICO |
|--|---|
| Sustancia empleada para combatir los efectos de una enfermedad o restaurar las funciones normales en tejidos alterados | Sustancia cuya propiedad terapéutica es conocida a través de la toxicología y la experimentación pura |
| Se prescribe de acuerdo con la filosofía Galénica | Se prescribe de acuerdo con la filosofía hipocrática-hahnemanniana |
| <i>Contraria contrarîs curentur</i> | <i>Similia similibus curentur</i> |

Cuadro 7. Continuación...

| FÁRMACO CLÁSICO | MEDICAMENTO HOMEOPÁTICO |
|--|---|
| Diferencias en Mecanismo de Acción | |
| Fármaco-receptor Naturaleza química Accional | Estimula todo el organismo Naturaleza física Reaccional |
| Características del Efecto | |
| Curva dosis-respuesta Efecto en órgano aislado | Efecto Todo-Nada No efecto en órgano aislado |
| Posología | |
| Según cinética Dosis ponderal | Según evolución del cuadro Dosis infinitesimal |
| Efectos secundarios | |
| Efectos colaterales tóxicos | Agravación inicial |
| Prescripción | |
| Con criterio etiológico, sintomático o fisiopatológico | Con base en el conjunto sintomático: físico y psíquico |

(Modificado de Silva, 2008)

2.7.8 Conocer el todo

Para saber qué es curable en cada enfermedad, es necesario conocerla tanto en sus manifestaciones individuales como generales. En cada caso individual el profesional puede ver un grupo de síntomas diferenciados que presenta el paciente y, comparando la totalidad de los síntomas individuales de este paciente con la sintomatología global que caracteriza a esa enfermedad, el homeópata puede guiarse para la elección del remedio para ese caso específico. Este conocimiento más global de las enfermedades requiere de un gran entrenamiento médico y una extensa experiencia clínica (SAC, 2009).

2.7.9 Las Materias Primas

Existen alrededor de 2,500 medicamentos considerados homeopáticos, obtenidos de los tres reinos de la naturaleza: el mineral, el vegetal y el animal, además de otros de origen químico o biológico (Briones, 2006; SAC, 2009) siendo de importancia crítica para la eficiencia de la homeopatía la calidad de las materias primas, tales como la pureza de los productos y la perfecta identificación de las especies vegetales y animales.

2.7.10 Los Tipos Constitutivos

Concretamente, se trata de una teoría que divide a las personas o animales en determinados grupos según su constitución desde el punto de vista homeopático. ¿Qué es lo que la homeopatía considera la “constitución” de una persona?: su estructura física, intelectual y emocional, tanto en los aspectos heredados como adquiridos. Analizando muy diversos factores, el profesional determina a qué tipo pertenece una persona o animal y a partir de allí puede tratarla con mayor certeza en cuanto a los remedios que dará.

Por supuesto hay una correspondencia entre los remedios y los tipos: una persona *Lycopodium* responderá en forma excelente al remedio *Lycopodium*, incluso al margen de la enfermedad que padezca.

Para obtener la información sobre el tipo constitutivo del paciente, el homeópata realiza un extenso cuestionario acerca de todos los aspectos de la vida de éste, desde los emocionales hasta los alimenticios. Cuando ha establecido el tipo, el homeópata puede empezar a trabajar en un Remedio Constitucional.

En los casos de enfermedades agudas (es decir, las que se presentan de pronto y tienen corta duración), el profesional puede llegar a recetar aún sin conocer el tipo constitutivo del paciente, porque los remedios homeopáticos en general son de rápida acción. Pero cuando se trata de una enfermedad crónica, el homeópata debe llegar más profundo en la historia personal y clínica de su paciente, para lo cual conocer el Tipo Constitutivo resulta imprescindible.

Tratar una enfermedad con un remedio constitucional ayuda a descifrar los motivos subyacentes que la causaron (SAC, 2009).

2.7.11 Campo de acción de la Homeopatía y sus limitantes

“La medicina homeopática cura lo curable”

La medicina homeopática puede curar a todos aquellos individuos que disponen de capacidades vitales (defensivas, inmunitarias, hormonales, neurológicas, psíquicas,

etc.) y que no curan espontáneamente porque requieren de un estímulo reactivo, el cual lo proporciona un medicamento homeopático bien seleccionado. La Homeopatía sería inútil o menos efectiva en:

- Afecciones de indicación quirúrgica impostergable
- Pacientes de cuidados intensivos (shock, deshidratación, sepsis)
- Enfoque psiquiátrico (psicóticos o neuróticos graves)
- Inmunodeprimidos graves (tumoraes o por tratamientos inmunosupresores)
- Lesión irreversible orgánica o funcional

(Silva, 2008)

La homeopatía y otras terapias complementarias cada vez son más usadas por miles de personas que no encuentran solución a sus problemas con la medicina tradicional. Sin embargo, “natural” no significa necesariamente “seguro”, por eso la OMS promueve el buen uso de las medicinas complementarias a través de manuales públicos.

La OMS reconoce que muchos tipos de medicina natural y complementaria han demostrado su utilidad en el tratamiento de ciertas patologías con mínimos riesgos. Sin embargo, su creciente popularidad y la falta de control médico hacen temer que muchos consumidores no consulten el uso de estos productos con sus médicos, provocando situaciones de peligro para su salud (SAC, 2009).

2.8 Literatura citada

Alonso-Spilsbury M, Mayagoitia NL, Mota RD. Conducta del cerdo Pelón Mexicano en condiciones agro-silvo-pastoriles. *Porcicultores y su Entorno*. 1998; 1: 4-8.

Alonso-Spilsbury M. Etología aplicada en los porcinos. En: *Etología Aplicada*, Galindo F y Orihuela A (Ed). UNAM, México. 2004: 181-218.

Anaya-Bretón MDM. Importancia de invertir en la producción orgánica en México, 1996-2006. (tesis de licenciatura). México, D. F. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Aragón. 2008. 148 pp.

- Andersen IL, Bøe KE, Kristiansen AL. The influence of different feeding arrangements and food type on competition at feeding in pregnant sow. *Applied Animal Behaviour Science*. 1999; 65: 91-104.
- Appleby MC. Life in a variable world: behaviour, welfare and environmental design. *Applied Animal Behaviour Science*. 1997; 54: 1-19.
- Arey DS. Straw and food as reinforcers for prepartal sows. *Applied Animal Behaviour Science*. 1992; 33: 217-226.
- Arteaga-Castañeda ML, Martínez-Gómez M, Guevara-Guzmán R, Hudson R. Comunicación química en mamíferos domésticos. *Veterinaria México*. 2007; 38: 105-123.
- Bach KKE. Influence of feed and feed structure on disease and welfare of pigs. The 4th NAHWOA Workshop Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock systems, 24-27 March, 2001 Wageningen Netherlands, (Consultado 9 septiembre 2008) Available from URL <http://www.veeru.reading.ac.uk/organic/FINALProceedingsEdited.pdf>
- Barragán HEA. Participación de los sistemas de producción animal en el equilibrio ecológico. En Castro MI, editor. Examen general de calidad profesional, para medicina veterinaria y zootecnia, material de estudios: Área porcinos. Jaiser editores. 1999. 189-212.
- Baumgartner J, Leeb T, Gruber T, Tiefenbacher R. Husbandry and Animal Health on Organic Pig Farms in Austria. *Animal Welfare*. 2003; 12: 631-635.
- Boelling D, Groen AF, Sørensen P, Madsen P, Jensen J. Genetic improvement of livestock for organic farming systems. *Livestock Production Science*. 2003; 80: 79-88.
- Bøe K. The process of weaning: when the sow decides. *Applied Animal Behaviour Science*. 1991; 30: 47-59.
- Bonilla PM. Proyecto de código de prácticas para la producción orgánica de alimentos de origen animal: estudio recapitulativo (tesis de licenciatura). México DF. UNAM FMVZ, 2002.
- Briones F. Los animales y la homeopatía. Teoría y experiencia. Dilema. Madrid. 2006.
- Broom DM. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*. 1986; 142: 524-526.
- Broom DM. Welfare evaluation. *Applied Animal Behaviour Science*. 1997; 54: 21-23.

Broom DM. Bienestar Animal. En: Etología Aplicada, Galindo F y Orihuela A (Ed). UNAM, México. 2004: 51-87.

Broom DM. Johnson KG. Stress and animal welfare. First ed. London. Chapman & Hall, 1993.

Carmona BJM. Dónde están las tonsilas. (Consultado 19 noviembre 2008) Available from URL http://www.3tres3iberico.com/sanidad/%C2%BFdonde-estan-las-tonsilas_56/ 2008.

Clutton-Brock J. 1987. Man-made animals: pigs. In: A Natural History of Domesticated Mammals. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1987. pp. 70–77.

Copado F, Aluja AS de, Mayagoitia L, Galindo F. The behaviour of free ranging pigs in the Mexican tropics and its relationships with human faeces consumption. Applied Animal Behaviour Science. 2004; 88: 243–252.

D'Huyvetter K, Cahrssen A. Homeopathy. Primary Care: Clinics in Office Practice. 2002; 29: 407-418.

Dalmau A, Llonch P, Velarde A. Visión y manejo del cerdo. 24-nov-2008 Los expertos opinan. (Consultado 19 noviembre 2010) Available from URL http://www.3tres3.com/los-expertos-opinan/vision-y-manejo-del-cerdo_2477/

Duncan IJH, Beatty ER, Hocking PM, Duff SRI. Assessment of pain associated with degenerative hip disorders in adult male turkeys. Research in Veterinary Science. 1991; 50: 200-203.

Ernst E. Is homeopathy a clinically valuable approach? Trends in Pharmacological Sciences. 2005, 26(11): 547-548.

Espinoza-Villavicencio JL, Palacios-Espinosa A, Ávila-Serrano N, Guillén-Trujillo A, de Luna- de la Peña R, Ortega- Pérez R, Murillo- Amador B. La ganadería orgánica, una alternativa de desarrollo pecuario para algunas regiones de México: Una revisión. Interciencia. 2007; 32: 385-390.

Fraser D. Assessing animal well-being: common sense, uncommon science. In: Food Animal Well-being. West Lafayette, Indiana: USDA and Purdue University. 1993: 37-54.

Fraser AF, Broom DM. Farm animal behaviour and welfare. 3th ed. London: Baillière Tindall, 1990: 256-349; 358-369.

Friendship RM, Henry SC. Cardiovascular system, hematology, and clinical chemistry. In Leman AD, Straw BE, Mengeling WL, D'Allaire S, Taylor DJ. Editores. Diseases of swine 7th edition. Iowa State University Press / AMES, IOWA USA. 1992.

Gómez MA, Schwentesius R, Meraz MR, Lobato A, Gómez L. Agricultura, Apicultura y Ganadería Orgánicas de México. 1a edición. 2005. Universidad Autónoma Chapingo. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (PIAI-CIESTAAM). México. 69 pp.

Graves HB. Behaviour and ecology of wild and feral swine (*Sus scrofa*). *Journal of Animal Science*. 1984; 58: 482-492.

Gustafson GM, Stern S. Two strategies for meeting energy demands of growing pigs at pasture. *Livestock Production Science*. 2003; 80: 167-174.

Hermansen JE. Organic livestock production systems and appropriate development in relation to public expectations. *Livestock Production Science*. 2003; 80: 3-15.

Hermansen JE, Moustsen VA, Andersen BH. Development of organic pig production systems. Paper presented at Perspectives in Pig Science, (citado 20 enero 2005) 2002 1-16. <http://orprints.org/6098>

Hovi M, Sundrum A, Thamsborg SM. Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges. *Livestock Production Science*. 2003; 80: 41-53.

Ison SH, D'Eath RB, Robson SK, Baxter EM, Ormandy E, Douglas AJ, Russell JA, Lawrence AB, Jarvis S. "Subordination style" in pigs? The response of pregnant sows to mixing stress affects their offspring's behaviour and stress reactivity. *Applied Animal Behaviour Science*. 2010; 124: 16-27.

Jensen P. Observations of the maternal behaviour of free-ranging domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 1986; 16: 131-142.

Jensen P. Maternal behaviour and mother-young interactions during lactation in free-ranging domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 1988; 20: 297-308.

Kelley KW. Stress and immune function: A bibliographic review. *Annales de Recherches Vétérinaires*. 1980; 11: 445-458.

Klont RE, Hulsegge B, Hoving-Bolink AH, Gerritzen MA, Kurt E, Winkelman-Goedhart HA, Jong IC de, Kranen RW. Relationships between behavioral and meat quality characteristics of pigs raised under barren and enriched housing condition. *Journal of Animal Science*. 2001; 79: 2835-2843.

Kouba M. Quality of organic animal products. *Livestock Production Science*. 2003; 80: 33-40.

Kurz JC, Marchinton RL. Radiotelemetry studies of feral hogs in South Carolina. *Journal of Wildlife Management*. 1972; 32:1240-1248.

Landsberg G, Hunthausen W, Ackerman L. Handbook of behavior problems of the dog and cat. 2nd edition. Saunders. Toronto. 2003.

Lawrence AB. The ISAE Wood-1 Gush Lecture 2006 Applied animal behaviour science: Past, present and future prospects. *Applied Animal Behaviour Science* 2008; 115: 1–24

Luescher UA, Friendship RM, Lissemore KD, McKeown DB. Clinical ethology in food animal practice. *Applied Animal Behaviour Science* 1989; 22: 191–214.

Marchant JN, Broom DM. Effect of dry sow housing conditions on muscle weight and bone strength. *Animal Science*. 1996; 62: 105-113.

Meese GB, Ewbank R. The establishment and nature of the dominance hierarchy in the domesticated pig. *Animal Behaviour*. 1973; 21: 326-334.

Mendl M, Zanella AJ, Broom DM. physiological and reproductive correlates of behavioural strategies in female domestic pigs. *Animal Behaviour*. 1992; 44: 1107-1121.

Moberg GP. Biological response to stress: Key to assessment of animal well-being? In: *Animal Stress*. Moberg GP (ed.). Bethesda, Md: American Physiological Society. 1985: 27-49.

Nardone A, Zervas G, Ronchi B. Sustainability of small ruminant organic systems of production. *Livestock Production Science*. 2004; 90: 27-39.

Newton ET. Note on *Coryphodon* remains from the Woolwich Beds of the Park Hill Section, Croydon Original Research Article Proceedings of the Geologists' Association, Volume 8, Issue 4, 1883, Pages 250-254, IN3.

Nicol CS, Russell SM. Editorial. *Endocrinol*. 1990; 127: 985-989.

Okumura N, Kurosawa Y, Kobayashi E, Watanobe T, Ishiguro N, Yasue H, Mitsuhashi T. Genetic relationship amongst the major non-coding regions of mitochondrial DNAs in wild boars and several breeds of domesticated pigs. *Animal Genetics*. 2001; 32: 139–147.

Pijoan AC. "La porcicultura: una industria bajo ataque", Actualidades en la producción porcina y en el diagnóstico de enfermedades, 1999 marzo 26-27, México (DF): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, 1999: 19-23.

Rodarte LF. Comportamiento animal y su relación con la producción. En: Diplomado de actualización en asesoría a empresas porcinas. Ed. MVZ EPA Mario E. Haro Tirado y MVZ, PhD Pedro Juan Pradal Roa. Del 27 al 31 de marzo de 2000: 18-27.

Rodarte LF, Barragán A, Trujillo ME, Doperto JM, Galindo F. Assessment of post-weaning biting and Licking behaviour and its relationships with production in piglets between 14 and 56 days of age. *Proceeding of the 34th International Congress of the ISAE 2000 october 17-20, Florianópolis, Brasil: International Society for Applied Ethology, 2000: 187.*

Rodarte LF. (2001a). Comportamiento del cerdo. En: *Apuntes de Etología Aplicada*. Ed. Marcela González de la Vara. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio. 2001.:24-29.

Rodarte LF. (2001b) La importancia del comportamiento del cerdo en los sistemas de producción. En *Producción Animal Orgánica, el hombre rural guardián de la naturaleza*. Ed. Ruiz-Figueroa JF. Universidad Autónoma Chapingo, México. 2001:146-152 ISBN-968-884-343-1.

Rodarte LF. (2001c). Efecto del enriquecimiento ambiental sobre el bienestar de lechones destetados a 14 días de edad. (Tesis de Maestría). FMVZ-UNAM 2001.

Rodarte LF, Ducoing A, Galindo F, Romano MC, Valdez RA. The effect of Environmental Manipulation on Behavior, Salivary Cortisol, and Growth of Piglets Weaned at 14 Days of Age. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2004; 7: 171-179.

Rodarte LF, Trujillo MA, Doperto JM, Galindo F. Efecto de la manipulación ambiental sobre el comportamiento social, reactividad al humano y producción de lechones destetados a 14 días de edad. *Veterinaria México*. 2005; 36: 375-380.

Ruiz FJF. Curso-Taller del ABC de la agricultura orgánica: Memorias de la ponencia para el curso: El ABC de la agricultura orgánica; 2001 marzo 29-31; Chapingo (Estado de México) México: Consejo Nacional Regulador de Agricultura Orgánica, A. C. Centro Regional Universitario del Anáhuac. Programa de Agricultura Orgánica. UACH. 2001.

SAC. Salud Alternativa Complementaria. 2ª edición. X.Y.Z. Editora, S.A. Buenos Aires, Argentina. 2009. (26: 5, 9, 48-58).

Sandøe P, Christiansen SB, Appleby MC. Farm animal welfare: The interaction of ethical questions and animal welfare science. *Animal Welfare*. 2003; 12: 469-478.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. La producción de carne en México 2010. Claridades agropecuarias. México (DF): SAGARPA, 2010. Número 207:19-33 <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/207/ca207-19.pdf>

Silva E. Homeopatía Veterinaria. 1ª edición. Propulsora de Homeopatía. México. 2008.

Spinka M, Algers B. Funtional view on undder massage after milk let-down in pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 1995; 43: 197-212.

Spinka M, Illman G, Algers B, Stetkova Z. The role of nursing frecuency in milk production in domestic pig. *Journal of Animal Science*. 1997; 75: 1223-1228.

Stolba A, Wood-Gush DGM. The behaviour of pigs in a seminatural environment. *Animal Production*. 1989; 48: 419-425.

Sundrum A. Managing aminoacids in organic pig diets. The 4th NAHWOA Workshop Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock systems; March 24-27; 2001 Wageningen Netherlands, (citado 9 septiembre 2008) Available from URL <http://www.veeru.reading.ac.uk/organic/FINALProceedingsEdited.pdf>

Sundrum A. Carcass quality of organic pork. Paper presented at AFSSA; Journée d'Echanges sur l'Agriculture Biologique. Paris, France, (citado 20 enero 2005) 18 octobre 2002; page 50-52. 905. <http://orgprints.org/00000905/>

Tannenbaum J. Ethics and animal welfare: the inextricable connection. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1991; 198: 1360-1376.

Tinoco JLL. La porcicultura mexicana y el TLCAN. Colección posgrado UNAM Dirección General de Estudios de Posgrado. Facultad de Medicina veterinaria y Zootecnia. 1^a edición. México (DF) 2004.

United States Department of Agriculture USDA 2010
<http://usdasearch.usda.gov/search?utf8=%E2%9C%93&affiliate=usda&query=pork+stadistic&commit=Search&x=0&y=0>

Van Rooijen J. Wahlversuche, eine ethologische Methode zum Sarnrnein von Messwerten, und Haltungseinflusse zu erfassen und zu beurteilen. Aktuelle Arbeiten zur artgemeissen Tierbaltung, KTBL Schrift 1980; 264: 165-185.

Waiblinger S, Boivin X, Pedersen V, Tosi MV, Janczak AM, Visser EK, Jones RB. Assessing the human–animal relationship in farmed species: A critical review Applied Animal Behaviour Science. 2006; 101: 185–242.

Whittemore CT, Schofield CP. A case for size and shape scaling for understanding nutrient use in breeding sows and growing pigs. Livestock Production Science. 2000; 65: 203-208.

Woolfolk A. What motivates teachers? Important work on a complex question. Learning and Instruction 2008; 18: 492-498.

Zollitsch W. Feeding for Health and Welfare: the Challenge of Formulating Well-balanced Rations in Organic Livestock Production. En Vaarst M. Animal Health and Welfare in Organic Agriculture. CABI Publishing. 1ra Edición. Wallingford. Reino Unido. 2004: 329-349.

Capítulo 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Si bien en México la oferta y la demanda de productos ecológicos son bajas, se puede vislumbrar un gran potencial para el mediano y largo plazo, entre otras cosas por la creciente preocupación por el deterioro ambiental, el bienestar animal y la salud humana.

El movimiento agroecológico representa un nuevo esquema de producción, ya que debe de garantizar que el producto que se compra, cumple con las expectativas del consumidor a lo largo de toda la cadena productiva y de comercialización por lo que todo debe estar regulado por una serie de directrices. La producción orgánica ya se encuentra establecida en México sobre todo en el sector agrícola en donde ha tenido un buen crecimiento. En lo que se refiere a los productos pecuarios, ya existe producción de leche y carne de bovino, carne y huevo de aves, pero no ha tenido el impacto y difusión necesarios para un establecimiento de la porcicultura orgánica en México.

Este tipo de proceso productivo no representa un retroceso en los mecanismos de producción como se podría pensar en un principio, debido a la prohibición de ciertos productos o sustancias así como de técnicas y procesos frecuentes en los sistemas convencionales. Los productores deben considerar aplicar nuevas tecnologías, métodos de manejo y alimentación para lograr sustituir productos y técnicas de los sistemas convencionales y entonces convertirse de manera satisfactoria al sistema agroecológico.

La porcicultura orgánica en el ámbito mundial aún no está plenamente desarrollada, ya que existen distintas problemáticas importantes que requieren ser resueltas en un corto plazo, como las siguientes:

- Aunque no existe suficiente información sobre las necesidades específicas de los cerdos en estos sistemas, así como los manejos en exterior, pueden ser aplicadas de manera parecida a las de la producción extensiva convencional, además existen diversas formas de producir cerdos ecológicamente que han probado ser altamente productivas y sustentables.

- Se han realizado pruebas en distintas líneas genéticas de cerdos convencionales que han comprobado tener resultados positivos; sin embargo, tendrán que ser probados en condiciones de producción de distintos países y regiones.
- Algunos alimentos nuevos han sido probados como fuentes de aminoácidos, que a pesar de que puede resultar difícil el empleo de estos en grandes proporciones no es necesario por la calidad del producto, tal es el caso de la proteína de papa.
- El control de los parásitos puede ser realizado con la implementación de diversos manejos preventivos y entonces se puede prescindir de los desparasitantes químicos en la mayoría de las veces.
- Las condiciones del mercado al que se dirija el producto son las que tendrán que ser consideradas, aunque difieran entre países.
- La legislación es revisada y se pretende actualizarla en un futuro cercano.
- La experiencia y el conocimiento de la situación local de los propios productores es una herramienta muy importante para resolver distintas problemáticas que no se han descrito.

Todo lo anterior puede representar grandes avances para la porcicultura orgánica, sin embargo, aún falta investigación en todos los temas para facilitar a los porcicultores ecológicos librar diversos retos. En un futuro se deberán desarrollar sistemas productivos para construir las condiciones apropiadas con respecto a la vida silvestre, al ambiente, a la salud, al bienestar animal y a la calidad alimentaria; en lugar de sólo enfocarse en tres puntos como calidad alimentaria, salud animal o deterioro ambiental. Debido a estos objetivos y a la complejidad de la producción orgánica es necesario enfocarse en el desarrollo de investigación relevante y de alta calidad para conducir a una interacción constructiva entre la investigación y el servicio que dará al desarrollo del sector agropecuario.

El panorama de la porcicultura orgánica en general para México es prometedor ya que existen diversas condiciones favorables dentro del país, por ejemplo, debe ser de gran interés para el gobierno, porque puede dar un impulso al sector agropecuario nacional,

generar fuentes de empleo en áreas rurales que ayuden a disminuir la migración hacia las ciudades o al extranjero. Además diversos países, entre ellos EUA, tienen una gran demanda de productos ecológicos que no puede ser satisfecha por su sistema de producción intensivo. Estos países representan un gran mercado que no se ha aprovechado y para tal motivo puede tomarse ventaja de los diversos tratados comerciales que tiene México.

Sin embargo, es necesario realizar una investigación para conocer la factibilidad de que porcicultores a pequeña escala puedan realizar un proceso de transición, cómo afecta este proceso de transición la producción de los cerdos, qué prácticas de manejo, alojamiento y alimentación pueden ser realizadas, cómo modifica el proceso ecológico el estatus sanitario de los animales y qué mecanismos se pueden emplear para la comercialización de la carne.

Para responder algunas de estas preguntas es necesario diseñar investigaciones específicas para cada uno de los puntos mencionados.

3.1 HIPÓTESIS

Existe relación entre la ingesta de alimento sólido que complemente el consumo de leche con la posición en el orden de tetas en la que se encuentre el lechón y la jerarquía del cerdo después del destete.

El *Ferrum metallicum* 30c es una fuente de Fe⁺ para el lechón eficaz y eficiente en su aplicación.

La factibilidad, validez y reproducibilidad de la aplicación de un protocolo *Welfare Quality*[®] para la evaluación del bienestar animal, es igual sin importar el tipo de granja de cerdos en la que se aplique.

3.2 OBJETIVOS

Determinar la relación entre las estrategias de amamantamiento y su consistencia durante la lactancia y el post destete de lechones de la raza Pampa-Rocha criados en pastoreo con suplemento alimenticio.

Determinar la pertinencia de un tratamiento homeopático para evitar la presencia de anemia en los lechones producidos en condiciones ecológicas.

Determinar la viabilidad y la sensibilidad del protocolo *Welfare Quality*[®] para evaluar el bienestar de cerdos en engorda en granjas de México.

Evaluar la buena alimentación, el buen alojamiento, la buena salud y la conducta apropiada en granjas porcinas.

Comparar los diferentes procesos productivos en cerdos de acuerdo al protocolo de *Welfare Quality*[®] donde se determinaron los principios y criterios para evaluar el bienestar animal.

Capítulo 4. INFLUENCIA DEL ORDEN DE TETAS EN EL DESTETE Y PRODUCTIVIDAD DE LECHONES PAMPA-ROCHA EN CONDICIONES DE PASTOREO

4.1 RESUMEN

El cerdo como especie omnívora, durante la lactancia ingiere alimento sólido que complementa al consumo de leche, el cual puede tener relación con la posición en el orden de tetas en la que se encuentre el lechón. Sin embargo, no se sabe con exactitud la relación del orden de tetas con la jerarquía posterior al destete. Por lo cual el objetivo de este estudio fue determinar la relación entre las estrategias de amamantamiento y su consistencia durante la lactancia y el post destete de lechones de la raza Pampa-Rocha criados en pastoreo con suplemento alimenticio. Se utilizaron 63 lechones provenientes de ocho camadas de cerdas Pampa-Rocha cruzadas con sementales de las razas Large White, Pampa-Rocha y Duroc, alojadas en corrales de 1500 m² durante toda la lactancia y hasta 10 días posteriores al destete, identificando la posición que ocupaba cada lechón en la línea de tetas y en la jerarquía dentro de la camada, para determinar el comportamiento de los lechones y el índice de éxito después del destete. El 61.9% de los lechones prefirió amamantarse de una teta anterior (TA) el 38.1% restante lo hizo de alguna de las tetas posteriores (TP), los lechones que realizaron mayor número de visitas al comedero fueron los que se amamantaron de TP existiendo diferencia ($p < 0.0001$) en el incremento de peso vivo. El comportamiento sólo fue diferente en la conducta de locomoción ($P = 0.0480$) y consumo de alimento sólido ($P = 0.0282$), donde los lechones TP presentaron mayor actividad. El índice de éxito fue diferente ($P = 0.0072$), siendo de 0.46192 para los lechones TA y de 0.36851 para los TP. Se evaluó la condición corporal de la cerda durante la lactancia, manteniéndose todas en grado cc3 durante las tres primeras semanas, el 50% de las cerdas disminuyó al grado cc2 a la quinta semana y para la semana seis el 75% de las cerdas se encontraba en grado cc2, no encontrando diferencia ($p > 0.05$). La ganancia diaria de peso fue mejor para los lechones TA (0.24800) al destete y (0.22889) a los 10 días posdestete y para los lechones TP (0.21783) al destete y (0.20217) a los 10 días posdestete ($P = 0.0368$ y $P = 0.0382$), respectivamente.

Palabras clave: orden de tetas, lactancia, jerarquía, post destete, pampa-rocha.

4.2 INTRODUCCIÓN

El cerdo desarrollado en pastoreo, permite que los lechones expresen su comportamiento neonatal y juvenil típico de la especie y las cerdas su comportamiento materno. Este sistema de producción tiene sus antecedentes en Europa a finales del siglo XX y se identificó como “outdoor” o al aire libre. Este modelo de producción tiende a sustituir instalaciones costosas por parideras de campo cuyo valor es inferior a las maternidades en confinamiento (Berger, 1996). Este modelo se extiende a varios países sudamericanos, siendo Uruguay donde tiene una mayor aceptación, con instalaciones de bajo costo e impacto ambiental, mano de obra familiar y bienestar animal.

El lechón es un animal gregario que requiere establecer el “Orden de Tetas”, desde su nacimiento. Este comportamiento establece una forma de asegurar su alimento y “apego materno” y una jerarquía entre los demás lechones. Se ha observado, en las principales razas porcinas, que las tetas anteriores producen más leche que las posteriores (Pluske y Dong, 1998; Kim *et al.*, 2000). La lactancia en el cerdo, es una etapa compleja, donde el amamantamiento y particularmente la succión y eyección de la leche, además de la vocalización de la cerda y los lechones, se realiza de forma particular. El patrón conductual del amamantamiento ha sido estudiado (Fraser, 1980), y cómo se afecta el desarrollo de los lechones durante el proceso del destete (Mason *et al.*, 2003). Además, se relaciona la ubicación del lechón durante el amamantamiento y la edad al destete (Puppe y Tuchscherer, 1999). Al ser el cerdo una especie omnívora, la ingesta de alimento sólido que complementa al consumo de leche, puede tener relación con la posición en el orden de tetas en la que se encuentre el lechón. Sin embargo, no se sabe con exactitud la relación del orden de tetas con la jerarquía posterior al destete. Por lo cual el objetivo de este estudio fue determinar la relación entre las estrategias de amamantamiento y su consistencia durante la lactancia y el post destete de lechones de la raza Pampa-Rocha criados en pastoreo con suplemento alimenticio.

4.3 MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó con la colaboración conjunta de la Facultad de Agronomía y la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República, Uruguay y el Laboratorio de Etología Aplicada de la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil; Programa de Ganadería del Colegio de Postgraduados, México y la FMVZ de la Universidad Nacional Autónoma de México.

4.3.1 Descripción de las instalaciones

La unidad de producción de cerdos (UPC), cuenta con 82 corrales, con un área de 1,500 m² cercada con tres hilos electrificados. El área de servicio es de 150 m² donde se encuentra el refugio, bebedero de chupón y comederos independientes para la cerda y lechones. En el resto del corral (1,350 m²), se mantiene una cubierta vegetal durante todo el año, con rotación de animales. Existe una red de caminos, que comunica con todas los corrales (Figura 9a). Se utilizaron ocho corrales, los cuales se ocupaban conforme parían las cerdas, en diferentes tiempos: C7, C13, B18, E7, C8, E2, B16 y C1 (Figura 9b).



Figura 9. a) Vista de uno de los potreros (área de servicios), donde se aprecia el refugio, el comedero de la cerda y el cerco eléctrico

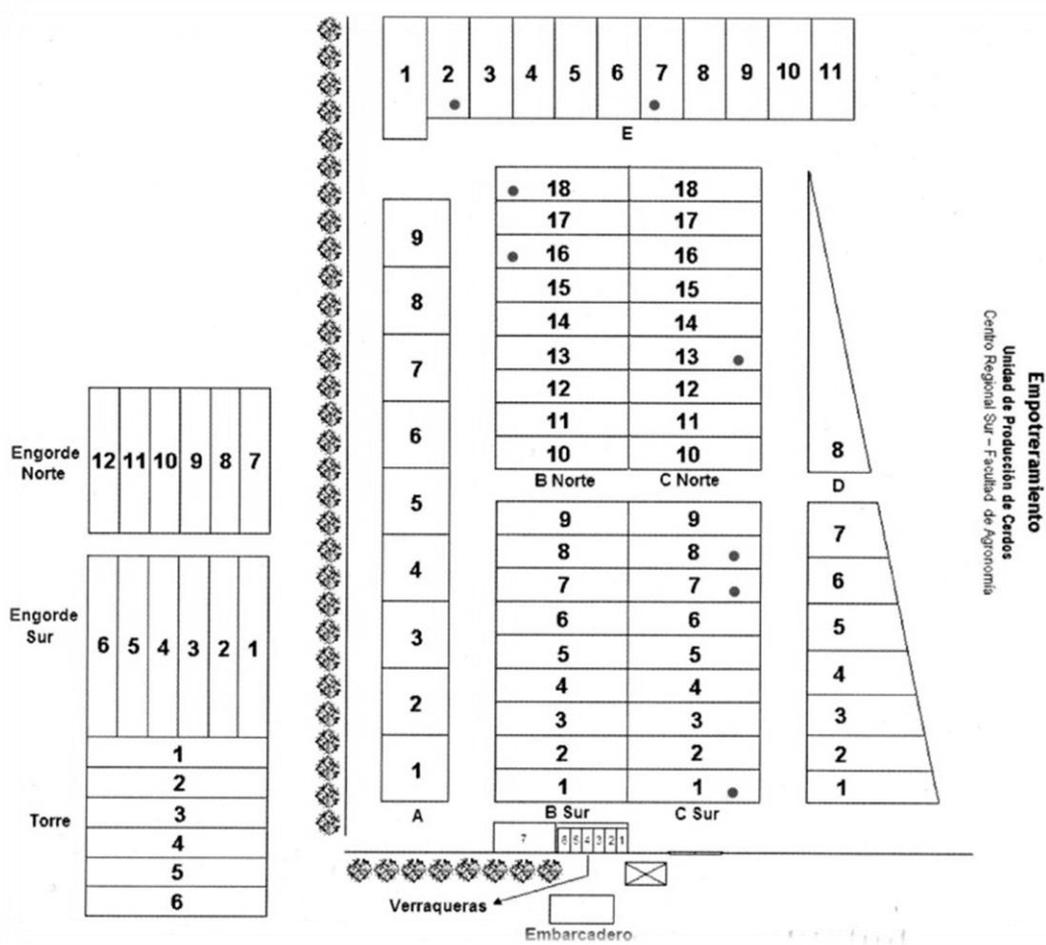


Figura 9. b) Croquis de la unidad de producción de cerdos. La marca • indica el potrero donde se mantuvo la cerda y su camada

4.3.2 Animales

A partir de 24 h posparto y hasta 10 días después del destete (7 semanas ± 5 días), se observaron a 63 lechones híbridos (50% Pampa Rocha) provenientes de ocho camadas, identificados con muescas en las orejas y marcados con pintura en aerosol, en los flancos y dorso con numeración ascendente, según el tamaño de la camada. Las madres fueron Pampa-Rocha de diferente número de parto (Cuadro 8), de las cuales tres se cruzaron con sementales de la raza Large White, otras dos con Pampa-Rocha y las restantes con macho Duroc.

Cuadro 8. Identificación de las hembras y sus camadas observadas durante el estudio

| Camada | Parto | Raza | N° de Lechones | Corral/Potrero |
|--------|-------|------|----------------|----------------|
| 1 | 10 | LW | 11 | C7 |
| 2 | 8 | LW | 6 | C13 |
| 3 | 1 | PR | 10 | B18 |
| 4 | 10 | PR | 10 | E7 |
| 5 | 4 | D | 9 | C8 |
| 6 | 16 | D | 6 | E2 |
| 7 | 13 | D | 4 | B16 |
| 8 | 9 | LW | 7 | C1 |

4.3.3 Alimentación

El potrero contaba con una pradera mixta, de Trébol Rojo (*Trifolium pratense*) y Achicoria (*Cichorium intybus*). A las hembras en gestación se les proporcionó 1.25 kilogramos de alimento en polvo con 13.8% de proteína cruda (PC) y 3,290 Kcal Kg⁻¹ de energía digestible (ED), a las hembras recién paridas y durante la primera semana de lactancia se les proporcionaron 3.0 kg; posteriormente y hasta el destete se les incrementó 0.25 kg por lechón. Todas las cerdas independientemente de la etapa fisiológica recibieron la misma dieta (Cuadro 9) y los lechones recibieron una dieta con 20.3% de PC y ED 3,500 Kcal Kg⁻¹ a partir de los 14 días de edad.

Cuadro 9. Criterios de alimentación aplicados en la UPC, en las distintas categorías del plantel reproductor, sobre pasturas

| CATEGORIA | Kg/día |
|-------------------------------|--------------------|
| Cerdas en gestación | 1.25 |
| Cerdas 1º semana de lactancia | 3.00 |
| Cerdas resto de la lactancia | 3.00 + 0.25/lechón |
| Cerdas destete-celo | 3.00 |
| Verracos | 3.00 |

(Vadell, 1999)

4.3.4 Evaluación conductual

4.3.4.1 Orden de Tetas

Se observó el periodo de amamantamiento (Fraser, 1980) de cada camada durante la tercera, quinta y sexta semana de edad, identificando la teta utilizada por cada lechón durante cada periodo, obteniendo la ubicación de los lechones entre las 12 tetas (teta 1 más craneal izquierda hasta la teta 12 derecha más caudal). Así mismo se definieron dos niveles territoriales de la línea de tetas, por par craneo caudal (1 – 6) y tetas anteriores los primeros tres pares craneales y los restantes tres pares caudales son las tetas posteriores (Figura 10).

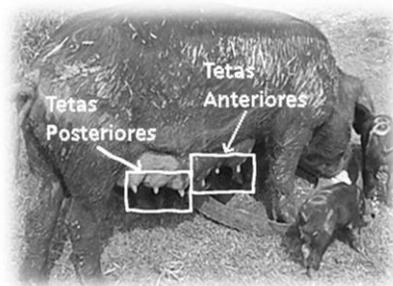


Figura 10. Identificación de las tetas anteriores y posteriores

Asimismo, se registró la posición en la que la cerda se encontraba durante el amamantamiento, pudiendo ser echada de lado izquierdo o derecho (E) o bien manteniéndose parada (P).

4.3.4.2 Consumo de alimento sólido

Se les ofreció a los lechones alimento sólido peletizado en comedero exclusivo para ellos, al mismo tiempo que a la cerda se le ofreció concentrado en polvo en su comedero. El manejo de los animales fue de las 8:30 a 9:30 h, se realizó un muestreo de barrido cada 60 segundos, donde se registró la proporción de uso de los comederos por parte de los lechones, para lo cual se formaron seis grupos:

- Grupo 1 = lechones que ocuparon una teta anterior y tuvieron contacto bucal con el alimento contenido en el comedero de la cerda,

- Grupo 2 = lechones que ocuparon una teta anterior y tuvieron contacto bucal con el alimento contenido en el comedero de los lechones,
- Grupo 3 = lechones que ocuparon una teta anterior y se encontraban en algún otro lado,
- Grupo 4 = lechones que ocuparon una teta posterior y tuvieron contacto bucal con el alimento contenido en el comedero de la cerda,
- Grupo 5 = lechones que ocuparon una teta posterior y tuvieron contacto bucal con el alimento contenido en el comedero de los lechones y
- Grupo 6 = lechones que ocuparon una teta posterior y se encontraban en algún otro lado.

4.3.4.3 Comportamiento del lechón y de la cerda

Por medio de un muestreo *ad libitum* se identificó el etograma del lechón en condiciones de pastoreo. El patrón de actividad diurna fue determinado por medio de muestreos de barrido cada tres minutos durante dos horas diarias por cuatro días en un horario entre las 8:30 y 15:30 horas (excluyendo el periodo de alimentación y los días en que se realizaron los pesajes y muestreo de alimentación), donde se obtuvieron 164 barridos por camada. Las conductas identificadas fueron 17 (Cuadro 10).

Cuadro 10. Etograma del lechón en condiciones “de pastoreo”

| Comportamiento | Definición |
|-----------------------------|---|
| Acicalamiento | El lechón se está rascando con alguna parte del entorno físico |
| Bebiendo | El lechón se aproxima al bebedero e ingiere y deglute agua |
| Caminando | El lechón se desplaza moviendo las cuatro extremidades en forma alternada y al paso |
| Comiendo concentrado | El lechón se aproxima al comedero e ingiere, mastica y deglute alimento peletizado o en polvo |
| Comiendo pasto | El lechón se aproxima al pasto e ingiere, mastica y deglute la materia vegetal |

Cuadro 10. Continuación...

| Comportamiento | Definición |
|--------------------------|--|
| Echado | El lechón permanece con las extremidades vencidas (flexionadas o estiradas) permitiendo el contacto de su cuerpo (tronco) con la superficie del suelo, ya sea en posición decúbito lateral o decúbito esternal |
| Explorando | El lechón se presenta olfateando cualquier superficie del entorno físico, pudiendo tener contacto táctil de su jeta con el objeto en cuestión |
| Hozando la tierra | El lechón hace contacto con su jeta ejerciendo presión sobre la tierra removiéndola |
| Masajear teta | El lechón hace contacto con su jeta ejerciendo presión alrededor de la teta que le corresponde |
| Masajear lechón | El lechón hace contacto con su jeta ejerciendo presión sobre la piel de otro lechón |
| Jugando | El lechón solo o interactuando con otro individuo, participa en una carrera o realizando movimientos exagerados como brincos, cabezazos, persecuciones y empujones, no implica ganador o perdedor |
| Parado | El lechón se presenta quieto sobre sus cuatro extremidades |
| Pelea | El lechón presenta cualquier conducta que indique conflicto social a saber: amenaza, ataque, persecución y huida |
| Sentado | El lechón presenta la parte posterior de su tronco en contacto con el suelo apoyando la mayor parte de su peso |
| Amamantamiento | El lechón se encuentra quieto y pegado en su respectiva teta realizando succión de leche materna |
| Fuera de vista | El lechón no se encuentra en el campo visual del observador |
| Vocalización | El lechón emite un sonido vocal |

4.3.4.4 Índice de Éxito

Al destete, tres y diez días después del destete, se obtuvo el índice de éxito; $IE = (ID / (ID + id))$, donde ID corresponde al N° de veces que el lechón desplaza a otro individuo, e id corresponde al N° de veces que el lechón es desplazado por otro individuo; se utilizó alimento como disparador del comportamiento.

4.3.5 Evaluación productiva

4.3.5.1 Condición corporal de la cerda

La condición corporal (Figura 11) fue registrada a las tres, cinco y seis semanas de lactancia, según la siguiente escala (Faccenda, 2005).

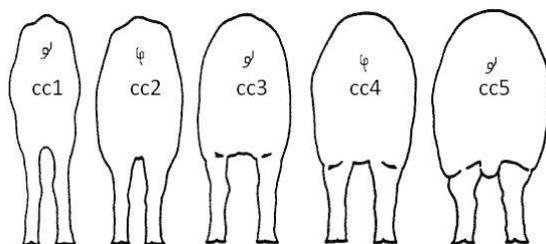


Figura 11. Esquema de la escala de condición corporal en cerdas (modificado de Faccenda, 2005).

- Condición corporal grado 1 (cc1): cerda emaciada, la columna es muy prominente y visible a simple vista.
- Condición corporal grado 2 (cc2): cerda flaca, la pelvis y los huesos de la columna vertebral son visibles y se aprecian fácilmente a la palpación.
- Condición corporal grado 3 (cc3): ideal, la pelvis y los huesos de la columna vertebral no son visibles y se aprecian con dificultad mediante la palpación.
- Condición corporal grado 4 (cc4): cerda gorda, pelvis y los huesos de la columna vertebral sólo se aprecian haciendo gran presión con la palma de la mano. Contorno en forma de tubo.
- Condición corporal grado 5 (cc5): cerda muy gorda, no es posible detectar los huesos de la pelvis o la columna.

4.3.5.2 Ganancia diaria de peso (GDP)

Se registró el peso de los lechones a las 24 horas de nacidos, a las tres semanas de edad, al momento del destete (6^{ta} semana de edad), y a los 3 y 10 días post-destete, calculándose la ganancia diaria de peso (GDP) al destete y a los 10 días posdestete. Para considerar el tamaño de la camada se calculó el peso relativo (peso del individuo/peso de la camada) al destete y a los 3 y 10 días posdestete.

4.3.6 Análisis estadístico

Las variables productivas fueron analizadas usando PROC GLM (SAS, 2010) con un diseño completamente al azar (Steel y Torrie, 1986), usando como covariable el peso relativo, preferencia y consistencia del pezón. El modelo estadístico utilizado fue el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta (X_{ij} - \bar{X}_{..}) + \xi_{ij} \quad i= 1, 2 \quad j= 1,2,3,\dots,63$$

donde:

- Y_{ij} = Variable respuesta (GDP, Consumo de alimento, índice de éxito)
- μ = Media general.
- τ_i = Efecto del i-ésimo tratamiento (Tetas anteriores y Tetas posteriores)
- β = Coeficiente de regresión
- ξ_{ij} = Error aleatorio
- $\xi_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$

A los datos del estudio conductual le fueron realizadas la prueba de normalidad de Kolmogorov y Smirnov (Lehner, 1996; SAS, 2010). Se realizaron las pruebas de Wilcoxon y Kruskal Wallis para comparar ubicación, estabilidad de succión individual, preferencia por ubicación de comedero y variables de comportamiento asociadas con tetas anteriores y posteriores. Se usó el PROC NPAR1WAY de SAS versión 9.3, (2010).

4.4. RESULTADOS

4.4.1 Evaluación conductual

4.1.4.1.1 Orden de tetas

Los lechones mantuvieron su posición en el orden de tetas durante toda la lactancia quedando ubicados en las tetas anteriores 39 lechones y en las tetas posteriores 24 lechones, promediando por camada 4.875 y 3.0 lechones respectivamente ($P=0.0055$), solo dos lechones intercambiaron su teta durante el segundo muestreo, no presentando diferencia alguna ($P>0.05$). La proporción de lechones que se mantuvieron en las tetas

anteriores fue del 61.9%, mientras que el 38.1% restante se quedó en las tetas posteriores (Figura 12).

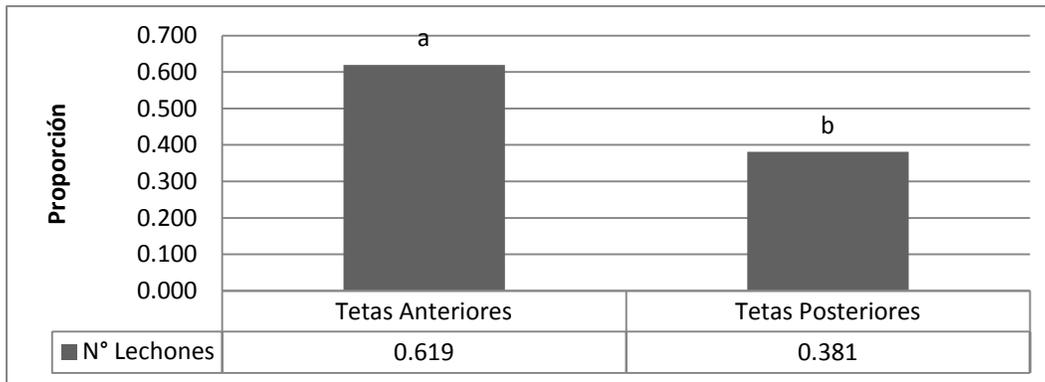


Figura 12. Proporción de lechones según la ubicación en la línea de tetas.

En seis camadas predominan los lechones que poseen una teta anterior, sólo en la camada N° 4 se invierte la relación de lechones que se amamantan de las tetas anteriores con respecto a las posteriores y en la camada N° 3 esta relación es igual (Figura 13).

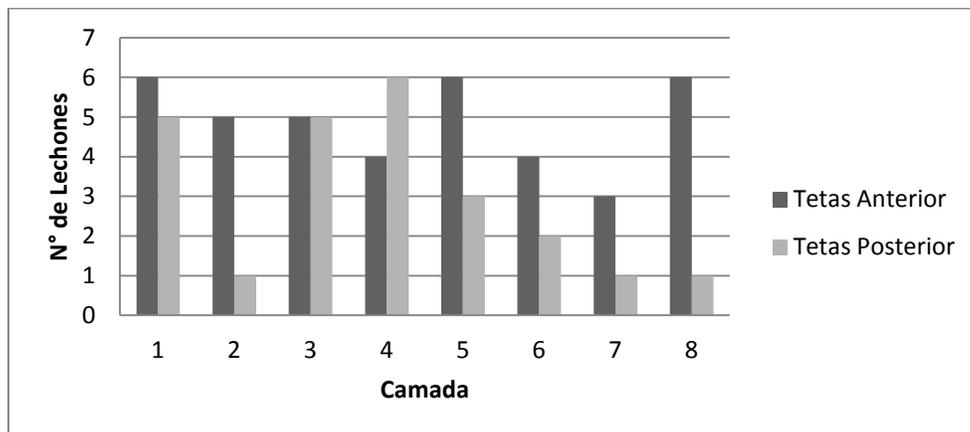


Figura 13. Ubicación de los lechones por camada en la porción anterior o posterior de la línea de tetas

Los lechones permanecieron siempre con la misma teta, sólo en el caso de tres lechones que representa el 4.76% se observó que poseían dos tetas cada uno, (Cuadro 11).

Cuadro 11. Lechones que poseen doble teta en las diferentes camadas

| Lechón | Teta |
|--------|----------|
| L3C1 | T3 y T5 |
| L6C3 | T4 y T6 |
| L5C8 | T8 y T10 |

Por otro lado, los lechones L3C7 y L9C7 intercambiaron su teta durante el segundo muestreo, representando el 3.17% del total de los lechones ($p>0.05$).

La teta que presentó la mayor preferencia de uso por los lechones es la T1 (Figura 14), que se encontraba ocupada en todas las camadas, seguida por la T2 y T3, presente en siete camadas, la T4 y T8 estuvo ocupada en seis camadas mientras que la T5, T6 y T10 estuvo ocupada en cinco camadas, la T7 y T12 estuvo ocupada en cuatro camadas y finalmente las T9 y T11 sólo en tres camadas fueron utilizada.

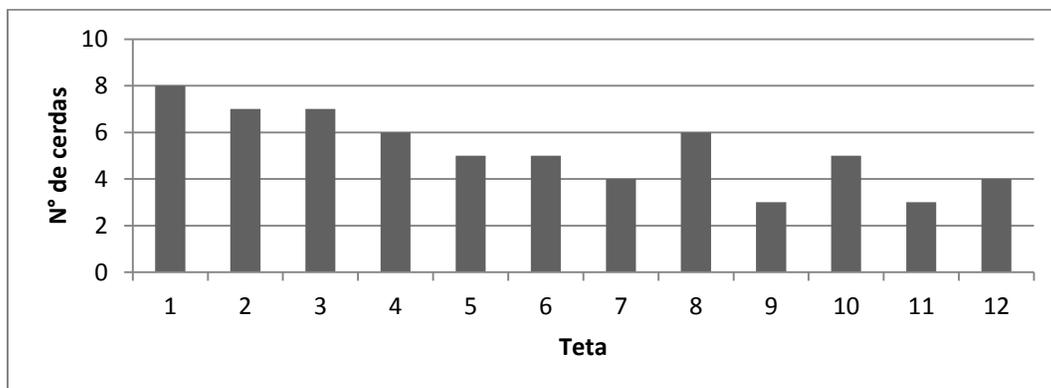


Figura 14. Tetas utilizadas por los lechones en las diferentes cerdas

La posición más frecuente que adoptaron las cerdas para amamantar fue parada (Figura 15), representando el 58.3% dejando con 41.7% a las cerdas que se echaron para amamantar a sus lechones ($p>0.05$).

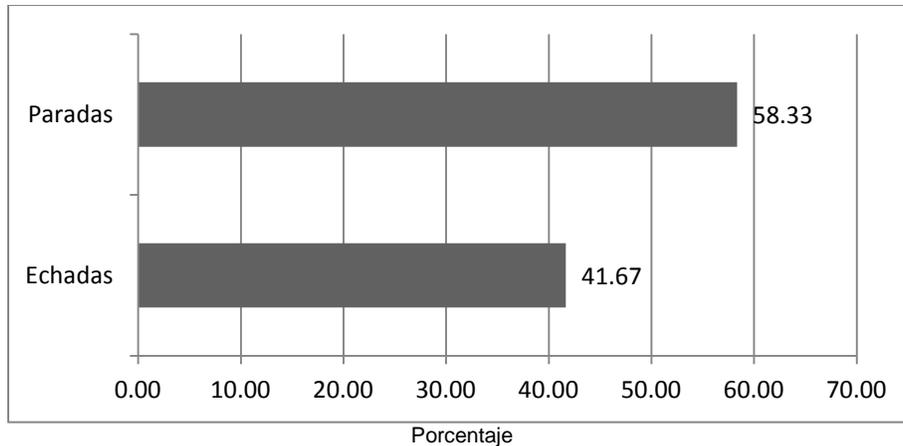


Figura 15. Porcentaje de cerdas que amamantaron a sus lechones echadas o paradas

La posición que adoptó la cerda para amamantar a su camada (Figura 16) no presentó diferencia entre camadas ni entre la edad de los lechones ($p > 0.05$), sin embargo, la condición corporal de las cerdas (Figura 17) al transcurrir las semanas sí presentó diferencia ($P = 0.0101$).

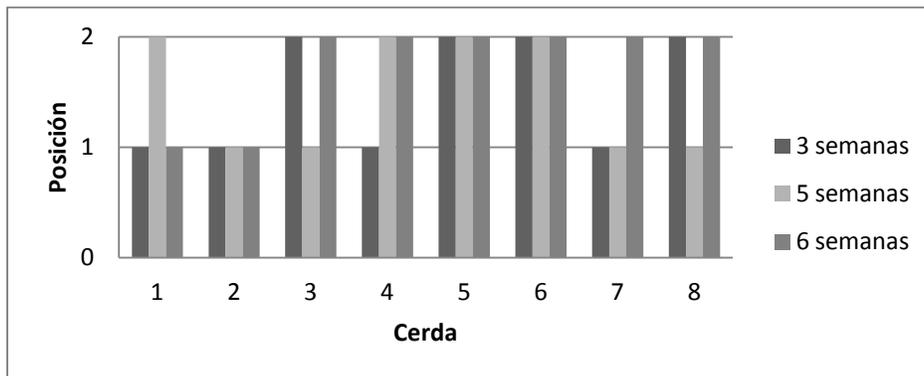


Figura 16. Posición que mantuvo la hembra al momento del amamantamiento (1=echada, 2=parada) a las 3, 5 y 6 semanas de edad de los lechones

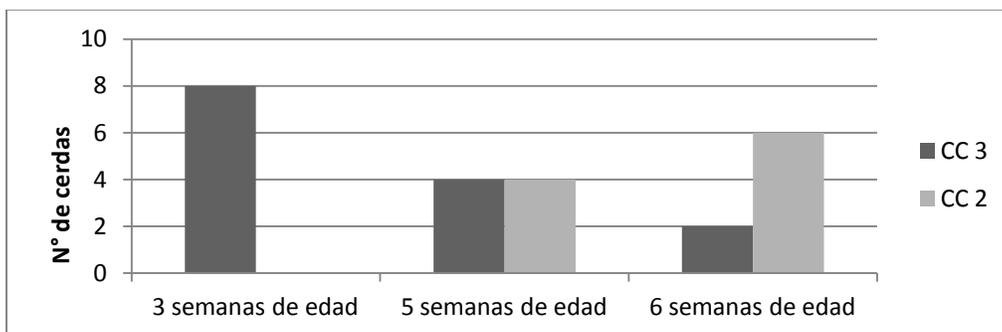


Figura 17. Condición corporal (CC) en la que se encontraban las cerdas Pampa-Rocha durante la lactancia a las 3, 5 y 6 semanas de edad de los lechones

4.4.1.2 Consumo de alimento sólido y orden de tetas

Al comparar las medias de los seis grupos de lechones según la preferencia para obtener alimento sólido (Figura 18), se encontró una diferencia significativa ($P < 0.0001$), donde se puede observar que los grupos 6 y 3 (Cuadro 12) presentaron los promedios más altos que corresponde a la ubicación de otro lugar (OL).

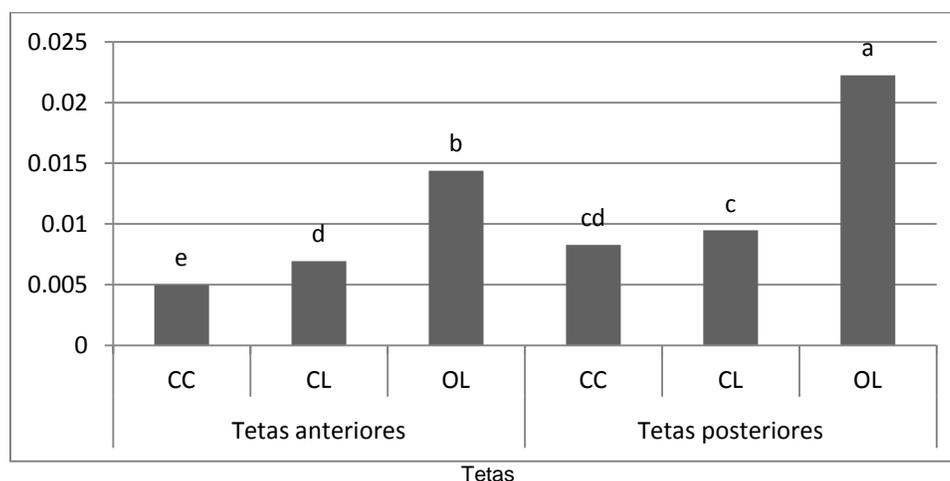


Figura 18. Proporción de visitas realizadas por los lechones según su ubicación en la línea de tetas al momento de servirles la comida (concentrado) en los comederos de la cerda (CC), el de uso exclusivo para lechones (CL) y su ubicación en otro lugar (OL)

Cuadro 12. Proporción de lechones que utilizaron el comedero de la cerda (CC), el comedero de los lechones (CL) y que se encontraron en otro lugar (OL)

| Tratamiento | Comedero | Grupo | Media | N |
|--------------------------|----------|-------|-----------------------|-----|
| Tetas anteriores | CC | 1 | 0.00499 ^e | 339 |
| | CL | 2 | 0.00695 ^d | 339 |
| | OL | 3 | 0.01438 ^b | 339 |
| Tetas posteriores | CC | 4 | 0.00829 ^{cd} | 228 |
| | CL | 5 | 0.00948 ^c | 228 |
| | OL | 6 | 0.02224 ^a | 228 |

Media con distinta literal^{a,b,c,d,e}, presenta diferencia significativa ($P < 0.0001$)

Al evaluar la preferencia de comedero por su ubicación a través del tiempo (Fig. 11a y 11b) se observó una diferencia ($P < 0.05$) al consumir en el comedero exclusivo para lechones (CL) así como al encontrarse en otro lugar (OL). Además, al evaluar la frecuencia en el consumo de alimento con respecto al incremento en el peso, se

observó que hubo diferencia ($P < 0.0001$) cuando se consumía en el comedero del lechón y al encontrarse en otro lugar. Así mismo, se encontró una tendencia a presentar diferencias en GDP para los lechones que consumen alimento con la madre ($P = 0.067$).

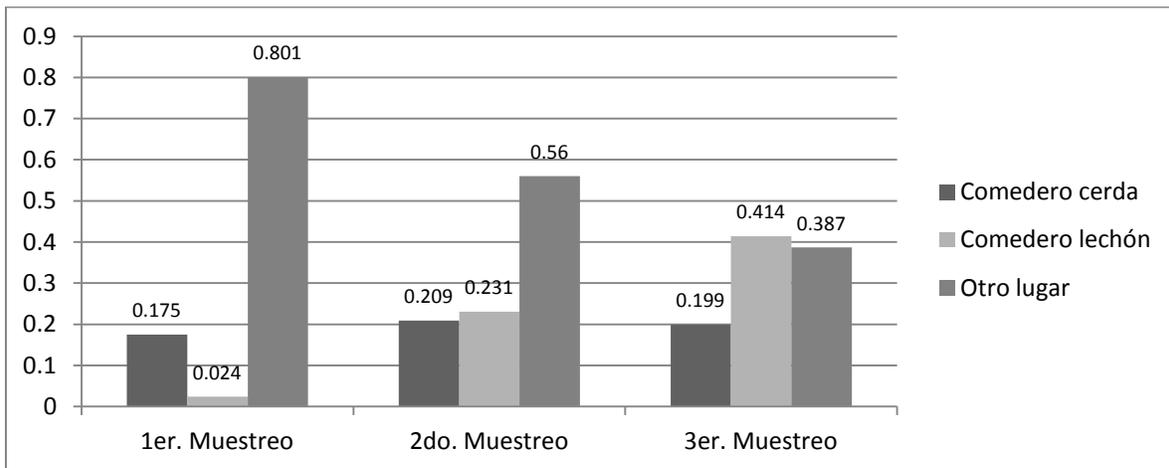


Figura 19a. Preferencia de los lechones por alimento sólido a las 3, 5 y 6 semanas de edad

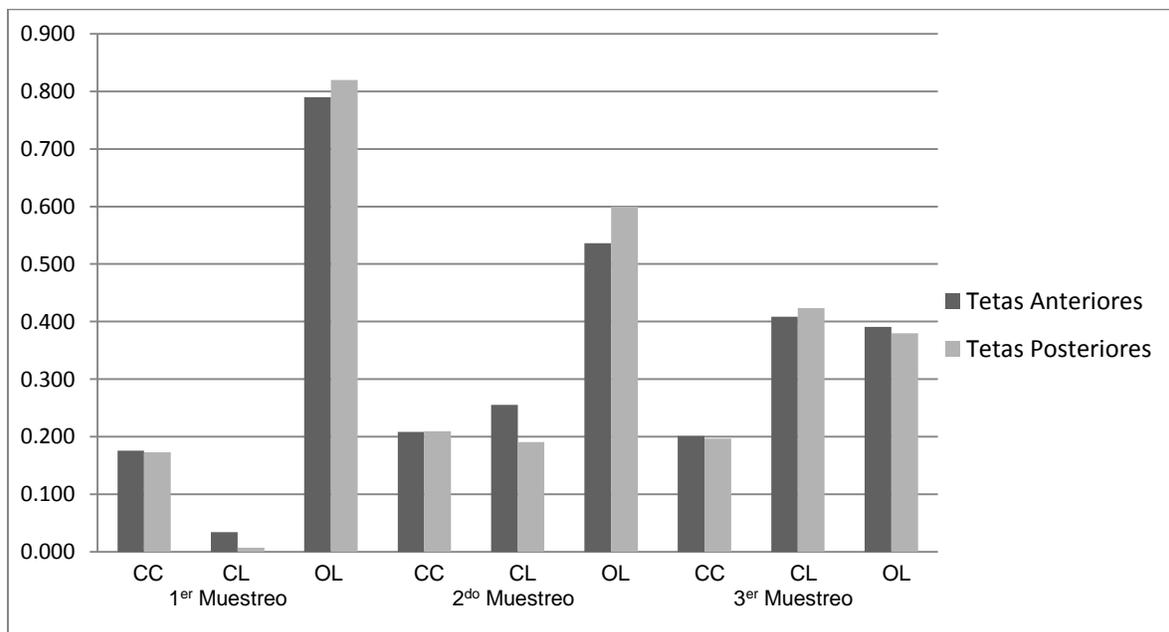


Figura 19b. Proporción según la preferencia por alimento sólido en el comedero de la cerda (CC), en el comedero del lechón (CL) y en otro lado (OL) de los lechones que se amamantan de tetas anteriores y de tetas posteriores a las 3, 5 y 6 semanas de edad 1^{er}, 2^{do} y 3^{er} muestreo respectivamente

4.4.1.3 Comportamiento del lechón y orden de tetas

Para las variables de comportamiento se encontró diferencia ($p < 0.05$) en el desplazamiento y en la ingesta de alimento concentrado, siendo los lechones que se amamantan de tetas posteriores los que dedican más tiempo a estos comportamientos (Cuadro 13). Sin embargo, no se presentaron diferencias ($p > 0.05$) para el resto de comportamientos descritos en el etograma inicial (Cuadro 10).

Cuadro 13. Proporción (%) de tiempo dedicado por los lechones para realizar los comportamientos según su ubicación en la línea de tetas durante el amamantamiento

| Comportamiento | % Tetas Anteriores | % Tetas Posteriores | EEM | p-valor |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------|----------------|
| Acicalamiento | 0.17 | 0.10 | 0.0005 | 0.3051 |
| Beber | 0.13 | 0.20 | 0.0003 | 0.1322 |
| Locomoción | 0.94 ^b | 1.49 ^a | 0.0019 | 0.0480 |
| Comer/ concentrado | 0.92 ^b | 1.28 ^a | 0.0021 | 0.0282 |
| Comer/ pasto | 0.86 | 1.33 | 0.0032 | 0.1644 |
| Echado | 5.25 | 4.64 | 0.0051 | 0.4617 |
| Exploración | 2.09 | 2.03 | 0.0024 | 0.8176 |
| Hozar/ tierra | 1.06 | 1.02 | 0.0017 | 0.8865 |
| Masajear teta | 0.72 | 0.93 | 0.0016 | 0.1962 |
| Masajear lechón | 0.14 | 0.45 | 0.0013 | 0.1365 |
| Juego | 0.53 | 0.33 | 0.0010 | 0.2407 |
| Parado | 0.38 | 0.34 | 0.0008 | 0.8032 |
| Pelea | 0.30 | 0.20 | 0.0010 | 0.5917 |
| Sentado | 0.10 | 0.20 | 0.0004 | 0.0610 |
| Amamantamiento | 0.48 | 0.54 | 0.0006 | 0.5890 |
| Fuera de vista | 0.74 | 0.30 | 0.0040 | 0.9663 |
| Vocalización | 0.39 | 0.33 | 0.0010 | 0.6390 |

Media con distinta literal ^{a,b}, presenta diferencia significativa ($P < 0.05$)

No se observó diferencia ($p > 0.05$) en el comportamiento de los lechones a través del tiempo.

Al comparar el comportamiento entre las camadas (Cuadro 14) se observó una diferencia significativa en los comportamientos de locomoción ($p < 0.005$), comer concentrado ($p < 0.05$), echado ($p < 0.01$), exploración ($p < 0.05$), hozar tierra ($p < 0.005$) y amamantamiento ($p < 0.0001$).

Cuadro 14. Proporción de tiempo dedicado por los lechones para realizar los comportamientos según la camada a la que pertenece

| Comportamiento | C 1 | C 2 | C 3 | C 4 | C 5 | C 6 | C 7 | C 8 | EEM | p-valor |
|-----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|------|---------|
| Acicalamiento | 0.30 | 0.10 | ND | 0.10 | 0.25 | 0.10 | 0.10 | 0.20 | 0.06 | 0.2178 |
| Beber | 0.17 | 0.13 | 0.20 | ND | 0.10 | 0.10 | ND | 0.20 | 0.07 | 0.6235 |
| Locomoción | 2.14 ^{ab} | 0.68 ^{bc} | 1.16 ^{abc} | 2.24 ^a | 0.91 ^{abc} | 0.92 ^{abc} | 0.29 ^c | 1.01 ^{abc} | 0.34 | 0.0016 |
| Comer/ concentrado | 1.50 ^{ab} | 0.78 ^{ab} | 2.25 ^a | 1.42 ^{ab} | 0.62 ^{ab} | 0.58 ^{ab} | 0.57 ^{ab} | 0.43 ^b | 0.40 | 0.0457 |
| Comer/ pasto | 0.67 | 0.63 | 2.89 | 1.58 | 0.93 | 0.45 | 0.35 | 0.44 | 0.60 | 0.1211 |
| Echado | 7.09 ^a | 2.49 ^b | 4.98 ^{ab} | 5.03 ^{ab} | 7.35 ^a | 4.68 ^{ab} | 3.05 ^b | 4.93 ^{ab} | 0.90 | 0.0083 |
| Exploración | 2.59 ^{ab} | 1.75 ^b | 2.06 ^{ab} | 3.73 ^a | 1.78 ^b | 1.68 ^b | 0.99 ^b | 1.93 ^{ab} | 0.40 | 0.0245 |
| Hozar/ tierra | 2.28 ^a | 0.68 ^{bc} | 1.34 ^{abc} | 1.61 ^{ab} | 0.80 ^{bc} | 0.36 ^c | 0.59 ^{bc} | 0.90 ^{bc} | 0.26 | 0.0010 |
| Masajear teta | 0.65 | 0.50 | 1.48 | 1.30 | 0.96 | 0.67 | 0.52 | 0.45 | 0.30 | 0.3250 |
| Masajear lechón | 0.40 | 0.10 | 0.57 | 0.22 | 0.97 | 0.10 | 0.10 | 0.15 | 0.23 | 0.1718 |
| Juego | 0.48 | 0.70 | 0.24 | 0.63 | 0.60 | 0.37 | 0.38 | 0.60 | 0.17 | 0.4076 |
| Parado | 0.58 | 0.46 | 0.24 | 0.28 | 0.38 | 0.47 | 0.20 | 0.22 | 0.15 | 0.5495 |
| Pelea | 0.25 | 0.50 | 0.15 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.06 | 0.2138 |
| Sentado | 0.20 | 0.10 | 0.23 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.15 | 0.6180 |
| Amamantamiento | 0.06 ^a | 0.20 ^{cd} | 0.70 ^{ab} | 0.85 ^a | 0.58 ^{abc} | 0.35 ^{bcd} | 0.19 ^d | 0.39 ^{bcd} | 0.09 | <0.0001 |
| Fuera de vista | 0.40 | 1.67 | 0.35 | 0.30 | 0.20 | ND | ND | 0.10 | 0.84 | 0.6720 |
| Vocalización | 0.45 | 0.30 | 0.33 | ND | ND | 0.30 | 0.20 | 0.65 | 0.18 | 0.5151 |

Media con distinta literal ^{a,b,c,d}, presenta diferencia significativa (P<0.05)
C 1 - 8 = Camada 1 - 8

Se compararon los lechones según su genética (Cuadro 15), encontrando diferencias en los comportamientos de locomoción (p<0.01), comer concentrado (p<0.05), comer pasto (p<0.05), exploración (p<0.05), hozar tierra (p<0.005), masajear teta (p<0.05) y amamantamiento (p<0.001).

Cuadro 15. Proporción (%) de tiempo dedicado por los lechones para realizar los comportamientos según la raza del verraco

| Comportamiento | Raza 1 LW | Raza 2 PR | Raza 3 D | EEM | p-valor |
|----------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------|---------|
| Acicalamiento | 0.20 | 0.10 | 0.16 | 0.0005 | 0.3548 |
| Beber | 0.16 | 0.20 | 0.10 | 0.0005 | 0.2768 |
| Locomoción | 1.29 ^{ab} | 1.70 ^a | 0.70 ^b | 0.0023 | 0.0062 |

Cuadro 15. Continuación

| Comportamiento | Raza 1 LW | Raza 2 PR | Raza 3 D | EEM | p-valor |
|---------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------|----------------|
| Comer/ concentrado | 1.00 ^{ab} | 1.83 ^a | 0.59 ^b | 0.0024 | 0.0115 |
| Comer/ pasto | 0.58 ^b | 2.33 ^a | 0.58 ^b | 0.0036 | 0.0146 |
| Echado | 4.83 | 5.00 | 5.03 | 0.0065 | 0.9045 |
| Exploración | 2.09 ^{ab} | 2.89 ^a | 1.48 ^b | 0.0027 | 0.0308 |
| Hozar/ tierra | 1.28 ^a | 1.48 ^a | 0.58 ^b | 0.0018 | 0.0015 |
| Masajear teta | 0.52 ^b | 1.38 ^a | 0.71 ^b | 0.0018 | 0.0306 |
| Masajear lechón | 0.23 | 0.35 | 0.53 | 0.0015 | 0.6736 |
| Juego | 0.57 | 0.39 | 0.47 | 0.0010 | 0.5134 |
| Parado | 0.43 | 0.26 | 0.36 | 0.0009 | 0.5117 |
| Pelea | 0.33 | 0.15 | ND | 0.0008 | 0.1408 |
| Sentado | 0.13 | 0.20 | 0.10 | 0.0006 | 0.4447 |
| Amamantamiento | 0.48 ^b | 0.78 ^a | 0.37 ^b | 0.0007 | 0.0007 |
| Fuera de vista | 0.90 | 0.32 | 0.20 | 0.0050 | 0.6004 |
| Vocalización | 0.44 | 0.33 | 0.23 | 0.0012 | 0.3758 |

Media con distinta literal ^{a,b}, presenta diferencia significativa (P<0.05)
 ND = No se obtuvo dato alguno

4.4.1.4 Índice de Éxito

Al evaluar el índice de éxito con la ubicación en el orden de tetas se encontraron diferencias (P=0.0129) por teta individual (Figura 20); cuando se ordenan por pares de tetas (Figura 21) la diferencia es (P=0.0376) y cuando se ordenan por las tetas anteriores y tetas posteriores (Figura 22) la diferencia es (P=0.0072).

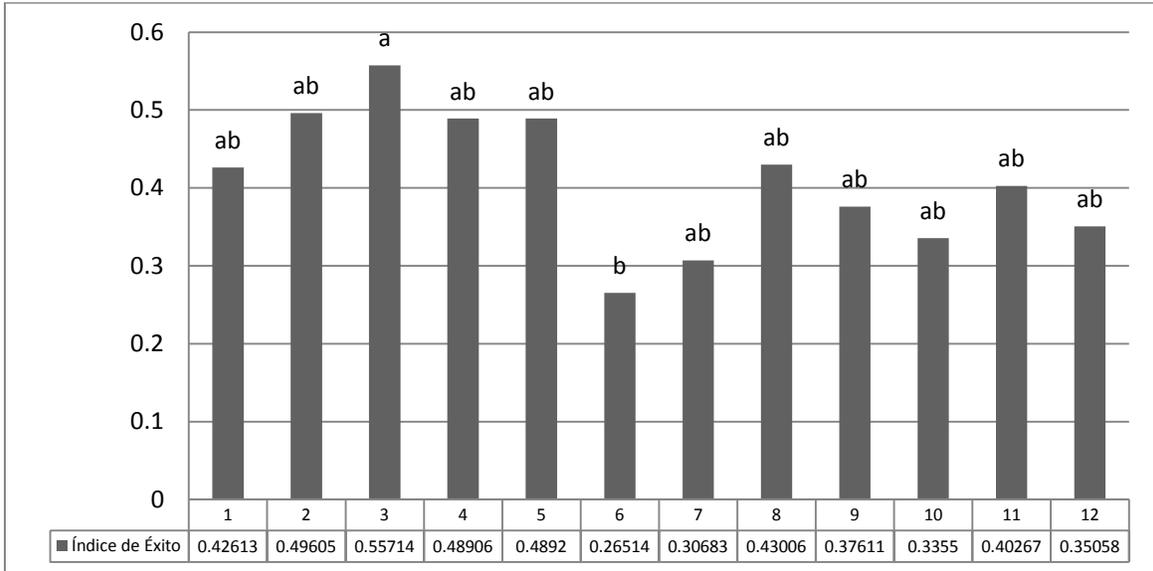


Figura 20. Índice de éxito de lechones según el orden de tetas por individuo

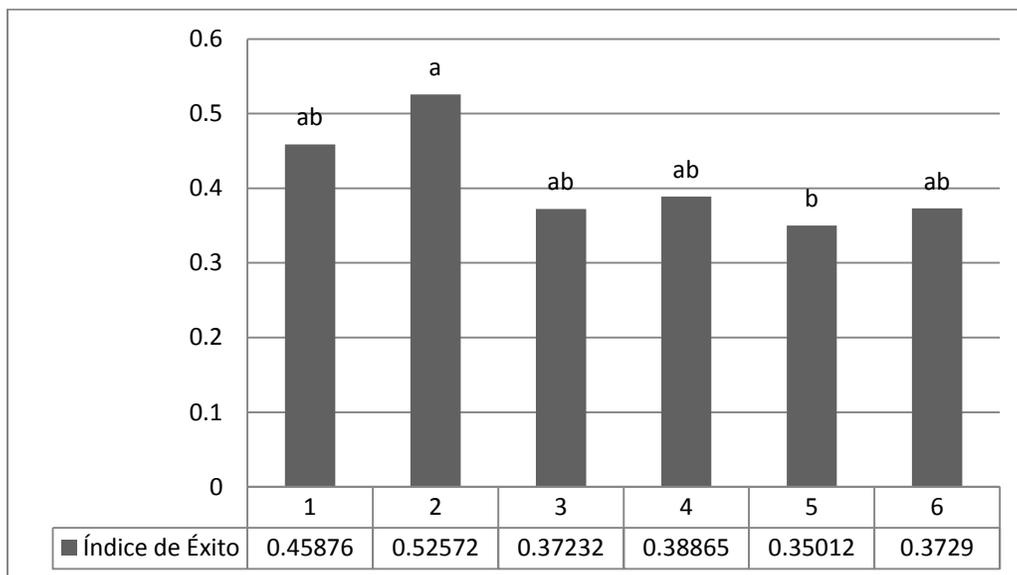


Figura 21. Índice de éxito de lechones según el orden de tetas por pares

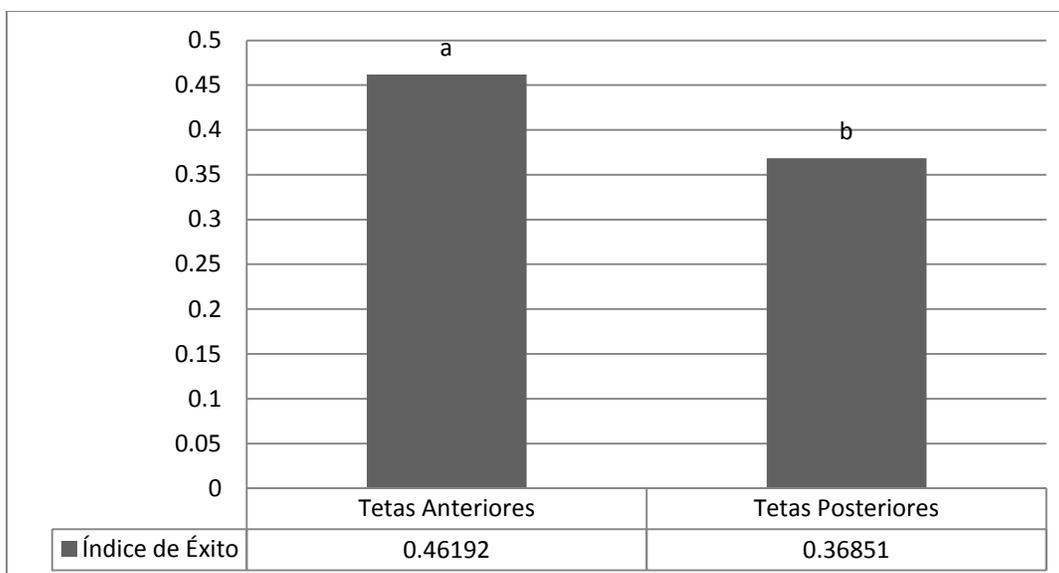


Figura 22. Índice de éxito de lechones según el orden de tetas y su ubicación en tetas anteriores y tetas posteriores

Así mismo, al comparar el índice de éxito entre el sexo de los lechones (Cuadro 16) se observó diferencia ($p < 0.001$). Sin embargo, no presentó diferencias entre camadas ni a través de los días ($p > 0.05$).

Cuadro 16. Valores del índice de éxito entre los lechones según su ubicación en la línea de tetas y su sexo

| Característica | Índice de Éxito | EEM | p-valor |
|--------------------------|----------------------|--------|---------|
| Tetas Anteriores | 0.46192 ^a | 0.0243 | 0.0072 |
| Tetas Posteriores | 0.36851 ^b | | |
| Machos | 0.49545 ^a | 0.0241 | 0.0007 |
| Hembras | 0.37759 ^b | | |

Media con distinta literal^{a,b}, presenta diferencia significativa ($P < 0.05$)

4.4.2 Evaluación productiva

4.4.2.1 Condición corporal (cc) de la cerda lactante

La condición corporal de las cerdas Pampa-Rocha en pastoreo se mantuvo en grado cc3 (ideal) durante las primeras tres semanas (Figura 23), disminuyendo en el 50% de las cerdas al grado cc2 (cerda flaca) para la semana cinco, para la semana seis el 75% de las hembras se encontraban en grado cc2 y sólo el 25% de las cerdas se mantuvieron en grado cc3 durante toda la lactancia.

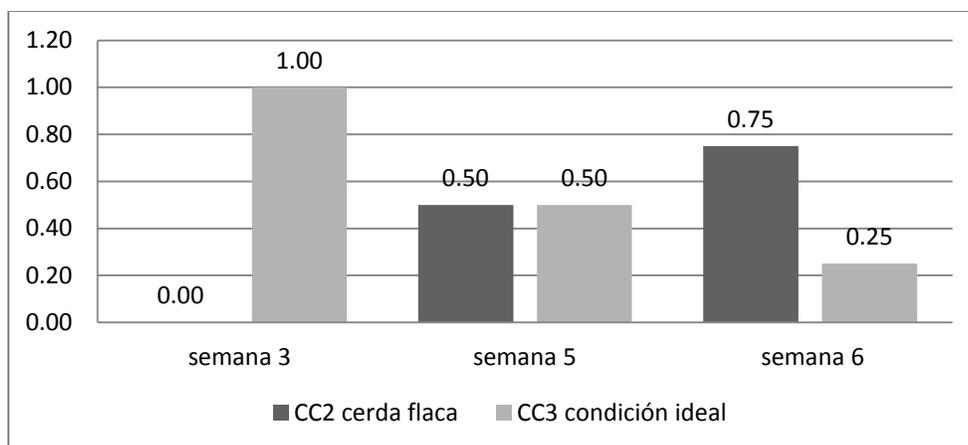


Figura 23. Proporción de cerdas según su condición corporal (Faccenda, 2005) durante la lactancia

4.4.2.2 Ganancia diaria de peso

Los lechones que se amamantaron de tetas anteriores (Cuadro 17) presentaron ventaja sobre los que se amamantaron de tetas posteriores; en el peso individual al destete ($P=0.0358$) y a los 10 días posdestete ($P=0.0415$); para el peso relativo al peso de la camada a la que pertenece cada lechón al destete ($P=0.0446$) y a los 10 días posdestete ($P=0.0506$) y para la ganancia diaria de peso la diferencia fue al destete ($P=0.0368$) y a los 10 días posdestete ($P=0.0382$).

Cuadro 17. Comparación de la ganancia diaria de peso (GDP), peso individual (PESO) y peso relativo (PRELA) de los lechones según su ubicación en la línea de tetas al destete y a los 10 días posdestete

| Ubicación de Tetas | | Anteriores | Posteriores | EEM | p-valor |
|--------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------|---------|
| N° de lechones | | 39 | 24 | | |
| Peso (kg) | \bar{X} al Destete | 10.6216 ^a | 9.3271 ^b | 0.4261 | 0.0358 |
| | \bar{X} 10 días posdestete | 12.1108 ^a | 10.6917 ^b | 0.4816 | 0.0415 |
| Peso Relativo (%) | \bar{X} al Destete | 0.13703 ^a | 0.11196 ^b | 0.0084 | 0.0446 |
| | \bar{X} 10 días posdestete | 0.13665 ^a | 0.11271 ^a | 0.0085 | 0.0506 |
| GDP (kg) | \bar{X} al Destete | 0.24800 ^a | 0.21783 ^b | 0.0100 | 0.0368 |
| | \bar{X} 10 días posdestete | 0.22889 ^a | 0.20217 ^b | 0.0089 | 0.0382 |

Diferentes literales ^{a,b}, de valores representa diferencia estadística ($P<0.05$).

Al comparar el peso al destete y a los 10 días posdestete entre los lechones de las diferentes camadas (Cuadro 18) estas fueron diferentes ($P < 0.001$), siendo la mejor la camada número 2 al destete y la camada número 7 a los 10 días posdestete. Sin embargo, para evitar el efecto del número de lechones por camada se comparó el peso relativo al destete y a 10 días posdestete de lechones de las diferentes camadas, encontrando diferencias ($P < 0.001$) y ahora la mejor fue la camada número 7. Mientras que al comparar la GDP al destete entre los lechones de diferentes camadas se encontraron diferencias ($P < 0.0001$), lo cual ocurrió también a 10 días posdestete ($P < 0.0001$).

Cuadro 18. Comparación en las medias del peso individual (PESO), peso relativo (PRELA) y ganancia diaria de peso (GDP) de los lechones por camada al destete y a 10 días posteriores al destete

| Camada | N° de lechón/camada | Peso (kg) | | Peso Relativo (%) | GDP (kg) | |
|----------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|--|----------------------|-------------------------------|
| | | \bar{X} al Destete | \bar{X} 10 días pos destete | \bar{X} al destete y a los 10 días pos destete | \bar{X} al Destete | \bar{X} 10 días pos destete |
| 1 | 11 | 9.082 ^{bc} | 10.700 ^b | 0.091 ^d | 0.193 ^c | 0.188 ^c |
| 2 | 6 | 13.650 ^a | 14.933 ^a | 0.167 ^b | 0.317 ^a | 0.282 ^a |
| 3 | 10 | 8.010 ^c | 9.865 ^b | 0.100 ^d | 0.195 ^c | 0.193 ^{bc} |
| 4 | 10 | 9.310 ^{bc} | 9.850 ^b | 0.100 ^d | 0.227 ^{bc} | 0.193 ^c |
| 5 | 9 | 9.900 ^{bc} | 12.267 ^{ab} | 0.111 ^{cd} | 0.225 ^{bc} | 0.227 ^{abc} |
| 6 | 6 | 9.350 ^{bc} | 9.867 ^b | 0.167 ^b | 0.228 ^{bc} | 0.194 ^{bc} |
| 7 | 4 | 13.250 ^a | 15.300 ^a | 0.250 ^a | 0.301 ^a | 0.284 ^a |
| 8 | 7 | 11.821 ^{ab} | 13.121 ^{ab} | 0.143 ^{bc} | 0.288 ^{ab} | 0.257 ^{ab} |
| EEM | | 0.674 | 0.802 | 0.008 | 0.016 | 0.015 |
| p-valor | | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

Media con distinta literal ^{a,b,c}, presenta diferencia significativa ($P < 0.001$)

Con respecto a la genética de los lechones según la raza del verraco Large White (LW), Pampa-Rocha (PR) y Duroc (Cuadro 19), fueron mejores los lechones hijos de LW en peso individual al destete ($P = 0.0038$) y a los 10 días posdestete ($P = 0.0031$); para el peso relativo los mejores fueron los hijos de Duroc al destete ($P = 0.0003$) y a los 10 días posdestete ($P = 0.0003$) y en ganancia diaria de peso no se observó diferencia ($P > 0.05$) al destete ni a los 10 días posdestete ($P = 0.0283$).

Cuadro 19. Comparación de la ganancia diaria de peso (GDP), peso individual (PESO) y peso relativo (PRELA) de los lechones según la raza del verraco al destete y a los 10 días posteriores al destete

| Ubicación de Tetas | | Pampa Rocha | Duroc | EEM | p-valor | |
|--------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------|--------|
| N° de lechones | | 24 | 20 | 19 | | |
| Peso (kg) | \bar{X} al Destete | 11.0229 ^a | 8.6600 ^b | 10.4316 ^a | 0.5019 | 0.0038 |
| | \bar{X} 10 días posdestete | 12.4646 ^a | 9.8575 ^b | 12.1474 ^a | 0.5633 | 0.0031 |
| Peso Relativo (%) | \bar{X} al Destete | 0.1250 ^b | 0.0999 ^b | 0.1578 ^a | 0.0092 | 0.0003 |
| | \bar{X} 10 días posdestete | 0.1250 ^b | 0.1000 ^b | 0.1580 ^a | 0.0092 | 0.0003 |
| GDP (kg) | \bar{X} al Destete | 0.2520 ^a | 0.2112 ^a | 0.2421 ^a | 0.0123 | 0.0559 |
| | \bar{X} 10 días posdestete | 0.2315 ^a | 0.1933 ^b | 0.2284 ^{ab} | 0.0109 | 0.0283 |

Diferentes literales ^{a,b}, de valores representa diferencia estadística (P<0.05).

4.5. DISCUSIÓN

4.5.1 Orden de tetas

El número de parto, tamaño de la camada, y el sexo de los lechones no influyó sobre la preferencia del lechón en la elección de su teta, lo que coincide con Rosillon-Warnier y Paquay (1984). Sin embargo, se observa mayor proporción de lechones que prefieren las tetas anteriores (Puppe y Tuchscherer, 1999) debido a la mayor producción de leche. Si bien fueron pocos los lechones que se amamantaron de dos tetas, estas siempre fueron tetas del mismo lado y una junto a la otra, lo que facilitó su succión.

El amamantamiento de pie que se observó en esta investigación es un fenómeno completamente diferente a lo descrito por diferentes investigadores (Fraser, 1980; Jensen, 1986), pues en todos ellos describen a la cerda echada lateralmente (Fraser, 1980; D'Eath y Turner, 2009) sólo se hace mención de que se paran cuando se interrumpe la eyección de leche por la presencia de algún factor que cause estrés provocando que la cerda se aleje de los lechones (Johnson *et al.*, 2001) y de falsos, amamantamientos (Chapinal *et al.*, 2006). Jensen (1986) y Berkeveld *et al.* (2007)

reportan un destete gradual y natural en donde la cerda interrumpe el amamantamiento al ponerse de pie cuando los lechones presentan entre 9 y 15 semanas de edad (Newberry y Wood-Gush, 1985) o bien cuando la cerda pierde la capacidad de producir leche (Wülbers-Mindermann *et al.*, 2002) y la calidad de la leche (Widowski *et al.*, 2008).

4.5.2 Consumo de alimento sólido

El menor número de visitas realizadas por los lechones que se amamantaron de tetas anteriores a los comederos (CC y CL) concuerda con la idea de que las tetas anteriores producen más leche que las posteriores (Hurley, 2001; D'Eath y Turner, 2009). Sin embargo, al igual que los lechones ubicados en las tetas posteriores se mantienen en otro lugar debido a la capacidad que tiene el lechón para alimentarse de las plantas existentes en el potrero (Vadell *et al.*, 1999); así mismo en ambos casos el comedero de la cerda es el menos visitado, ya que la madre desplaza continuamente a los lechones. Para los lechones siempre será más seguro comer del comedero exclusivo para ellos. Conforme pasa el tiempo va en aumento la ingesta de alimento (Bøe y Jensen, 1995) en el comedero que es exclusivo para los lechones, esto se debe al aumento en sus requerimientos (Weary *et al.*, 2008) y al proceso de aprendizaje (Hötzel *et al.*, 2010); sin embargo, los lechones que comen con la cerda se mantienen constantes. Algers *et al.* (1990) encontraron que los lechones con los pezones más productivos pasaron menos tiempo comiendo alimento sólido; Pajor *et al.* (1991) observaron que los lechones más grandes consumen más alimentos sólidos. La ganancia de peso relativo en los lechones durante las primeras semanas de vida, antes de que inicie la ingesta de alimento sólido, puede utilizarse como un indicador de la productividad relativa de la teta (Algers *et al.*, 1990).

4.5.3 El comportamiento del lechón

Hötzel *et al.* (2004) señalan que la complejidad del entorno va a favorecer la presencia de los comportamientos de exploración. Sin embargo, la falta de motivación por encontrar alimento (Damm *et al.*, 2003) pudo provocar que los lechones que se

amamantaron de las tetas anteriores consumieron menos alimento concentrado y se desplazaron menos que los lechones que se amamantaron de las tetas posteriores.

No se reportaron alteraciones del comportamiento durante el desarrollo de la investigación, debido a las condiciones de alojamiento y manejo, y aunque no se evaluó estrés en los lechones, es importante hacer mención que la gran mayoría de las alteraciones en el comportamiento se debe principalmente al estrés generado por la corta edad al momento del destete, la mezcla de los animales desconocidos y el tipo de alojamiento no enriquecido (Worobec *et al.*, 1999). Muchos autores confirman el hecho de que los cerdos que se encuentran en condiciones de pastoreo, presentan un repertorio de comportamiento exento de presentar alteraciones del comportamiento.

Se observó que los lechones de raza Pampa-Rocha manifiestan un comportamiento individual y social con mayor similitud a los lechones de raza Large White, que con los lechones de la raza Duroc.

4.5.4 Índice de éxito

El primer éxito que obtiene el lechón durante su vida es cuando encuentra y determina la posesión de su teta (Jensen *et al.*, 1995). El éxito de un animal se mide en función de cómo y cuándo obtiene sus recursos (Fraser *et al.*, 1995); los lechones que se amamantaron de tetas anteriores de cada camada, a pesar de la concentración de los recursos alimentarios en áreas específicas (Rodríguez-Estévez *et al.*, 2010) mantuvieron su jerarquía constante durante toda la lactancia. Sin embargo, el mayor éxito es mantener su jerarquía estable aun después del destete, y durante el mayor tiempo posible, lo cual dependerá de una fuerte cohesión de grupo (Copado *et al.*, 2004) lo que se refleja en los lechones que se amamantaron de las tetas anteriores, que presentan una jerarquía mayor a la de los que se amamantaron de tetas posteriores coincidiendo con Puppe y Tuchscherer (1999). Esto permite que tengan acceso a diferentes recursos antes que los de menor jerarquía inclusive después del destete.

4.5.5 Condición corporal

El mantenimiento de una condición corporal óptima de las cerdas mejora el bienestar animal y es un requisito previo para alcanzar niveles adecuados de producción en las piaras (Whittemore, 1996; Maes *et al.*, 2004). A pesar de su importancia, no es fácil evaluar la condición corporal de una manera objetiva y práctica. En muchas piaras, la condición corporal es evaluada de forma visual, en una escala de 1 a 5 (Maes *et al.*, 2004). Aunque los sistemas visuales de puntuación pueden funcionar bien en algunas piaras, por ejemplo, en los sistemas al aire libre, tienen varias desventajas. En primer lugar, una cerda que parece ser delgada todavía puede tener una cantidad bastante alta de grasa dorsal (Charette *et al.*, 1996). En segundo lugar, se trata de un método subjetivo e impreciso que en gran medida depende de las habilidades de calificación de la persona. Finalmente, la puntuación visual con el tiempo, es probable que se preste menos atención a las desviaciones de la condición corporal óptima (Bonde *et al.*, 2004). La determinación visual de la condición corporal óptima es particularmente difícil en las piaras con cerdas de diferente raza debido a la variación inherente a la conformación que existe entre las razas (Whittemore y Schofield, 2000).

La condición corporal de las cerdas se mantiene aceptable en el grado cc2, después de una lactancia de 6 semanas \pm 4 días, lo que sugiere que debido a que no se consideran a los cerdos animales herbívoros (Vadell *et al.*, 1999), el manejo alimenticio con la pradera mixta es favorable. A pesar de que es necesario mantener a las cerdas racionadas para que respondan al manejo que se les da en la granja al presentarles alimento concentrado, lo que permite realizar cualquier procedimiento de manejo en los animales. Es necesario evaluar a las mismas cerdas durante otras lactancias y condiciones para ver si esto se mantiene constante.

4.1.5.6 Ganancia diaria de peso

El aumento de peso dentro de una camada puede variar considerablemente, la variación es mayor durante la primera semana y la ganancia no está estrechamente relacionada con el peso inicial (Stangel y Jensen, 1991). Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que los lechones que se amamantaron de tetas anteriores

alcanzaron un mayor peso con lo que su GDP fue mayor con respecto a los lechones que se amamantaron de tetas posteriores, lo que coincide con Berkeveld *et al.* (2007) quienes detectaron un mejor crecimiento en los lechones que utilizaron tetas anteriores con respecto a las centrales y posteriores. La ganancia de peso se relaciona con la producción de leche (Hurley, 2001), así como la producción de leche se relaciona con la estimulación que realiza el lechón sobre la teta (Weary *et al.*, 2008) y el tamaño de la glándula mamaria (Nielsen *et al.*, 2001). Sin embargo, en este estudio no se detectó diferencia alguna en la estimulación de la teta por parte de alguno de los grupos, con lo que se confirma que las tetas anteriores efectivamente producen más leche que las posteriores.

En las camadas pequeñas un lechón obtiene más leche que un lechón en una camada grande; la competencia requiere de energía, lo que explica por qué los lechones en camadas grandes crecen más lento y la razón por la que tuvo mayor variación del peso que la camadas más pequeñas (Wülbers-Mindermann *et al.*, 2002).

4.6 CONCLUSIONES

La mayoría de los lechones prefieren competir por las tetas anteriores que son las que producen mayor cantidad de leche. Los lechones que poseen una teta anterior manifiestan una mayor jerarquía durante la lactancia e inclusive después del destete. Los lechones que ocupan una posición anterior en la línea de tetas realizan un menor desplazamiento e ingesta de alimento sólido, así como les permite tener un índice de éxito mayor dentro del grupo, además, presentan una mejor ganancia de peso. La capacidad materna que tiene la cerda Pampa-Rocha en condiciones de pastoreo es aceptable en relación a otras razas de cerdos en pastoreo. Sin embargo, se requiere hacer más investigación para determinar la diferencia entre las razas de los verracos utilizados para los cruzamientos en estos procesos productivos. Es de gran interés continuar estudiando la posición en la que se encuentran las cerdas al momento del amamantamiento ya que los datos obtenidos en este estudio no son suficientes para concluir que se trata de una raza que varía su forma de amamantar a sus lechones.

4.7 AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Rodolfo Ungerfeld, Departamento de Fisiología de la Facultad de Veterinaria, de la Universidad de la República, Uruguay; la Dra. María José Hötzel, Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil; A los Ing. Agrónomos Nelson Barlocco y Cecilia Carballo y a todo el personal de la Unidad de Producción de Cerdos del Centro Regional Sur, de la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República, Uruguay; a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. CONACYT y al Colegio de Postgraduados.

4.8 LITERATURA CITADA

Algers B, Jensen P, Steinwall L. Behaviour and weight changes at weaning and regrouping of pigs in relation to teat quality. *Applied Animal Behaviour Science*. 1990; 26: 143-155.

Berger F. 1996. Historique, développement e résultats techniques de l'élevage des truies plein air en France. En: I Simpósio sobre Sistemas de Suínos Criados ao Ar Livre –SISCAL. Concordia. Brasil. pp. 1-13.

Berkeveld M, Langendijk P, van Beers-Schreurs HMG, Koets AP, Taverne MAM, Verheijden JHM. Postweaning growth check in pigs is markedly reduced by intermittent suckling and extended lactation. *Journal of Animal Science*. 2007; 85: 258-266.

Bonde M, Rousing T, Badsberg JH, Sørensen JT. Associations between lying-down behaviour problems and body condition, limb disorders and skin lesions of lactating sows housed in farrowing crates in commercial sow herds. *Livestock Production Science*. 2004; 87: 179-187.

Bøe K, Jensen P. Individual differences in suckling and solid food intake by piglets. *Applied Animal Behaviour Science*. 1995; 42: 183- 192.

Chapinal N, Dalmau A, Fàbrega E, Manteca X, Ruiz de la Torre JL, Velarde A. Bienestar del lechón en la fase de lactación, destete y transición. *Avances en Tecnología Porcina*. 2006; 3: 77-89.

Charette R, Bigras-Poulin M, Martineau GP. Body condition evaluation in sows. *Livestock Production Science*. 1996; 46: 107-115.

Copado F, de Aluja AS, Mayagoitia L, Galindo F. The behaviour of free ranging pigs in the Mexican tropics and its relationships with human faeces consumption. *Applied Animal Behaviour Science*. 2004; 88: 243-252.

Damm BI, Pedersen LJ, Jessen LB, Thamsborg SM, Mejer H, Ersbøll AK. The gradual weaning process in outdoor sows and piglets in relation to nematode infections. *Applied Animal Behaviour Science*. 2003; 82: 101-120.

D'Eath RB, Turner SP. The Natural Behaviour of the Pig. In: Marchant-Forde Jeremy N. Editor. *The Welfare of Pigs*. Springer. 2009.

Faccenda M. Condición corporal de la cerda. 3tres3.com 2005. Consultado el 28-8-2011 en http://www.3tres3.com/sala_parto/1-condicion-corporal-de-la-cerda_1048/

Fraser D. A review of the behavioural mechanism of milk ejection of the domestic pig. *Applied Animal Ethology*. 1980; 6: 247-255.

Fraser D, Kramer DL, Pajor EA, Weary DM. Conflict and cooperation: sociobiological principles and the behaviour of pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 1995; 44: 139-157.

Hötzel MJ, Pinheiro-Machado F, Wolf FM, Dalla-Costa OA. Behaviour of sows and piglets reared in intensive outdoor or indoor systems. *Applied Animal Behaviour Science*. 2004; 86: 27–39.

Hötzel MJ, Machado Filho LCP, Irgang R, Filho LA. Short-term behavioural effects of weaning age in outdoor-reared piglets. *Animal* 2010; 4: 102–107.

Hurley WL. Mammary gland growth in the lactating sow. *Livestock Production Science*. 2001; 70: 149-157.

Jensen P. Observations on the maternal behaviour of free-ranging domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 1986; 16: 131–142.

Jensen P, Forkman B, Thodberg K, Köster E. Individual variation and consistency in piglet behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*. 1995; 45: 43-52.

Johnson AK, Marrow-Tesch JL, McGlone JJ. Behaviour and performance of lactating sow and piglets reared indoors or outdoors. *Journal of Animal Science*. 2001; 79: 2571-2579.

Kim SW, Hurley WL, Han IK, Easter RA. Growth of nursing piglets related to the characteristics of nursed mammary glands. *Journal of Animal Science*. 2000; 78: 1313-1318.

Lehner PN. *Handbook of ethological methods*. 2nd edition. Cambridge University Press. UK. 1996: 672Pp.

Maes DGD, Janssens GPJ, Delputte P, Lammertyn A, de Kruif A. Back fat measurements in sows from three commercial pig herds: relationship with reproductive efficiency and correlation with visual body condition scores. *Livestock Production Science*. 2004; 91: 57-67.

Mason SP, Jarvis S, Lawrence AB. Individual differences in responses of piglets to weaning at different ages. *Applied Animal Behaviour Science*. 2003; 80: 117-132.

Newberry RC, Wood-Gush DGM. The suckling behaviour of pigs in a semi-natural environment. *Behaviour* 1985; 95: 11-25.

Nielsen OL, Pedersen AR, Sørensen MT. Relationships between piglet growth rate and mammary gland size of the sow. *Livestock Production Science*. 2001; 67: 273-279.

Pajor EA, Fraser D, Kramer DL. Consumption of solid food by suckling pigs: Individual variation and relation to weight gain. *Applied Animal Behaviour Science*. 1991; 32: 139-155.

Pluske JR, Dong GZ. Factors influencing the utilisation of colostrum and milk. In: Verstegen, M.W.A., Moughan, P.J., Scharma, J.W. (Eds.), *The Lactating Sow*. Wageningen Press, Wageningen, 1998 pp. 45–70.

Puppe B, Tuchscherer A. Developmental and territorial aspects of suckling behaviour in the domestic pig (*Sus scrofa F. domestica*). Journal Zoology London. 1999; 249: 307-313.

Rodríguez-Estévez V, Sánchez-Rodríguez M, Gómez-Castro AG, Edwards SA. Group sizes and resting locations of free range pigs when grazing in a natural environment. Applied Animal Behaviour Science. 2010; 127: 28-36.

Rosillon-Warnier A, Paquay R. Development and consequences of teat order in piglets. Applied Animal Behaviour Science. 1984; 13: 47-58.

Stangel G, Jensen P. Behaviour of semi-naturally kept sows and piglets (except suckling) during 10 days postpartum Applied Animal Behaviour Science, 1991; 31: 211-227.

Statistical Analysis System (SAS), SAS Institute Inc., SAS 9.3 for Windows. Cary, NC, USA. 2010.

Steel RGD, Torrie JH. 1986. Principles and procedures of statistics. McGraw Hill Book Co. New York, USA. 187p.

Vadell A. Producción de cerdos a campo en un sistema de mínimos costos. Trabajo presentado a V Encuentro Regional sobre Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Maracay, Venezuela. Diciembre, 1999.

Vadell A, Barlocco N, Franco J, Monteverde S. Evaluación de una dieta restringida en gestación en cerdas de raza Pampa sobre pastoreo permanente. Trabajo presentado a V Encuentro Regional sobre Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Maracay, Venezuela. Diciembre, 1999.

Weary DM, Jasper J, Hötzel MJ. Understanding weaning distress. Applied Animal Behaviour Science. 2008; 110: 24-41.

Whittemore C. Nutrition reproduction interactions in primiparous sow: a review. Livestock Production Science. 1996; 46: 65-83.

Whittemore C, Schofield C. A case for size and shape scaling for understanding nutrient use in breeding sows and growing pigs. *Livestock Production Science*. 2000; 65: 203-208.

Widowski TM, Torrey S, Bench CJ, Gonyou HW. Development of ingestive behaviour and the relationship to belly nosing in early-weaned piglets. *Applied Animal Behaviour Science*. 2008; 110: 109-127.

Worobec E, Duncan I, Widowski T. The effects of weaning at 7, 14 and 28 days on piglet behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*. 1999; 62: 173-182.

Wülbers-Mindermann M, Algers B, Berg C, Lundeheim N, Sigvardsson J. Primiparous and multiparous maternal ability in sows in relation to indoor and outdoor farrowing systems. *Livestock Production Science*. 2002; 73: 285-297.

Capítulo 5. *Ferrum metallicum* 30c COMO MÉTODO PREVENTIVO EN LA ANEMIA FERROPÉNICA DEL LECHÓN EN CONDICIONES DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

5.1 RESUMEN

La medicina homeopática está indicada en la producción ganadera ecológica para prevenir y controlar enfermedades. La anemia ferropénica del lechón es causada por la deficiencia de hierro, lo que provoca una disminución en la ganancia de peso y el vigor del lechón. Se compararon dos grupos de lechones en condiciones ecológicas: el primer grupo GT con 16 lechones que recibieron, por vía intramuscular profunda, 1 ml de hierro dextran al tercer día de edad, el segundo grupo GH con 16 lechones, cada lechón recibió por vía oral 5 gotas de *Ferrum metallicum* 30c en 5 ml de agua de bebida durante 5 días. El suelo de tierra contenía 1.45% de Fe⁺ total, se midió el bienestar animal por medio de la frecuencia en las vocalizaciones, siendo diferente (P<0.01), con 0.72 voc/min para el grupo GH y para el grupo GT 1.28 voc/min. La GDP no presentó diferencia entre los grupos (p>0.05). Se detectaron niveles mayores de hierro sérico en los lechones del GH con 13.33 Mml L⁻¹ mientras que los lechones del GT presentaron 11.32 Mml L⁻¹ de hierro sérico (P<0.05). El hematocrito fue normal en ambos grupos, aunque hubo diferencia (p<0.05) en el GH 0.386 L L⁻¹ y 0.368 L L⁻¹ en el GT. La hemoglobina presentó diferencias (p<0.0001) entre los dos grupos, encontrándose dentro de los valores normales, siendo de 122.75 g L⁻¹ en los lechones del GH y 116.78 g/L en los lechones del GT. El número de eritrocitos y la CHCM no presentaron diferencia (P>0.05) entre los dos grupos. Con respecto al VCM el GH presentó 62.19 fL mientras que el GT registró 57.93 fL siendo diferentes (P<0.0001). No se observaron signos de anemia en ninguno de los grupos, por lo que se recomienda el uso de homeopatía para la prevención de la anemia ferropénica del lechón.

Palabras Clave: Homeopatía, *Ferrum metallicum* 30c, Anemia ferropénica del lechón, Producción ecológica.

5.2 INTRODUCCIÓN

La producción ganadera ecológica es un método de producción de alimentos con un gran número de normas dirigidas a un estado elevado del bienestar animal, cuidando el medio ambiente, al no utilizar sustancias sintetizadas químicamente, por lo que la medicina homeopática está indicada para controlar y en su caso prevenir cualquier enfermedad o problema en el ganado (Mathie *et al.*, 2007). El uso restringido de medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química o antibióticos como tratamiento preventivo, solo se podrán utilizar en caso de que no exista un tratamiento fitoterapéutico (homeopático, homotoxicológico, flores de Bach, acupuntura), con la finalidad de producir un producto más sano, sin residuos tóxicos o de antibióticos.

El hierro es un elemento traza esencial para todos los organismos vivos y juega un papel crucial en una variedad de funciones celulares, tales como el transporte y el almacenamiento de oxígeno, la producción de energía, el ciclo celular y la síntesis de ADN (Orino *et al.*, 2008).

En 1891 se describió por primera vez la anemia en lechones criados en confinamiento, si bien en un principio no se atribuyó a la falta de hierro sino al sistema de manejo. No fue hasta 1929 cuando se comprobó cómo la anemia podía ser prevenida mediante la adición oral de sulfato férrico o ferroso (Anderson y Easter, 1999).

La deficiencia de hierro en el lechón se conoce como anemia ferropénica y se define como una reducción del volumen normal y del número de eritrocitos, y la cantidad de hemoglobina (Friendship y Henry, 1992), y se caracteriza por ser hipocrómica (descenso de la tasa de hemoglobina) y microcítica (descenso del hematocrito) (Coulter *et al.*, 1973; Dal Masetto *et al.*, 2012). El lechón requiere de 10 a 15 mg de hierro al día y nace con una reserva corporal de entre 40-50 mg, encontrándose principalmente en la sangre (47%) y el hígado (15%); el 38% restante se localiza en otros tejidos corporales (Quiles y Hevia, 2009). El lechón obtiene el hierro (Fe^{+}) en condiciones naturales del suelo, el alimento y las excretas de su madre y otros individuos de la piara además de la leche materna, la cual aporta 1 mg de Fe^{+} al día (Wang y Kim, 2012). Debido a esto en condiciones intensivas de producción se le debe administrar al tercer

día de edad 200 mg de hierro dextran (Jolliff y Mahan, 2011), para asegurar su aporte diario hasta que se adiciona Fe^+ en su dieta sólida, lo que ocurre alrededor de la segunda semana de edad (Quiles y Hevia, 2009; Camerlink *et al.*, 2010).

El análisis de hemoglobina y hematocrito son los principales indicadores de la anemia ferropénica de los lechones (Quiles y Hevia, 2009).

Por todo ello, la anemia de los lechones es una de las principales enfermedades nutricionales que afecta al ganado porcino en las primeras etapas, teniendo enormes consecuencias económicas, dado que ocasiona retrasos en el crecimiento de los animales (alrededor de 1.5 Kg por animal), peor aprovechamiento del alimento y en definitiva un aumento del índice de conversión. Además de ello, ocasiona en los lechones una mayor susceptibilidad a padecer ciertas patologías como diarreas, parasitosis y enfermedades infecciosas.

Para cubrir las necesidades de Fe^+ del lechón se requiere una fuente mineral eficaz para cubrir dichas necesidades y una forma de administración eficiente.

Las características de la producción ganadera ecológica se dan por la presión de la sociedad y desde el interior de la comunidad agrícola se ha traducido en un movimiento hacia un sistema de producción de alimentos de origen animal, que incorpora un mejor tratamiento y el bienestar de los animales, cuida de nuestros recursos y el medio ambiente y, al mismo tiempo, los productos no contienen residuos químicos.

El objetivo del trabajo fue determinar la pertinencia de un tratamiento homeopático para evitar la presencia de anemia en los lechones producidos en condiciones ecológicas.

5.3 MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Porcina (CEIEPP), de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

5.3.1 Animales e instalaciones

Se utilizaron 32 lechones híbridos (Yorkshire x Landrace) de ambos sexos de tres días de edad, de una piara de 115 lechones de 1.45 kg de peso promedio provenientes de 11 camadas alojados en un área de 322.44 m² divididos en tres corrales con piso de concreto y techados de 28.26 m² c/u, tres corrales con piso de concreto y techados de 13.68 m² c/u y un área exterior al aire libre con suelo de tierra y pasto de 197.62 m² (Figura 24). Los animales tuvieron acceso libre al pasto y la tierra.

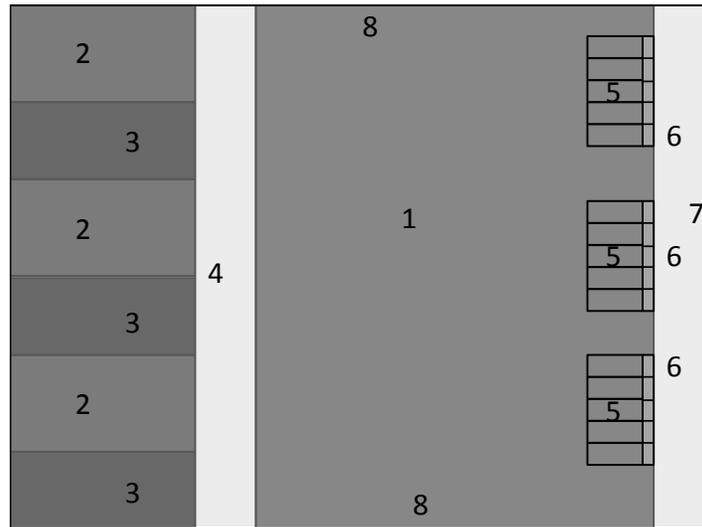


Figura 24. Área de producción orgánica. 1.- Área exterior, 2.- corral con piso de concreto de 28.26 m², 3.- corral con piso de concreto de 13.68 m², 4.- Banqueta techada, 5.- Batería de jaulas individuales metálica, 6.- Comederos tipo artesana, 7.- Pasillo de alimentación con piso de concreto, 8.- Malla ciclónica (modificado de Hurtado, 2010).

5.3.2 Tratamientos

Se conformaron dos grupos, el grupo que recibió tratamiento alópata (GT) con 16 lechones (8 machos y 8 hembras) que recibieron, por vía intramuscular profunda, 1 ml de hierro dextran al tercer día de edad, el grupo que recibió tratamiento homeopático (GH) con 16 lechones (10 machos y 6 hembras), cada lechón recibió 5 gotas de *Ferrum metallicum* 30c en 5 ml de agua de bebida suministrada en botella de PET directo a la boca del lechón al tercer día de edad y durante cinco días consecutivos.

5.3.3 Evaluación del hierro en el suelo

Se realizó una digestión ácida con ácido nítrico y ácido perclórico HNO₃-HClO₄ para determinar el Fe⁺ total en el suelo por espectroscopia de absorción atómica (Sparks, 2001).

5.3.4 Evaluación del hierro sérico

Se realizó un hemograma y se determinó el hierro sérico, al tercer día y otra a la tercera semana de edad; el manejo consistió en: pesaje, sangrado por vena yugular externa, se observó la palidez de las mucosas, si se movió o no el lechón durante el procedimiento y la intensidad en las vocalizaciones como medida de bienestar animal (BA) (Manteuffel *et al.*, 2004), y se registró el tiempo de manejo, y el tiempo de sangrado.

Las variables que se determinaron durante el sangrado fueron: el tiempo de manejo (TM), el tiempo de sangrado (TS), el movimiento durante el sangrado (Mov), las vocalizaciones emitidas durante el sangrado (Voc), la palidez de las mucosas (Muc), la ganancia diaria de peso (GDP), la concentración de hierro sérico (Fe⁺), el hematocrito (Ht), la hemoglobina (Hb), el número de eritrocitos (GR), el volumen corpuscular medio (VCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM).

5.3.5 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con la prueba de Tukey del programa “PROC GLM” y la correlación de Pearson del programa “PROC CORR” de SAS 2010 (SAS 2010). El modelo estadístico utilizado fue el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta (X_{ij} - \bar{X}_{..}) + \xi_{ij} \quad i= 1, 2 \quad j= 1,2,3,\dots,32$$

donde:

Y_{ij} = Variable respuesta (TM, TS, Mov., Voc., Muc., GDP, Fe+ sérico, Ht, Hb, GR, VCM, CHCM)
 μ = Media general.
 t_i = Efecto del i-ésimo tratamiento (GH y GT)
 β = Coeficiente de regresión
 ξ_{ij} = Error aleatorio
 $\xi_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$

5.4 RESULTADOS

El análisis del suelo determinó 1.45% de Fe⁺ total.

Los lechones que presentaron un menor TM (36.29 seg.) y TS (20.46 seg.) fueron los del grupo GH ($p < 0.05$) con respecto a los del grupo GT (TM=47.05 seg. y TS=32.81 seg.) (Cuadro 1). Sin embargo, no se observó diferencia ($p > 0.05$) entre el muestreo a los 3 días de edad y el muestreo realizado a las 3 semanas de edad (Cuadro 20).

En los dos grupos GH y GT, el movimiento de los lechones durante la manipulación para la obtención de las muestras fue el mismo ($P > 0.05$), no fue así con la frecuencia en las vocalizaciones ($P < 0.01$), donde el grupo GH presentó menor frecuencia de vocalizaciones (0.72 voc. min^{-1}) que los del grupo GT que presentaron (1.28 voc. min^{-1}) (Cuadro 20). De la misma forma no se observó diferencia entre los dos muestreos en el movimiento ($p > 0.05$).

En el GH no se presentaron lechones con mucosas pálidas, mientras que el GT presentó una proporción de 0.22% de lechones con mucosas pálidas ($p < 0.001$). Además, entre los dos muestreos se observó diferencia ($p < 0.001$) sólo en el grupo GT que fue de 0.37% en el primer muestreo y 0.06% durante el segundo muestreo (Cuadro 20).

Con respecto a la GDP, los lechones del grupo GH ganaron 262.44 g mientras que los del GT ganaron 256.5 g. Sin embargo, no hubo diferencia entre grupos ($p > 0.05$) (Cuadro 20).

En cuanto a los valores de hierro sérico se detectaron niveles mayores en los lechones del GH con 13.33 Mml L⁻¹ mientras que los lechones del GT presentaron 11.32 Mml L⁻¹ de hierro sérico (P<0.05). Además, entre los dos muestreos se detectó un incremento en los lechones del GH que fue de 5.9 a 16.73 Mml L⁻¹, mientras que disminuyó en los lechones del GT de 13.23 a 9.43 Mml L⁻¹ (Cuadro 20).

El hematocrito fue normal en ambos grupos, aunque hubo diferencia (p<0.05) en el GH 38.6% y 36.8% en el GT (Cuadro 20). Durante el primer muestreo ambos grupos presentaron un Ht de 31.0%, se incrementó (p<0.05) a 43.0% en los lechones del GT y a 47.0% en los lechones del GH (Cuadro 20).

Cuadro 20. Resultados obtenidos de las variables: tiempo de manejo (TM), el tiempo de sangrado (TS), el movimiento durante el sangrado (Mov), las vocalizaciones emitidas durante el sangrado (Voc), la palidez de las mucosas (Muc), la ganancia de peso (GP), el hierro sérico (Fe), el hematocrito (Ht), la hemoglobina (Hb), el número de eritrocitos (GR), el volumen corpuscular medio (VCM) de los grupos GT (Hierro dextran) y GH (*Ferrum metallicum* 30c) y en los dos muestreos 1 (Tercer día de edad) y 2 (Tercer semana de edad)

| Trat/Etapa | GT | GH | EEM | GT/1 | GT/2 | GH/1 | GH/2 | p-valor |
|---|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|
| TM seg | 47.05* | 36.29 | 10.75 | 46.12 | 47.97 | 33.69 | 38.89 | <0.05 |
| TS seg | 32.81* | 20.46 | 10.52 | 32.36 | 33.26 | 16.88 | 24.04 | <0.05 |
| Mov N° | 1.06 | 1.06 | 0.44 | 1.19 | 0.94 | 0.94 | 1.19 | >0.05 |
| Voc Fr | 1.28 | 0.72 | 0.40 | 1.60 | 1.00 | 0.90 | 0.50 | <0.05 |
| MucP N° | 0.22 | 0.00 | 0.14 | 0.37 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | <0.001 |
| GDP gr | 256.50 | 262.44 | 19.50 | ---- | 256.50 | ---- | 262.40 | <0.05 |
| Fe⁺ Mmol L⁻¹ | 11.32 | 13.33 | 5.34 | 5.9 | 16.73 | 13.23 | 9.43 | <0.001 |
| Ht % | 36.8 | 38.6 | 0.02 | 31.0 | 43.0 | 31.0 | 47.0 | <0.001 |
| Hb g L⁻¹ | 116.78 | 122.75 | 5.51 | 98.13 | 135.44 | 101.26 | 144.38 | <0.001 |
| GR x10¹² L⁻¹ | 6.51 | 6.41 | 0.27 | 4.88 | 8.15 | 4.51 | 8.31 | <0.001 |
| VCM fL | 57.93 | 62.19 | 2.47 | 63.13 | 52.74 | 68.35 | 56.03 | <0.001 |
| CHCM g L⁻¹ | 318.9 | 320.9 | 13.4 | 322 | 316 | 332 | 310 | >0.05 |

Diferentes literales ^{a,b} se refieren a una diferencia significativa p<0.05

La hemoglobina presentó diferencias (p<0.0001) entre los dos grupos, siendo de 122.75 g L⁻¹ en los lechones del GH y 116.78 g L⁻¹ en los lechones del GT (Cuadro 20), Por otro lado, se observó un incremento de Hb entre los dos muestreos obteniendo de

98.13 a 135.44 g L⁻¹ en los lechones del GT y de 101.26 a 144.38 g L⁻¹ en los lechones del GH (Cuadro 20). No se observaron signos de anemia en ninguno de los grupos.

El número de eritrocitos (GR) fue igual (P>0.05) en los dos grupos con 6.41 x 10¹² L⁻¹ en los lechones del GH y de 6.51 x 10¹² L⁻¹ en los lechones del GT. Al observar el cambio entre los dos muestreos se apreció un incremento significativo (P<0.0001) en los dos grupos, siendo de 4.88 a 8.15 x 10¹² L⁻¹ en los lechones del GT y de 4.51 a 8.31 x 10¹² L⁻¹ en los lechones del GH (Cuadro 20).

Con respecto al VCM el GH presentó 62.19 fL (femtolitros) mientras que el GT registró 57.93 fL estos valores fueron diferentes (P<0.0001), además de que entre los dos muestreos se observó una disminución significativa (p<0.0001) que va de 63.13 a 52.74 fL en los lechones del GT y de 68.35 a 56.03 fL en lechones del GH (Cuadro 20).

La CHCM no fue diferente (p>0.05) donde los lechones del GH registraron 320.9 g L⁻¹ y los del GT 318.9 g L⁻¹ (Cuadro 20). De igual forma no se observaron diferencias entre los dos muestreos (p>0.05).

5.5 DISCUSIÓN

Es considerado aceptable el porcentaje de Fe⁺ total presente en el suelo pues se encuentra dentro del rango que va de 0.2 a 5.0% de Fe⁺ total presente en los suelos (Hidalgo *et al.*, 2010), con una media de 3.8% (Lucena, 2009).

Los lechones del grupo GH presentaron menor TM y TS debido probablemente a la constante manipulación de los lechones lo que favorece su contención. Los lechones que presentan miedo no permiten su manipulación (Lensink *et al.*, 2009).

Mayor frecuencia e intensidad de vocalización sugieren un menor nivel de bienestar que dependerá del estímulo y el contexto en el que se encuentre el lechón (Manteuffel *et al.*, 2004). Por otro lado, las vocalizaciones en los lechones se relacionan con la competencia por el alimento (Šilerová *et al.*, 2013) y con procesos que causan dolor visceral (Walker *et al.*, 2011) a excepción del parto, para evitar la depredación (Mainau y Manteca, 2011). Lo que sugiere que la aplicación por vía oral del medicamento homeopático favorece el nivel de BA, si se considera que el dolor, producido por la

aplicación intramuscular profunda del hierro dextran es mayor que lo que provoca la aplicación vía oral del hierro homeopático. Esto tiene relación con otros manejos como la identificación del ganado (hierro caliente - congelación), la técnica que provoca mayor dolor es donde el animal emite más vocalizaciones (Fraser, 2009) esto se relaciona con la intensidad y número de vocalizaciones emitidas por los lechones y los intentos de huida, donde los individuos que vocalizan más son los que intentan huir con más rapidez (Melotti *et al.*, 2011). Por lo tanto parece razonable considerar las vocalizaciones como un indicador de BA (Manteuffel *et al.*, 2004).

Si bien la palidez de la mucosa se considera un signo de anemia (Nelssen *et al.*, 1992), este signo sólo se observó en los lechones del grupo GT. Sin embargo, no siempre se manifiesta pudiendo ocultarse con la presencia de otros signos para determinar que los animales estén anémicos (Dal Masetto *et al.*, 2012).

Si bien el tipo de alojamiento ecológico en el que se encontraron los lechones podría influir sobre la GDP, en otros estudios se ha demostrado que no se ve afectada por el tipo de alojamiento, pero sí por la posibilidad de salir al exterior. Además, el enriquecimiento ambiental puede mejorar la ganancia de peso en lechones después del destete (Kutzer *et al.*, 2009). La mezcla de lechones y la jerarquía que tengan en su camada no afecta la ganancia de peso (Fels *et al.*, 2012). Sin embargo, en otros estudios sí se observa diferencia (Schoenfelder, 2005). Al disminuir los factores que puedan causar estrés se mejora la ganancia de peso (Hötzel *et al.*, 2011). Por otro lado, la aplicación de hierro es necesaria por el rápido crecimiento de los lechones recién nacidos, que conlleva al aumento en el volumen sanguíneo (Lipinski *et al.*, 2010) aunque la relación entre el peso al nacer y el crecimiento no es lineal (Panzardi *et al.*, 2013), se ha visto que la aplicación de hierro favorece la uniformidad de los lechones y ayuda a que el efecto sobre la ganancia de peso sea favorable (Dal Masetto *et al.*, 2012).

El valor del hierro sérico está dentro del rango normal (3-38 Mml L⁻¹; Friendship y Henry, 1992). Los lechones aprovechan el hierro presente en el suelo (Brown *et al.*, 1996) pues no presentaron signos clínicos de anemia. Sin embargo, los lechones a los que se les administró hierro homeopático presentaron mejor nivel de Fe⁺ total.

Durante el primer muestreo se observaron ambos grupos con un Ht normal de 31.0% (Friendship y Henry, 1992), su incremento responde a la aplicación del tratamiento (Briones, 2006).

La hemoglobina se encontró dentro de los valores normales 90-140 g L⁻¹ (Friendship y Henry, 1992), mientras que lechones en un sistema agroecológico sin administración de hierro presentan 84.2 g L⁻¹ (Dal Masetto *et al.*, 2012).

No obstante de que la Hb del GH fuera mayor que la Hb del GT en la cual se esperaría una compensación en el número de GR (Dal Masetto *et al.*, 2012).

El tener a los animales en contacto con la tierra ayuda a mantener los niveles hematológicos normales. Por lo que se puede recomendar la no aplicación de hierro dextran cuando los lechones tienen acceso al exterior (Kleinbeck y McGlone, 1999; Góngora-Manzanero *et al.*, 2004). Sin embargo, el aplicar hierro se puede mantener mayor uniformidad y vitalidad entre los lechones independientemente del sistema agroecológico en que se encuentren los animales (Dal Masetto *et al.*, 2012). Por lo que se observa que el tratamiento con *Ferrum metallicum* 30c, puede mantener constante los niveles de Fe⁺ sérico.

Por otro lado los costos del tratamiento son inferiores al utilizar el tratamiento homeopático (Camerlink *et al.*, 2010), representando el 15% del costo total del tratamiento alópata (Duarte y Cisneros, 2005). Sin embargo, requieren de mayor mano de obra.

5.6 CONCLUSIONES

El tratamiento con *Ferrum metallicum* 30c permite la prevención de la anemia ferropénica en los lechones en sistemas agroecológicos manteniendo un peso y uniformidad adecuada para su desarrollo. Siendo un tratamiento económico y fácil de administrar, además por su técnica de administración no invasiva, favorece el bienestar animal.

5.7 AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a la línea de investigación prioritaria N° 7 Inocuidad, calidad de alimentos y bioseguridad del Colegio de Postgraduados y al Proyecto PAPIIT IN202108 “Implementación y evaluación integral de una piara orgánica obtenida a partir de una piara convencional como una alternativa para productores a pequeña escala” de la Universidad Nacional Autónoma de México, por el apoyo económico para la realización de este estudio; a la MVZ Malinalli Ledesma López por la asesoría en medicina homeopática, a la estudiante de MVZ Marisol Esquivel Tapia por su apoyo en la aplicación del medicamento homeopático y al MVZ Roberto Martínez Rodríguez por las facilidades para realizar el proyecto.

5.8 Literatura Citada

Anderson BK, Easter RA. A Review of Iron Nutrition in Pigs. University of Illinois 1999. (Consultado 21 de noviembre de 2011) Available from URL: <http://www.livestocktrail.illinois.edu/porknet/paperDisplay.cfm?ContentID=70>

Briones F. Los animales y la homeopatía. Teoría y experiencia. Editorial Dilema. Madrid. 2006. p-334.

Brown JME, Edwards SA, Smith WJ, Thompson E, Duncan J. Welfare and production implications of teeth clipping and iron injection of piglets in outdoor systems in Scotland. Preventive Veterinary Medicine. 1996; 27: 95-105.

Camerlink I, Ellinger L, Bakker EJ, Lantinga EA. Homeopathy as replacement to antibiotics in the case of *Escherichia coli* diarrhoea in neonatal piglets. Homeopathy 2010; 99: 57–62.

Coulter DB, Swenson MJ. Plasmatic and erythrocytic electrolytes in iron deficiency anemia of pigs (*Sus scrofa*). Comparative Biochemistry and Physiology. 1973; 44: 461-466.

Dal Masetto ML, Vidales G, Echevarria L, Bérèterbide J. Evaluación de los niveles de hemoglobina en lechones lactantes provenientes de sistemas de producción de cerdos

de ciclo completo y en confinamiento. Veterinaria Argentina. 2012; 29(289): (Consultado 14 de diciembre de 2011) Available from URL: <http://www.veterinariargentina.com/revista/2012/05/evaluacion-de-los-niveles-de-hemoglobina-en-lechones-lactantes-provenientes-de-sistemas-de-produccion-de-cerdos-de-ciclo-completo-a-campo-y-en-confinamiento/>

Duarte VL, Cisneros PY. Evaluación del uso de la terapia homeopática en la anemia ferropriva de los lechones. REDVET Revista Electronica de Veterinaria. 2005; 6(2): 1-7. (Consultado 2 de enero de 2012) Available from URL: <http://www.redalyc.org/pdf/636/63612654033.pdf>

Fels M, Hoy S, Hartung J. Influence of origin litter on social rank, agonistic behaviour and growth performance of piglets after weaning. Applied Animal Behaviour Science. 2012; 139: 225-232.

Fraser D. Animal behaviour, animal welfare and the scientific study of affect. Applied Animal Behaviour Science. 2009; 118: 108-117.

Friendship RM, Henry SC. Cardiovascular system, hematology, and clinical chemistry. In Leman AD, Straw BE, Mengeling WL, D'Allaire S, Taylor DJ. Editores. Diseases of swine 7th edition. Iowa State University Press / AMES, IOWA USA. 1992 p 3-11.

Góngora-Manzanero MI, Franco SL, Segura-Correa J, Santos-Ricalde RH. Evaluación de la pertinencia de aplicar hierro a lechones criados en un sistema de producción en exterior. Veterinaria México 2004; 35: 287-294.

Hidalgo C, Etchevers JD, Martínez-Richa A, Yee-Madeira H, Calderon HA, Vera-Graziano R, Matus F. Mineralogical characterization of the fine fraction (<2 µm) of degraded volcanic soils and tepetates in Mexico. Applied Clay Science. 2010; 49: 348-358.

Hötzel MJ, de Souza GPP, Dalla Costa OA, Machado Filho LCP. Disentangling the effects of weaning stressors on piglets' behaviour and feed intake: Changing the housing and social environment. Applied Animal Behaviour Science. 2011; 135: 44-50.

Hurtado E. Evaluación del comportamiento productivo de cerdas reproductoras en etapa de gestación; criadas en un sistema orgánico con alimentación alternativa. Tesis de Maestría en Ciencias de la Producción y la Salud Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. 2010.

Jolliff JS, Mahan DC. Effect of injected and dietary iron in young pigs on blood hematology and postnatal pig growth performance. *Journal of Animal Science*. 2011; 89: 4068-4080.

Kleinbeck SN, McGlone. Intensive indoor versus outdoor swine production systems: genotype and supplemental iron effects on blood hemoglobin and selected immune measures in Young pigs. *Journal of Animal Science*. 1999; 77: 2384-2390.

Kutzer T, Bünger B, Kjaer JB, Schrader L. Effects of early contact between non-littermate piglets and of the complexity of farrowing conditions on social behaviour and weight gain. *Applied Animal Behaviour Science*. 2009; 121: 16-24.

Lensink BJ, Leruste H, De Bretagne T, Bizeray-Filoché D. Sow behaviour towards humans during standard management procedures and their relationship to piglet survival. *Applied Animal Behaviour Science*. 2009; 119: 151-157.

Lipinski P, Starzynski RR, Canonne-Hergaux F, Tudek B, Olinski R, Kowalczyk P, Dziaman T, Thibaudeau O, Gralak MA, Smuda E, Wolinski J, Usinska A, Zabielski R. Benefits and risks of iron supplementation in anemic neonatal pigs. *The American Journal of Pathology*. 2010; 177: 1233-1243.

Lucena JJ. El empleo de complejantes y quelatos en la fertilización de micronutrientes. *Revista Ceres*; 2009; 56 (4): 527-535. (Consultado 22 de junio de 2012) Available from URL: http://www.ceres.ufv.br/CERES/revistas/V56N004_01809.pdf

Mainau E, Manteca X. Pain and discomfort caused by parturition in cows and sows. *Applied Animal Behaviour Science*. 2011; 135: 241-251.

Manteuffel G, Puppe B, Schön PC. Vocalization of farm animals as a measure of welfare. *Applied Animal Behaviour Science*. 2004; 88: 163-182.

Mathie RT, Hansen L, Elliott FM, Hoare J. Outcomes from homeopathic prescribing in veterinary practice: a prospective, research-targeted, pilot study. *Homeopathy* 2007; 96: 27-34.

Melotti L, Oostindjer M, Bolhuis JE, Held S, Mendl M. Coping personality type and environmental enrichment affect aggression at weaning in pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 2011; 133: 144-153.

Nelssen JL, Miller ER, Henry SC. Nutrition, deficiencies and dietetics. In Leman AD, Straw BE, Mengeling WL, D'Allaire S, Taylor DJ. Editores. *Diseases of swine* 7th edition. Iowa State University Press / AMES, IOWA USA. 1992 p744-755.

Orino K, Watanabe K. Molecular, physiological and clinical aspects of the iron storage protein ferritin. *The Veterinary Journal*. 2008; 178: 191-201.

Panzardi A, Bernardi ML, Mellagi AP, Bierhals T, Bortolozzo FP, Wentz I. Newborn piglet traits associated with survival and growth performance until weaning. *Preventive Veterinary Medicine*. 2013; 110: 206-213.

Quiles A, Hevia ML. Anemia Ferropénica del Lechón. Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30071-Murcia. 2009. (Consultado 12 de marzo de 2012) Available from URL: <http://www.agrovvetmarket.com/TechnicalArticlesUI.aspx?.language=1&.article=62>

Schoenfelder A. The effect of rank order on feed intake and growth of fattening pigs. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*. 2005; 112: 215-218.

Šilerová J, Špinka M, Neuhauserová K. Nursing behaviour in lactating sows kept in isolation, in acoustic and visual contact. *Applied Animal Behaviour Science*. 2013; 143: 40-45.

Sparks DL, Bartels JM, Bighan JM. Methods of soil analysis. Part 3. Chemical methods. Madison Wisconsin USA. Soil Science Society of America book series, 5. American Society of Agronomy, 2001.

Statistical Analysis System (SAS), SAS Institute Inc., SAS 9.3 for Windows. Cary, NC, USA. 2011.

Walker KA, Duffield TF, Weary DM. Identifying and preventing pain during and after surgery in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science*. 2011; 135: 259-265.

Wang JP, Kim IH. Effects of iron injection at birth on neonatal iron status in young pigs from first-parity sows fed delta-aminolevulinic acid. *Animal Feed Science and Technology* 2012; 178: 151-157.

Capítulo 6. EVALUACIÓN DE BIENESTAR EN CERDOS EN ENGORDA, EN GRANJAS PORCINAS DEL CENTRO DE MÉXICO APLICANDO EL PROTOCOLO DE *WELFARE QUALITY*[®]

6.1 RESUMEN

Se utilizó el protocolo *Welfare Quality*[®] y se determinó su viabilidad y sensibilidad, para evaluar el bienestar de cerdos en engorda mantenidos en 25 granjas del centro de México. Un total de 92,440 cerdos fueron evaluados sobre la base de 12 criterios relacionados con los cuatro principios de bienestar: buena alimentación, alojamiento, salud y conducta apropiada. Se registraron medidas de buena alimentación, alojamiento y salud en el corral a nivel individual mediante una escala de tres puntos, donde 0 corresponde a un buen nivel de bienestar, 1 cuando existe compromiso con el bienestar y 2 con un deficiente o inaceptable nivel de bienestar. Las conductas se evaluaron mediante un muestreo de barrido con registro uno-cero para la conducta social (positiva o negativa) y exploración dirigida al corral y al material de enriquecimiento. Se aplicó una prueba para determinar la relación humano-animal (HAR) y la evaluación cualitativa del comportamiento (QBA) por medio de una escala milimétrica con la cual se evaluaron 20 estados emocionales. El tiempo medio necesario para realizar el protocolo completo fue de 5 horas y 57 minutos \pm 43 minutos por visita. La variabilidad entre las granjas de bursitis moderada y severa, la presencia de estiércol en menos del 50% de la superficie corporal, la expresión de comportamientos sociales positivos y negativos, y la exploración ayudó en la evaluación de las granjas. Sin embargo, otras medidas basadas en el animal, especialmente las relacionadas con el principio de la buena salud, presentan muy poca variación que podrían ser utilizadas para diferenciar entre granjas. Esta metodología puede ser útil para identificar las granjas con condiciones pobres de bienestar.

Palabras clave: bienestar animal, evaluación, cerdos, *Welfare Quality*[®].

6.2 INTRODUCCIÓN

El proyecto *Welfare Quality*[®] (WQ[®]) estandarizó tres protocolos dirigidos al ganado lechero, porcino y pollo de engorda, los cuales se crearon para evaluar el bienestar animal mediante la integración de diferentes medidas de una manera objetiva y científica (Welfare Quality, 2009). En el caso de los cerdos de engorda, especie considerada en el presente artículo, forma parte de un protocolo que está dirigido a cerdas y sus lechones, cerdos en crecimiento, finalización y durante la matanza en rastros.

El bienestar animal comprende la salud física y mental del individuo (Webster *et al.*, 2004; Dawkins, 2004) e incluye varios aspectos, como la ausencia de hambre y sed, de enfermedad, dolor, lesiones, estrés y la expresión normal del comportamiento (Farm Animal Welfare Council, 1992). A partir de este concepto se estableció un acuerdo entre consumidores, políticos y científicos, donde WQ[®] ha definido cuatro principios fundamentales de bienestar en los animales: 1) buena alimentación, 2) buen alojamiento, 3) buena salud, y 4) comportamiento apropiado (Cuadro 21). Asimismo, se define por un conjunto de criterios y medidas relacionadas entre sí (Temple *et al.*, 2011). El nivel de bienestar animal depende de la capacidad del animal para adaptarse y sobrevivir dentro de las limitaciones particulares del proceso productivo en el que se encuentra (Whay *et al.*, 2003).

La elección de las medidas utilizadas en el protocolo tiene una base científica y se determina sobre la base de factores tales como la validez, la factibilidad y reproducibilidad. Por esta razón, cada medida se ha estudiado para su validez independiente para bienestar de los cerdos y fiabilidad entre los observadores (Temple *et al.*, 2011).

Se compararon los diferentes sistemas de producción de cerdos de acuerdo al protocolo de *Welfare Quality*[®] donde se determinaron los siguientes principios y criterios para evaluar el bienestar animal (Cuadro 21).

Cuadro 21. Principios, criterios y medidas incluidas en el protocolo de evaluación de bienestar animal de *Welfare Quality*[®]

| Principios de Bienestar | Criterios de bienestar | Medidas |
|--------------------------------|---|---|
| Buena Alimentación | Ausencia de hambre prolongada | Condición corporal |
| | Ausencia de sed prolongada | Suministro de agua * |
| Alojamiento | Confort durante el descanso | Bursitis, ausencia de excremento en el cuerpo |
| | Confort térmico | Temblor, jadeo, amontonado |
| | Facilidad de movimiento | Espacio disponible * |
| Estado Sanitario | Ausencia de lesiones | Cojeras, heridas en el cuerpo, mordeduras de colas |
| | Ausencia de enfermedades | Toser, estornudar, bombeo, hocicos torcidos, prolapso rectal, diarreas, condición de la piel, hernias y rupturas de hernias |
| | Ausencia de dolor causado por el manejo | Castración, corte de cola |
| Comportamiento | Expresión de comportamiento social adecuado | Comportamiento social |
| | Expresión adecuada de otras conductas | Comportamiento exploratorio |
| | Relación humano-animal positiva | Miedo al ser humano |
| | Estado emocional positivo | Evaluación cualitativa de la conducta |

* Medida basada en recursos

Welfare Quality[®], 2009

6.3 MATERIALES Y MÉTODOS

6.3.1 Granjas

Se evaluó el bienestar en cerdos de engorda mantenidos en diferentes condiciones, para lo cual se clasificaron las granjas como: Granja tipo 1 (GT1) granja tradicional con sistema intensivo (n=12); granja tipo 2 (GT2) granja tradicional que cuenta con algún tipo de enriquecimiento ambiental (n=6); granja tipo 3 (GT3) granja con sistema de cama profunda (n=2); granja tipo 4 (GT4) granja ecológica con acceso a piso de tierra y cielo abierto (n=4) (Cuadro 22). En total se revisaron 25 granjas ubicadas en los

estados de: Guanajuato (n=4), Hidalgo (n=1), México (n=4), Morelos (n=2), Puebla (n=3), Querétaro (n=7), San Luis Potosí (n=3) y Tlaxcala (n=1). Se eligieron granjas que tuvieran buenas prácticas de manejo y registros, tamaño de la granja según el número de cerdos en toda la engorda. La muestra de las granjas seleccionadas se consideró representativa de las condiciones generales en que se producen los cerdos en México, en éstas los cerdos entran en las granjas con un peso promedio de 20 ± 2.5 kg y salen a rastro con un peso de 107 ± 3.2 kg. El tamaño de las granjas varió de 154 a 10,378 cerdos en engorda (Cuadro 23). Durante los días de la evaluación, la temperatura ambiente osciló entre 16 y 31 °C. La observación se realizó por una sola persona.

Cuadro 22. Tipo y número de granjas evaluadas, indicando el número de cerdos en total por granja y por corral

| Tipo de granja | N° de granjas | N° de cerdos por granja Media / Max / Min | N° de cerdos por corral Media / Max / Min |
|--------------------|---------------|--|--|
| Tradicional | 12 | 49,007 4,084 / 10,378 / 769 | 30.4 / 50 / 10 |
| Tradicional con EA | 6 | 21,090 3,515 / 10,047 / 1,161 | 26.1 / 49 / 9 |
| Cama Profunda | 5 | 21,751 4,350 / 6,359 / 1,833 | 261.1 / 600 / 80 |
| Ecológica | 2 | 592 296 / 438 / 154 | 41.8 / 120 / 11 |

Cuadro 23. Número de granjas según el número de cerdos en engorda

| Número de cerdos | Número de granjas |
|------------------|-------------------|
| <1500 | 8 |
| 1,500–3000 | 6 |
| 3,001–7000 | 7 |
| >7,000 | 4 |

6.3.2 Protocolo para cerdos de engorda

Al iniciar la visita, se recopiló información general relacionada con la granja, como las condiciones de salud, alimentación, algunas prácticas de manejo en las instalaciones y en los animales; por medio de un cuestionario de 108 preguntas (Apéndice 2) dirigido al

productor o responsable de los animales, así como mediante la inspección visual. Posteriormente se realizó la elección aleatoria de los corrales en los que se realizaron las observaciones de comportamiento en cerdos activos (social, exploración y otros) además de la evaluación de los animales por medio de la observación de las condiciones de alimentación, alojamiento y salud. Se registró el tiempo que duró la visita identificando cada una de las partes del protocolo.

6.3.3 Medidas basadas en el animal (alimentación, alojamiento y salud)

Las observaciones de condiciones de alimentación, alojamiento y salud, se registraron en el corral ($n=10$ corrales granja⁻¹) y por individuo ($n=15$ cerdos corral⁻¹) mediante una escala de tres puntos que van de 0 a 2; donde se otorga una puntuación de 0, cuando el bienestar animal es bueno; 1 cuando se ve comprometido el bienestar y 2 cuando el bienestar es pobre e inaceptable. En algunos casos, la escala solo es de 0 y 2, el 0 indica que está ausente el indicador de bienestar y 2 que el indicador de bienestar está presente (Cuadro 24). Los corrales evaluados fueron seleccionados en forma aleatoria al inicio de la visita, durante la entrevista inicial al productor, distribuyéndose en toda la granja para poder tener un panorama general. Los cerdos se identificaron con marcadores de colores para registrar si se encontraban: temblando, jadeando o amontonados, se evaluaron antes de que el observador entrara al corral y mediante la observación de todo el grupo; también se registró si los cerdos presentaban heridas en el cuerpo, mordeduras de cola, dificultad para respirar (bombeo), hocico torcido, prolapso rectal, bursitis, presencia de excremento en el cuerpo, cojeras, hernias, así como su condición corporal y la condición de la piel, estas condiciones fueron observadas desde el interior del corral.

Cuadro 24. Escala de puntuación para una buena alimentación, alojamiento, y salud con medidas basadas en el animal

| Medidas basadas en el animal | Puntuación | Descripción |
|------------------------------|------------|---|
| Condición Corporal | 0 | Animal con una buena condición corporal |
| | 2 | Animales con columna visible, la cadera y espinas |

Cuadro 24. Continuación...

| Medidas basadas en el animal | Puntuación | Descripción |
|------------------------------|------------|--|
| Bursitis | 0 | No hay evidencia de bolsas / hinchazón |
| | 1 | Una o varias bolsas pequeñas en la misma pata o una bolsa grande |
| | 2 | Varias bolsas grandes en la misma pata o una bolsa muy grande o bolsas erosionadas |
| Excremento en el cuerpo | 0 | Menos del 20% de la superficie del cuerpo está sucia |
| | 1 | Más de 20% pero menos del 50% de la superficie corporal impregnada con heces |
| | 2 | Más del 50% de la superficie corporal impregnada con heces |
| Amontonado | 0 | Cerdo acostado con menos de la mitad de su cuerpo en la parte superior de otro cerdo |
| | 2 | Cerdo acostado con más de la mitad de su cuerpo en la parte superior de otro cerdo |
| Jadeante | 0 | La respiración normal |
| | 2 | Respiración rápida en jadeo corto |
| Temblando | 0 | No hay vibración de cualquier parte del cuerpo |
| | 2 | Vibración lenta e irregular, de cualquier parte del cuerpo, o de todo el cuerpo |
| Heridas | 0 | Si en todas las regiones del cuerpo tienen un máximo de 4 lesiones |
| | 2 | Cuando más de 10 lesiones se observan en un mínimo de 2 zonas del cuerpo o si tiene cualquier zona con más de 15 lesiones |
| Caudofagia | 0 | No hay evidencia de mordeduras de cola; mordedura superficial pero sin presencia de sangre fresca o de inflamación |
| | 2 | Cualquier parte de tejido de la cola con sangre, hinchada, lesionada, infectada, o sin piel |
| Cojera | 0 | Marcha normal o dificultad para caminar, pero aún con todas las patas; contoneo del cuerpo de caudal al caminar, paso reducido |
| | 1 | Severamente coja, mínima carga de peso sobre la extremidad afectada |
| | 2 | No soporta peso sobre el miembro afectado, o no poder caminar |
| Bombeo (difícil respiración) | 0 | No hay evidencia de dificultad para respirar |
| | 2 | Evidente dificultad para respirar |

Cuadro 4. Continuación...

| Medidas basadas en el animal | Puntuación | Descripción |
|------------------------------|------------|---|
| Presencia de diarreas | 0 | No hay diarrea visible en la corral |
| | 1 | Las áreas en el corral con un poco de diarrea visible |
| | 2 | Todas las heces visibles dentro del corral son diarreicas |
| Condición de la piel | 0 | No hay evidencia de inflamación de la piel o decoloración |
| | 1 | Más que cero, pero menor que 10% de la piel se inflama, descolorido o manchado |
| | 2 | Más del 10% de la piel tiene un color o textura anormal |
| Hernias | 0 | No hay hernia |
| | 2 | Hernia con lesiones sangrantes, hernias con rupturas y hernias con ruptura tocando el suelo |
| Hocicos torcido | 0 | No hay evidencia de hocico torcido |
| | 2 | Evidencia de hocico torcido |
| Prolapso rectal | 0 | No hay evidencia de prolapso rectal |
| | 2 | Evidencia de prolapso rectal |

(Welfare Quality[®], 2009)

El que estuviera o no amontonado sólo se evaluó en animales descansando, justo antes de que los animales empezaran a levantarse como una respuesta a la presencia del observador. La tos y los estornudos fueron evaluados en seis diferentes corrales de la granja después de considerar que todos los animales podrían ser observados desde afuera del corral. Para evaluar la tos y los estornudos, los cerdos fueron obligados a pararse y se observaron durante 5 minutos (Geers *et al.*, 1989). Se registró el número de tosidos y estornudos, el número de animales tosiendo y estornudando, se consideraron elementos separados. Todas estas medidas, a excepción de la limpieza del corral, se evaluaron individualmente. La limpieza del corral se evaluó directamente a nivel del corral observando la presencia de zonas con diarrea o con heces frescas en el interior del corral (Cuadro 24). Las heridas en el cuerpo, la condición de la piel, la suciedad del cerdo, y la bursitis se evaluaron a partir de un sólo flanco de cada cerdo (Temple *et al.*, 2011).

6.3.4 Medidas conductuales

La conducta adecuada se evaluó por medio de comportamiento social y exploratorio, evaluación cualitativa del comportamiento (QBA) para evaluar el estado emocional de los cerdos, y una prueba de relación humano-animal (HAR) para determinar el miedo que presentan los cerdos hacia el humano.

El comportamiento social y exploratorio se evaluó por medio de un muestreo de barrido con registro uno-cero. Los cerdos se registraron como activos o inactivos. Los comportamientos registrados a partir de cerdos activos fueron: el comportamiento social positivo, el comportamiento social negativo, comportamiento exploratorio, y otros (comer, beber, caminar, etc.). El comportamiento exploratorio se dividió en la investigación del corral y la investigación del material de enriquecimiento ambiental si fuera el caso. Antes de iniciar el muestreo de barrido, se aseguró de que todos los animales estuvieran parados. La observación de todos los animales se registró afuera del corral 5 minutos después. Cada corral se observó 5 veces consecutivas con un intervalo de 2.5 minutos entre los barridos. Este método, validado por Courboulay y Foubert (2007), se llevó a cabo en tres puntos diferentes de observación a fin de tener una representación de toda la granja. Las observaciones se iniciaron en promedio a las 8:00 horas (Cuadro 25).

La evaluación cualitativa del comportamiento (QBA) se llevó a cabo en tres puntos de observación por granja. La QBA utiliza descriptivos que expresan la experiencia del animal en diferentes situaciones (Wemelsfelder, 2007). La escala utilizada para calificar a los cerdos en grupo se basa en 20 diferentes términos: 1 activo, 2 relajado, 3 miedoso, 4 agitado, 5 calmado, 6 contento, 7 tenso, 8 disfrutando, 9 frustrado, 10 sociable, 11 aburrido, 12 juguetón, 13 ocupado positivamente, 14 decaído, 15 animado, 16 indiferente, 17 irritable, 18 sin objetivos, 19 feliz y 20 angustiado (Welfare Quality[®], 2009). La escala utilizada (Welfare Quality[®], 2009) fue de 125 mm de largo con valor mínimo a la izquierda lo que indica la ausencia de la emoción en todos los cerdos del grupo y máximo a la derecha indica la presencia de la emoción en todos los cerdos del grupo (Apéndice 3). La puntuación de esta escala se basa en la relación del número de animales que presentan cada uno de las emociones utilizadas y la intensidad del

comportamiento registrado en esos animales se marca una “x” sobre la línea que corresponda a cada emoción y se anota la longitud desde el inicio de la misma hasta donde se pone la “x”, anotando la medida en milímetros.

La relación del humano con el animal (HAR) se evaluó con base al miedo que manifiesta el cerdo a los humanos, prueba validada por Courboulay y Foubert (2007). Se seleccionaron 10 corrales granja⁻¹ y se evaluó por grupo de cerdos en cada corral. Para esta prueba sólo hay dos posibilidades de puntuación: 0, no hay respuesta de pánico ante la presencia de una persona y 2, 60% de los animales en el corral muestran la respuesta de pánico ante la presencia de una persona. El pánico se define cuando los cerdos se alejan del observador o se arrinconan en la esquina del corral (Welfare Quality[®], 2009).

6.3.5 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó usando el programa SAS (2011). Para determinar la variabilidad de cada una de las medidas en el animal entre granjas se utilizaron modelos no paramétricos (PROC GENMOD), en los cuales la granja se consideró como una variable de efectos fijos. La condición corporal, el alojamiento y la sanidad fueron analizadas mediante una distribución binomial. Para el comportamiento de exploración y social, así como tos y estornudos, se utilizó una distribución de Poisson y binomial negativo utilizando el valor de la desviación (Cameron y Trivedi, 1998). Debido a que el análisis de comportamiento social incluía cinco repeticiones consecutivas para cada punto de observación, la variabilidad entre los 3 puntos de observación se evaluó para cada comportamiento registrado. La probabilidad máxima residual se utilizó como un método de estimación y las medias de mínimos cuadrados para comparar efectos fijos, en el caso en que el análisis de la varianza mostró diferencias ($P < 0.05$).

Se utilizó el procedimiento de regresión lineal mixto (PROC GLIMMIX) en los casos en que la granja se consideró como variable aleatoria, con un nivel de confianza de 0.80. Las granjas que presentaron tasas de prevalencia más altas que el límite superior de confianza fueron detectadas con este procedimiento.

El modelo estadístico utilizado para las variables de alimentación, alojamiento y salud fue el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta (X_{ij} - \bar{X}_{..}) + \xi_{ij} \quad i= 1, 2 \quad j= 1,2,3,\dots,150$$

donde:

Y_{ij} = Variable respuesta (Condición corporal, bursitis, excremento corporal, amontonado, jadeante, temblando, heridas, caudofagia, cojera, bombeo, diarrea, piel, hernia, hocico torcido, prolapso rectal).

μ = Media general.

τ_i = Efecto del i-ésimo tratamiento (GT1, GT2, GT3 y GT4).

β = Coeficiente de regresión

ξ_{ij} = Error aleatorio

$\xi_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$

El modelo estadístico utilizado para las variables de comportamiento fue el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta (X_{ij} - \bar{X}_{..}) + \xi_{ij} \quad i= 1, 2 \quad j= 1,2,3,\dots,250$$

donde:

Y_{ij} = Variable respuesta (HAR, QBA, social (+), social (-), exploración y exploración al material de enriquecimiento, comer, beber, caminar)

μ = Media general.

τ_i = Efecto del i-ésimo tratamiento (GT1, GT2, GT3 y GT4).

β = Coeficiente de regresión

ξ_{ij} = Error aleatorio

$\xi_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$

6.4 RESULTADOS

6.4.1 Duración del protocolo

El tiempo medio necesario para aplicar el cuestionario de *Welfare Quality*[®] fue de 317.6 ± 67.8 minutos (5 horas y 20 minutos ± 67.8 minutos) con un intervalo de 199 a 448 minutos. El cuadro 5 resume el tiempo medio necesario para obtener las partes principales de la evaluación.

Cuadro 25. Tiempo medio en minutos utilizado para registrar las diferentes partes del protocolo *Welfare Quality*[®]

| Partes del protocolo | Media | SD | Mediana | Máximo | Mínimo |
|--|-------|------|---------|--------|--------|
| Registro de información general | 77.2 | 23.1 | 73.0 | 132.0 | 48.0 |
| Cuestionario | 59.2 | 13.1 | 55.0 | 86.0 | 42.0 |
| Evaluación cualitativa del comportamiento QBA | 39.6 | 8.5 | 39.0 | 52.0 | 20.0 |
| Muestras de barrido | 39.0 | 13.1 | 37.0 | 71.0 | 20.0 |
| Evaluación de alimentación, alojamiento y salud | 161.7 | 32.8 | 162.0 | 226.0 | 100.0 |

El tiempo requerido para aplicar el cuestionario de *Welfare Quality*[®] según el tipo de granja fue de: GT1 (5 horas y 30 ± 72 minutos), GT2 (5 horas y 40 ± 61 minutos), GT3 (5 horas y 20 ± 45 minutos) y GT4 (3 horas y 30 ± 16 minutos). El cuadro 26 resume el tiempo requerido para concluir la evaluación del protocolo según el tipo de granja.

Cuadro 26. Tiempo medio en minutos para registrar las diferentes partes del protocolo *Welfare Quality*[®] en las diferentes granjas según el tipo de granja

| Partes del protocolo | Granja | Media | SD | Mediana | Máximo | Mínimo |
|---|--------|-------------------|------|---------|--------|--------|
| Registro de información general | GT1 | 80.2 ^a | 27.4 | 68.5 | 132.0 | 53.0 |
| | GT2 | 78.7 ^a | 24.8 | 76.5 | 123.0 | 48.0 |
| | GT3 | 76.4 ^a | 12.2 | 78.0 | 93.0 | 59.0 |
| | GT4 | 57.5 ^b | 2.1 | 57.5 | 59.0 | 56.0 |
| Cuestionario | GT1 | 58.8 ^a | 14.9 | 51.0 | 86.0 | 45.0 |
| | GT2 | 60.7 ^a | 14.2 | 61.0 | 84.0 | 42.0 |
| | GT3 | 61.6 ^a | 11.1 | 67.0 | 72.0 | 46.0 |
| | GT4 | 51.5 ^b | 4.9 | 51.5 | 55.0 | 48.0 |
| Evaluación cualitativa del comportamiento QBA | GT1 | 39.0 ^a | 5.9 | 36.5 | 49.0 | 32.0 |
| | GT2 | 42.3 ^a | 6.6 | 43.0 | 49.0 | 32.0 |
| | GT3 | 45.8 ^a | 5.3 | 47.0 | 52.0 | 39.0 |
| | GT4 | 20.0 ^b | 0.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 |

Cuadro 26. Continuación...

| Partes del protocolo | Granja | Media | SD | Mediana | Máximo | Mínimo |
|---|--------|--------------------|------|---------|--------|--------|
| Muestras de barrido | GT1 | 45.1 ^a | 14.6 | 42.5 | 71.0 | 23.0 |
| | GT2 | 36.3 ^a | 7.8 | 36.0 | 48.0 | 25.0 |
| | GT3 | 34.8 ^a | 6.5 | 37.0 | 42.0 | 27.0 |
| | GT4 | 20.5 ^b | 0.7 | 20.5 | 21.0 | 20.0 |
| Evaluación de alimentación, alojamiento y salud | GT1 | 163.7 ^a | 31.6 | 165.0 | 226.0 | 109.0 |
| | GT2 | 176.2 ^a | 29.5 | 181.5 | 217.0 | 135.0 |
| | GT3 | 159.6 ^a | 31.5 | 153.0 | 208.0 | 129.0 |
| | GT4 | 112.0 ^b | 17.0 | 112.0 | 124.0 | 100.0 |

Media con distinta literal ^{a,b} presenta diferencia significativa ($P < 0.05$)
 GT1 = Tradicional, GT2 = Tradicional con enriquecimiento ambiental,
 GT3 = Cama profunda y GT4 = Ecológica.

6.4.2 Medidas basadas en el animal criterios de buena alimentación, alojamiento y salud

El principio de buena alimentación, presentó una puntuación de 98.650 ± 1.077 para condición corporal y 91.523 ± 17.48 para suministro de agua, según el tipo de granja. La mayor puntuación la tuvieron las granjas ecológicas y la menor las granjas tradicionales (Cuadro 27).

Cuadro 27. Descripción de la condición corporal y el suministro de agua como medidas del principio de buena alimentación para las granjas según su tipo de producción

| | | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas |
|---------------------------|--------------|-------|-------|-------|-----|-------|
| Condición corporal | Media | 98.10 | 99.60 | 99.70 | 100 | 98.65 |
| | SD | 0.95 | 0.32 | 0.34 | 0 | 1.08 |
| | Max | 99.33 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | Min | 96.00 | 99.33 | 99.33 | 100 | 96.00 |
| Suministro de agua | Media | 89.88 | 96.57 | 97.27 | 100 | 91.52 |
| | SD | 19.05 | 10.17 | 10.90 | 0 | 17.48 |
| | Max | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | Min | 40 | 55 | 55 | 100 | 40 |

GT1 = Tradicional, GT2 = Tradicional con enriquecimiento ambiental,
 GT3 = Cama profunda y GT4 = Ecológica.

El alojamiento presentó una puntuación de 24.56 ± 18.37 y 5.05 ± 5.19 para bursitis grado 1 y 2 respectivamente (Cuadro 28), donde según el tipo de granja la mayor presencia de bursitis 1 y 2 fue en la GT1 (35.17 ± 14.37 ; 7.84 ± 4.51) y la GT3 (4.55 ± 3.16 ; 0.00 ± 0.00) ($p < 0.05$).

Cuadro 28. Proporción media de la bursitis moderada (1) y severa (2) como medida para el principio de alojamiento según el tipo de granja

| | | Nivel | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas |
|-----------------|--------------|-------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| Bursitis | Media | 1 | 35.17 ^a | 5.95 ^b | 4.55 ^b | 7.33 ^b | 24.56 |
| | | 2 | 7.84 ^a | 0.04 ^b | 0.00 ^b | 1.00 ^b | 5.05 |
| | SD | 1 | 14.37 | 3.69 | 3.16 | 6.32 | 18.37 |
| | | 2 | 4.51 | 0.16 | 0.00 | 1.05 | 5.19 |
| | Max | 1 | 56.67 | 11.33 | 10.67 | 13.33 | 56.67 |
| | | 2 | 14.00 | 0.67 | 0.00 | 2.00 | 14.00 |
| | Min | 1 | 11.33 | 1.33 | 0.67 | 1.33 | 0.67 |
| | | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Media con distinta literal ^{a,b} presenta diferencia significativa ($P < 0.05$)
 GT1 = Tradicional, GT2 = Tradicional con enriquecimiento ambiental,
 GT3 = Cama profunda y GT4 = Ecológica.

En el caso de la presencia de excretas en el cuerpo (Cuadro 29), el GT1 presentó el mayor porcentaje con $15.11 \pm 3.58\%$ y $3.3 \pm 1.24\%$ para grado 1 y 2 respectivamente, y la de menor porcentaje fue GT4 en grado 1 con $3.86 \pm 1.69\%$ y GT3 en grado 2 con $0.67 \pm 0.00\%$ ($P < 0.05$).

Cuadro 29. Proporción media de la presencia de excremento en el cuerpo moderada (1) y severa (2) como medida para el principio de alojamiento según el tipo de granja

| | | Nivel | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas |
|------------------------------------|-------|-------|--------------------|--------------------|------|------|-------|
| Presencia de excretas en el cuerpo | Media | 1 | 15.11 ^a | 7.70 ^{ab} | 3.86 | 0.33 | 12.01 |
| | | 2 | 3.30 ^a | 1.60 ^{ab} | 0.67 | 1.00 | 2.59 |
| | SD | 1 | 3.58 | 2.09 | 1.69 | 0.00 | 5.28 |
| | | 2 | 1.24 | 0.33 | 0.00 | 0.35 | 1.4 |
| | Max | 1 | 23.33 | 9.33 | 7.33 | 3.33 | 23.00 |
| | | 2 | 5.33 | 2.00 | 0.67 | 1.33 | 5.33 |
| | Min | 1 | 9.33 | 0.00 | 2.67 | 3.33 | 0.00 |
| | | 2 | 0.67 | 1.33 | 0.67 | 0.67 | 0.67 |

Media con distinta literal ^{a,b} presenta diferencia significativa (P<0.05)
 GT1 = Tradicional, GT2 = Tradicional con enriquecimiento ambiental,
 GT3 = Cama profunda y GT4 = Ecológica.

Las medidas relacionadas con la temperatura (Cuadro 30) en nivel moderado mostró una prevalencia de 8.34 ± 6.49 en cerdos amontonados, 0.39 ± 0.96 cerdos temblando y 0.17 ± 0.73 cerdos jadeando, mientras que para el nivel severo la prevalencia fue de 1.42 ± 1.68 en cerdos amontonados, 0.03 ± 0.96 para cerdos temblando y no se presentó algún cerdo jadeando en forma severa (2). En el cuadro 10 se observa la diferencia según el tipo de granja (P<0.05).

Cuadro 30. Proporción de las medidas relacionadas con la temperatura (cerdos amontonados, temblando o jadeando, según el tipo de granja

| | | | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas |
|----------------|-------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| Amontonamiento | Media | 1 | 9.89 ^a | 6.22 ^a | 0.41 ^b | 0.43 ^b | 8.34 |
| | | 2 | 1.70 | 0.89 | 0.10 | 0.10 | 1.42 |
| | SD | 1 | 7.12 | 4.47 | 0.11 | 0.11 | 6.49 |
| | | 2 | 1.89 | 1.06 | 0.10 | 0.11 | 1.68 |
| | Max | 1 | 24.00 | 11.33 | 0.60 | 0.53 | 24.00 |
| | | 2 | 5.33 | 2.67 | 0.27 | 0.20 | 5.33 |
| | Min | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.33 | 0.00 |
| | | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Cuadro 30. Continuación...

| | | | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas | |
|------------|--------------|--------------|------|------|------|------|-------|------|
| Temblor | Media | 1 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | |
| | | 2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | |
| | SD | 1 | 1.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.96 | |
| | | 2 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | |
| | Max | 1 | 3.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.33 | |
| | | 2 | 0.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | |
| | Min | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | Jadeo | Media | 1 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.17 |
| | | | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SD | | 1 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.73 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Max | | 1 | 3.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Min | | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |

Media con distinta literal ^{a,b} presenta diferencia significativa (P<0.05)
 GT1 = Tradicional, GT2 = Tradicional con enriquecimiento ambiental,
 GT3 = Cama profunda y GT4 = Ecológica.

La temperatura promedio fue de $23.27 \pm 3.22^{\circ}\text{C}$ y la densidad en el corral de 1.29 ± 0.15 cerdos por m^2 , en el cuadro 31 se observan los valores en las diferentes granjas según su tipo.

Con respecto al principio del estado de salud, se encontró un número de cerdos en promedio de 24.62 ± 43.13 para heridas leves del cuerpo y 5.08 ± 21.98 para heridas severas del cuerpo, de 12.69 ± 48.82 para mordedura de cola, 1.78 ± 13.23 para cojeras leves, y no se observó alguna cojera severa, tampoco ningún caso de bombeo. Se encontró 0.51 ± 7.12 para hocicos torcidos, 0.25 ± 5.04 para prolapso rectal; 18.02 ± 38.48 para diarrea moderada, y para diarrea severa 4.31 ± 20.34 ; 10.41 ± 30.57 para condición de la piel moderada y 1.27 ± 11.21 para condición de la piel severa, 2.54 ± 15.75 para hernias y 0.51 ± 7.12 para rupturas de hernia, 5.08 ± 20.68 para toser y 22.77 ± 39.60 para estornudar (Cuadro 32).

Cuadro 31. Densidad promedio del espacio disponible como medida relacionada con la temperatura, según el tipo de granja

| | | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas |
|-------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Densidad | Media | 1.41 | 1.20 | 0.94 | 0.51 | 1.29 |
| | SD | 0.53 | 0.47 | 0.15 | 0.13 | 0.53 |
| | Max | 3.2 | 2.22 | 1.19 | 0.74 | 3.2 |
| | Min | 0.58 | 0.59 | 0.77 | 0.40 | 0.4 |
| Temperatura | Media | 23.34 | 23.20 | 22.73 | 24.10 | 23.27 |
| | SD | 3.37 | 3.18 | 2.36 | 1.60 | 3.22 |
| | Max | 31.00 | 28.00 | 26.00 | 26.00 | 31.00 |
| | Min | 16.00 | 18.00 | 18.00 | 22.00 | 16.00 |

Media con distinta literal ^{a,b} presenta diferencia significativa (P<0.05)
 GT1 = Tradicional, GT2 = Tradicional con enriquecimiento ambiental,
 GT3 = Cama profunda y GT4 = Ecológica.

Cuadro 32. Descripción de las medidas para el principio de estado sanitario de las granjas según su tipo de producción

| Medida | Nivel | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas | |
|----------------------|--------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Herida corporal | Media | 1 | 28.57 | 19.19 | 15.00 | 10.00 | 24.62 |
| | | 2 | 7.54 | 1.01 | 0.00 | 0.00 | 5.08 |
| | SD | 1 | 45.27 | 39.58 | 36.63 | 31.62 | 43.13 |
| | | 2 | 26.46 | 10.05 | 0.00 | 0.00 | 21.98 |
| Diarrea | Media | 1 | 19.44 | 17.17 | 15.00 | 10.00 | 18.02 |
| | | 2 | 6.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.31 |
| | SD | 1 | 39.66 | 37.91 | 36.63 | 31.62 | 38.48 |
| | | 2 | 24.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.34 |
| Condición de la piel | Media | 1 | 13.49 | 6.06 | 0.00 | 0.00 | 10.41 |
| | | 2 | 1.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.27 |
| | SD | 1 | 34.23 | 23.98 | 0.00 | 0.00 | 30.57 |
| | | 2 | 13.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.21 |
| Hernias y rupturas | Media | 1 | 3.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.54 |
| | | 2 | 0.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.51 |
| | SD | 1 | 19.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.75 |
| | | 2 | 8.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.12 |
| Mordedura de colas | Media | 2 | 15.08 | 12.12 | 0.00 | 0.00 | 12.69 |
| | SD | 2 | 52.91 | 47.96 | 0.00 | 0.00 | 48.82 |

Cuadro 32. Continuación...

| Medida | | Nivel | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas |
|------------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Cojera moderada | Media | 1 | 2.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.78 |
| | SD | 1 | 16.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.23 |
| Hocicos torcidos | Media | 2 | 0.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.51 |
| | SD | 2 | 8.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.12 |
| Prolapso rectal | Media | 2 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.25 |
| | SD | 2 | 6.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.04 |
| Toser | Media | | 4.53 | 1.01 | 6.50 | 30.00 | 5.08 |
| | SD | | 19.95 | 10.05 | 20.59 | 48.30 | 20.68 |
| Estornudar | Media | | 18.19 | 16.01 | 51.34 | 48.39 | 22.77 |
| | SD | | 33.95 | 34.54 | 42.81 | 44.83 | 39.60 |

GT1 = Tradicional, GT2 = Tradicional con enriquecimiento ambiental, GT3 = Cama profunda y GT4 = Ecológica.

El dolor se evalúa en torno a la castración y al descole, obteniendo una puntuación de 47 ya que a todos los machos de todas las granjas excepto las de tipo ecológico, las cuales reciben una calificación de 97, se les castra sin anestesia y en todas las granjas no se les realiza el descole.

6.4.3 Medidas conductuales

La estadística descriptiva de comportamientos activos: sociales y exploratorias, se presentan en el cuadro 13. El promedio de los cerdos activos fue de 68.89%, de los cuales 15.38% mostraron un comportamiento social, siendo 13.76% para el positivo y 1.62% para el negativo, mientras que el 35.99% fue para otros comportamientos de los cuales 10% es de exploración. En el caso de las granjas que tenían programas de enriquecimiento ambiental dedicaron el 17.52% a su exploración. En cuanto a la respuesta de miedo al humano (HAR) estuvo presente en el 10.67 ± 31.08 % de los corrales, presente sólo en las granjas GT1 (22.22 ± 42.16) mientras que en las demás GT2, GT3 y GT4 se presentó 0.00% de corrales con miedo (Cuadro 33).

Cuadro 33. Porcentaje de animales activos observados según el tipo de granja

| Descriptor | | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas |
|--------------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Cerdos activos | Media | 60.45 | 77.52 | 69.14 | 93.06 | 68.89 |
| | SD | 19.51 | 9.54 | 14.00 | 8.13 | 18.51 |
| | Max | 95.00 | 90.00 | 95.00 | 100.00 | 100.00 |
| | Min | 26.09 | 55.00 | 48.75 | 78.33 | 26.09 |
| Comportamiento Social Positivo | Media | 13.50 | 11.79 | 11.85 | 25.95 | 13.76 |
| | SD | 8.34 | 7.96 | 8.61 | 13.44 | 9.35 |
| | Max | 30.00 | 26.32 | 35.00 | 50.00 | 50.00 |
| | Min | 0.00 | 0.00 | 3.75 | 11.67 | 0.00 |
| Comportamiento Social Negativo | Media | 2.34 | 0.00 | 2.15 | 0.83 | 1.62 |
| | SD | 3.52 | 0.00 | 2.66 | 1.39 | 2.89 |
| | Max | 15.00 | 0.00 | 10.00 | 3.33 | 15.00 |
| | Min | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Comportamiento Exploratorio | Media | 13.55 | 5.86 | 4.26 | 15.54 | 10.00 |
| | SD | 12.35 | 5.57 | 3.78 | 15.55 | 10.85 |
| | Max | 55.00 | 21.05 | 15.00 | 40.00 | 55.00 |
| | Min | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enriquecimiento Ambiental | Media | NA | 32.26 | 37.04 | 29.67 | 17.52 |
| | SD | NA | 16.48 | 15.96 | 6.03 | 20.11 |
| | Max | NA | 80.00 | 65.83 | 36.36 | 80.00 |
| | Min | NA | 10.26 | 7.00 | 21.67 | 0.00 |
| Otros comportamiento | Media | 31.06 | 27.61 | 13.84 | 21.06 | 25.99 |
| | SD | 13.95 | 16.58 | 12.23 | 11.45 | 15.41 |
| | Max | 63.64 | 56.52 | 43.75 | 36.36 | 63.64 |
| | Min | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 8.33 | 0.00 |

GT1 = Tradicional, GT2 = Tradicional con enriquecimiento ambiental, GT3 = Cama profunda y GT4 = Ecológica; NA = No aplica.

La longitud media de la escala QBA se muestra en la cuadro 34. Las desviaciones estándar reflejan homogeneidad entre granjas con el mismo modelo de producción. Sin embargo, algunas granjas diferían de otras, por lo que la evaluación de la variabilidad entre granjas para el QBA no pudo ser verificada por la complejidad del modelo estadístico.

Cuadro 34 Descripción de las medidas de comportamiento cualitativo expresado en milímetros de la escala de evaluación cualitativa establecida para cada descriptor a través de las granjas según su tipo de producción

| | | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas |
|-------------|--------------|------|------|------|------|-------|
| Activo | Media | 76.2 | 91.7 | 94 | 89.5 | 84.5 |
| | SD | 12.1 | 7.4 | 9.3 | 6.5 | 12.9 |
| | Max | 98 | 104 | 111 | 98 | 111 |
| | Min | 57 | 78 | 78 | 79 | 57 |
| Relajado | Media | 69.8 | 60.1 | 74.3 | 64 | 67.9 |
| | SD | 6.6 | 8.5 | 4.5 | 4.9 | 8.3 |
| | Max | 81 | 78 | 82 | 68 | 82 |
| | Min | 58 | 48 | 67 | 55 | 48 |
| Miedoso | Media | 41.7 | 10.2 | 2.4 | 9 | 23.7 |
| | SD | 11.2 | 3.3 | 2.5 | 1.4 | 19.4 |
| | Max | 61 | 21 | 9 | 11 | 61 |
| | Min | 13 | 6 | 0 | 7 | 0 |
| Agitado | Media | 39.4 | 29.4 | 38.2 | 26.5 | 35.7 |
| | SD | 9.5 | 3.9 | 12.5 | 10.4 | 10.4 |
| | Max | 58 | 34 | 62 | 42 | 62 |
| | Min | 21 | 21 | 21 | 17 | 17 |
| Calmado | Media | 69.6 | 77.5 | 84.3 | 77.7 | 75.1 |
| | SD | 13.2 | 6.3 | 3.9 | 1.5 | 11.3 |
| | Max | 88 | 89 | 89 | 79 | 89 |
| | Min | 34 | 68 | 78 | 75 | 34 |
| Contento | Media | 50.1 | 88.3 | 89.4 | 87.3 | 70.1 |
| | SD | 5.5 | 7.7 | 5.3 | 15.1 | 20.6 |
| | Max | 63 | 99 | 104 | 102 | 104 |
| | Min | 43 | 77 | 84 | 67 | 43 |
| Tenso | Media | 48.5 | 40.1 | 34.7 | 39.2 | 42.9 |
| | SD | 8.5 | 5.7 | 8.2 | 4.1 | 9.4 |
| | Max | 76 | 49 | 44 | 45 | 76 |
| | Min | 34 | 31 | 12 | 35 | 12 |
| Disfrutando | Media | 40.1 | 72 | 71.3 | 71.8 | 56.5 |
| | SD | 5.2 | 2.6 | 8.6 | 5.6 | 16.8 |
| | Max | 50 | 78 | 81 | 83 | 83 |
| | Min | 29 | 68 | 51 | 68 | 29 |

Cuadro 34. Continuación...

| | | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas |
|--------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Frustrado | Media | 38.9 | 20 | 11.5 | 14.7 | 27 |
| | SD | 7.4 | 1.9 | 2.4 | 3.8 | 13.1 |
| | Max | 52 | 24 | 16 | 22 | 52 |
| | Min | 28 | 17 | 8 | 12 | 8 |
| Sociable | Media | 76.4 | 92.8 | 91.9 | 96.3 | 85.1 |
| | SD | 9.5 | 5.4 | 4.3 | 4.3 | 11.2 |
| | Max | 94 | 101 | 99 | 100 | 101 |
| | Min | 55 | 79 | 86 | 88 | 55 |
| Aburrido | Media | 32.1 | 18.8 | 10.3 | 14.3 | 23.1 |
| | SD | 2.3 | 4.6 | 3.4 | 4.5 | 9.7 |
| | Max | 37 | 27 | 17 | 19 | 37 |
| | Min | 25 | 10 | 4 | 7 | 4 |
| Juguetón | Media | 66.6 | 92.7 | 95.4 | 99 | 81.2 |
| | SD | 10.5 | 4.8 | 8.6 | 0.9 | 16.6 |
| | Max | 79 | 101 | 109 | 100 | 109 |
| | Min | 48 | 85 | 79 | 98 | 48 |
| Ocupado positivamente | Media | 59.3 | 76.4 | 79.2 | 69.5 | 68.2 |
| | SD | 6.7 | 1.8 | 3.5 | 4.8 | 10.3 |
| | Max | 67 | 79 | 83 | 79 | 83 |
| | Min | 41 | 73 | 70 | 65 | 41 |
| Decaído | Media | 31.2 | 8.8 | 22.8 | 12.2 | 22.6 |
| | SD | 6 | 1.6 | 1.5 | 1.2 | 10.5 |
| | Max | 44 | 12 | 26 | 14 | 44 |
| | Min | 21 | 6 | 21 | 11 | 6 |
| Animado | Media | 52.1 | 81.9 | 95.4 | 77.8 | 70 |
| | SD | 12.6 | 5.4 | 3.9 | 20.9 | 21 |
| | Max | 76 | 89 | 99 | 99 | 99 |
| | Min | 25 | 69 | 87 | 47 | 25 |
| Indiferente | Media | 75.1 | 78.3 | 48.8 | 75.7 | 70.7 |
| | SD | 14 | 8.3 | 5.5 | 4.4 | 15.4 |
| | Max | 99 | 95 | 54 | 79 | 99 |
| | Min | 35 | 57 | 32 | 67 | 32 |

Cuadro 34. Continuación...

| | | GT1 | GT2 | GT3 | GT4 | Todas |
|---------------|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Irritable | Media | 48.3 | 21.5 | 16.4 | 20.2 | 33.2 |
| | SD | 16.1 | 2.4 | 4.7 | 2.1 | 18.5 |
| | Max | 78 | 26 | 24 | 23 | 78 |
| | Min | 17 | 17 | 9 | 18 | 9 |
| Sin objetivos | Media | 43.2 | 21.6 | 15.1 | 14.5 | 30.1 |
| | SD | 23.9 | 4.7 | 4.3 | 7.3 | 21.1 |
| | Max | 91 | 31 | 24 | 29 | 91 |
| | Min | 13 | 14 | 9 | 9 | 9 |
| Feliz | Media | 68.9 | 84.2 | 86.9 | 94.3 | 78.2 |
| | SD | 10.2 | 3.6 | 9.3 | 5.7 | 12.6 |
| | Max | 89 | 89 | 109 | 101 | 109 |
| | Min | 48 | 79 | 77 | 87 | 48 |
| Angustiado | Media | 14.4 | 5.7 | 2.3 | 7.3 | 9.3 |
| | SD | 4.4 | 1.6 | 2.8 | 1.6 | 6.1 |
| | Max | 29 | 9 | 7 | 9 | 29 |
| | Min | 6 | 3 | 0 | 5 | 0 |

GT1 = Tradicional, GT2 = Tradicional con enriquecimiento ambiental,
GT3 = Cama profunda y GT4 = Ecológica.

6.5 DISCUSIÓN

La aplicación del protocolo para evaluar el bienestar de los cerdos en la etapa de engorda que se encuentren en granjas intensivas, aunque con diferente proceso productivo, resulta factible y proporciona una visión certera en la que se encuentra la granja en relación a los 12 criterios de bienestar animal. Sin embargo, la duración para recabar toda la información requiere de 5 h con 20 minutos \pm 67.8 minutos en promedio, si bien se encuentra dentro del tiempo de una jornada de trabajo, resulta demasiado tiempo para el personal de la granja, pues a pesar de que la única parte en la que participa el productor o responsable de la granja es durante el cuestionario, el cual dura en promedio 39.6 ± 8.5 minutos, en el caso de granjas muy grandes puede llevar más de una hora. Por otro lado, el interés que manifieste el productor o responsable de granja será otro factor que puede extender el tiempo de llenado del cuestionario. Una gran ventaja es que no se recurre a los registros de producción.

Otro factor que puede extender el tiempo de evaluación es el no conocer la granja, si bien es necesaria la elaboración de un croquis ubicando todos los edificios y corredores tanto de animales como del personal, en ocasiones se requiere de un guía que nos ayude a llegar a los corrales previamente seleccionados.

La recolección de información según el tamaño y accesibilidad a las diferentes áreas de la granja, depende de factores que pueden alargar o recortar el tiempo de la visita. Ejemplos de esto es: la iluminación de las instalaciones, la densidad animal dentro de los corrales, el diseño de las instalaciones, las rutinas de trabajo en los animales (alimentación, medicación, movilización, etc.) o en las instalaciones (mantenimiento, limpieza, etc.)

6.5.1 Medidas basadas en el animal, criterios de buena alimentación, alojamiento y salud

La condición corporal pobre (cerdos flacos) es el único indicador basado en el animal, del principio de buena alimentación considerada por el protocolo *Welfare Quality*[®]. En todas las granjas evaluadas en este trabajo se proporciona una alimentación en comederos de tolva, lo que permite tener acceso al alimento en todo momento. La alimentación restringida que se ofrece en algunas etapas de la producción (pie de cría) o bien cuando los animales se encuentran en sistemas de pastoreo bajo condiciones desfavorables (clima, escases de forraje, falta de alimento complementario, etc.), puede favorecer la presencia de animales flacos.

El indicador que sugiere mejor una baja en el nivel de bienestar animal es la presencia de bursitis, considerándose el problema con mayor frecuencia en relación a todas las demás medidas para determinar el confort de los animales (Temple *et al.*, 2011). El tipo de alojamiento es un factor predisponente al incremento en la presencia de bursitis, pues su prevalencia puede ser superior al 56% sobre todo en granjas del tipo tradicional. En el caso de las granjas con cama profunda y las que emplean paja como método de enriquecimiento, la incidencia de bursitis disminuye notoriamente. Incluso si en todos los cerdos fueran alojados en granjas de suelo de hormigón, otros factores, tales como la calidad del hormigón, la densidad de ocupación (Moultotou *et al.*, 1999), y

edad del cerdo (Gillman *et al.*, 2008), podrían explicar la alta variabilidad en la aparición de la bursitis entre granja.

Por otra parte, la presencia de excretas en el cuerpo del cerdo presentó 12.01% de cerdos sucios y 18.02% de corrales sucios. La prevalencia de cerdos con excremento en el cuerpo obtuvo una puntuación de 1 el $12.01 \pm 5.28\%$ y de 2 el $2.59 \pm 1.4\%$, siendo similar al resultado obtenido por Temple *et al.*, (2011) en granjas de España, en donde se reporta una prevalencia de $16.6 \pm 13.4\%$ y $3.7 \pm 6.3\%$ para la puntuación de excretas en el cuerpo 1 y 2 respectivamente. La similitud entre los resultados demuestra que la aplicación del protocolo puede ser una herramienta apropiada para determinar la prevalencia media de excremento en el cuerpo del cerdo, lo que es coherente dentro de un mismo sistema de producción independiente de la localización geográfica de la granja. También hay que considerar que el sistema de limpieza y drenaje del corral así como la temperatura ambiental afecta directamente en la presencia de excremento en el cuerpo del cerdo, por lo que se justifica la aplicación del protocolo de WQ®.

Los indicadores de confort térmico en el animal, temblando (0.39 ± 0.96), jadeando (0.17 ± 0.73), y amontonado (8.34 ± 6.49). En los días de evaluación, las temperaturas oscilaron desde 16 a 31°C y parecía ser extremadamente insuficiente en términos de inducción de temblores o jadeo en respuesta al ambiente térmico. La presencia de cerdos amontonados fue más sensible a los cambios térmicos en comparación con jadeando y temblando en las condiciones encontradas en el presente estudio. Se presentó poca dispersión de los datos, pero su variabilidad se incrementó por la presencia de valores extremos.

En cuanto a las medidas que reflejan una condición que está presente o ausente, como bombeo, prolapso rectal, o presencia de hernia, de baja prevalencia indican que no parece haber ningún problema de salud importante entre las granjas visitadas.

El bombeo se considera un signo de los cambios en la frecuencia respiratoria causada por un trastorno respiratorio, una disfunción de otros órganos, o una temperatura corporal. Por lo tanto, la ocurrencia de bombeo en los cerdos deben ser considerados

como una signo de enfermedad respiratoria grave. Hocico torcido y bombeo deben ser considerados como indicadores de un deterioro grave de la salud respiratoria. En contraste con estas últimas dos medidas poco comunes, las unidades de producción porcina experimentan más casos de prolapso rectal (Smith, 1992). Sin embargo, a diferencia de Temple *et al.* (2011) quienes no encontraron presencia de hocicos torcidos ni prolapso rectal en alguna de las granjas evaluadas, en este estudio sí se presentaron casos de hocicos torcidos (0.51 ± 7.12) y para prolapso rectal (0.25 ± 5.04) en granjas del tipo GT1.

En la mayoría de las granjas en México, no se cuenta con corrales de hospitalización por lo que se cuenta con la presencia de hernias graves y prolapso rectal en los corrales de engorda. Sin embargo, es importante resaltar que los corrales de hospitalización no se incluyeron para ser elegibles en la muestra de corrales evaluados por el protocolo de WQ[®]. Por consiguiente, la presencia de un caso de prolapso rectal o hernia en una granja según la evaluación del protocolo WQ[®] refleja no sólo un problema de salud importante, sino también un problema grave ya que los cerdos con prolapso y herniados deben ser alojados en corrales de hospitalización.

La prevalencia promedio de los cerdos en crecimiento con cojera ($1.78\% \pm 13.23$) fue inferior al promedio de las tasas de prevalencia encontradas en otros estudios (Petersen *et al.*, 2004; van den Berg *et al.*, 2007). La cojera se considera una medida confiable cuando a los cerdos, en forma individual, se les hace que caminen por un pasillo calificando su marcha en una escala de claudicación de 4 niveles (Geverink *et al.*, 2009). Sin embargo, no es viable en condiciones comerciales, por lo que sólo se toma en cuenta la presencia de la claudicación sin anotar el nivel de esta, debido a la dificultad en la evaluación desde el interior del corral.

6.5.2 Medidas conductuales

Se debe hacer énfasis en que todos los comportamientos registrados en el escaneo social y de exploración se expresaron como el total de comportamientos activos, excluyendo por tanto los cerdos en reposo.

El porcentaje de comportamientos activos mostró una alta variabilidad entre granjas y una variabilidad significativa entre los puntos de observación de la misma granja. Esta observación pone de relieve la importancia de expresar comportamientos como el total de comportamientos activos y no como un porcentaje del total de comportamientos (Temple *et al.*, 2011).

Ocurrencias de comportamientos sociales registrados en este estudio son muy similares a los valores reportados por Courboulay *et al.* (2009). Según estos autores, los comportamientos sociales positivos y negativos representaron el 12.7 y el 2.8% respectivamente, mientras que para Temple *et al.* (2011), los comportamientos sociales positivos y negativos representaron el 12.2 y el 5.4% respectivamente. Esta similitud hace hincapié en la fiabilidad de la metodología de muestreo ya que en este estudio los comportamientos sociales positivos representaron el 13.76 y el 1.62% los comportamientos negativos.

Una variabilidad significativa entre granjas convencionales se encontró para los comportamientos sociales positivos y negativos. Esta variabilidad entre granjas puede resultar de la interacción de varios factores. La extensión de los comportamientos negativos, como agresiones, es afectada principalmente por los métodos de gestión y el diseño del sistema de alojamiento. Las fuentes potenciales de agresión incluyen hacinamiento en el espacio disponible, el acceso a un recurso limitado, la mezcla de animales que no se conocían (Ewbank y Bryant, 1972; Kelley *et al.*, 1980; Erhard *et al.*, 1997). Sin embargo, otros factores inherentes a los animales, tales como la edad (Courboulay *et al.*, 2009), si han sido castrados (Fredriksen *et al.*, 2008), y la raza (Breuer *et al.*, 2003), también pueden contribuir a diferencias entre la piara con respecto a la expresión del comportamiento social negativo. Sin olvidar que una combinación de factores ambientales y características de los animales evaluados contribuyen al resultado de la conducta social.

La metodología de evaluación de los comportamientos sociales no sólo es sensible a las diferencias entre las granjas, sino también dentro de la granja. Por lo tanto, las posibles causas de la variabilidad se deben estudiar no sólo a nivel de granja, sino también a nivel del corral.

A nivel poblacional, una granja que presenta más de 7.1% de interacciones negativas se considera que presenta una deficiencia de bienestar con respecto a la conducta social negativa (Temple *et al.*, 2011). Existen diferencias entre las granjas que ofrecen condiciones intensivas y las que proporcionan materiales de enriquecimiento con respecto a las frecuencias de exploración, donde las últimas aumentan la ocurrencia de exploraciones (Studnitz *et al.*, 2007). Sin embargo, en este estudio, más del 50% de los corrales encuestados contaban con material de enriquecimiento como llantas, botellas de PET colgadas, cuerdas, paja, u otros materiales.

Otras variables ambientales, tales como el tipo de suelo, la alimentación (Studnitz *et al.*, 2007), y la presencia de paja en los corrales puede estimular a que los cerdos quieran explorarlo. Todos estos factores pueden explicar la variabilidad en la ocurrencia de la conducta exploratoria.

La prueba de HAR tiene por objeto detectar la respuesta de miedo de los animales hacia los seres humanos. Usando este método, una granja con más de 30% de los corrales de cerdos que muestra una respuesta de pánico debe considerarse con más probabilidad de que tenga un pobre bienestar, debido al miedo a los humanos. El miedo hacia los seres humanos está determinado en gran medida por la forma en que el trabajador interactúa con sus animales (Hemsworth *et al.*, 1989). Sin embargo, hay otros factores importantes relacionados con el propio animal, como la edad (Dalmau *et al.*, 2009) o antecedentes genéticos (Boissy, 1995), e incluso factores relacionados con el medio ambiente, tales como el espacio disponible, lo que podría afectar la respuesta de los animales hacia el observador, por lo que deben tenerse en cuenta a la hora de interpretar los resultados de la prueba de HAR.

El QBA sirve para integrar la orientación e interpretación de la evaluación cuantitativa de los comportamientos analizados. En este sentido la compleja noción de “calidad de vida” refleja un enfoque dinámico, que intenta encontrar qué animales les gusta o prefieren hacer que cosa y cuáles son las oportunidades que tienen para cumplir con estos intereses (Wemelsfelder, 2007). Varios descriptores presentan amplios rangos que indican que las diferencias entre las granjas convencionales podrían ser identificadas.

6.6 CONCLUSIONES

Muchas medidas a partir del animal pueden ser evaluadas dentro del protocolo *Welfare Quality*[®], la aplicación a los cerdos en engorda, presentan una alta variabilidad y permiten la discriminación entre diferentes tipos de granjas. Sin embargo, las causas de esta variabilidad son difíciles de interpretar, sobre todo para las medidas de comportamiento. La metodología no define el bienestar bueno o malo pero ayuda a detectar de manera práctica las granjas que tienen más probabilidades de presentar un bienestar determinado. El protocolo en general es fácil de realizar bajo condiciones comerciales y requiere poca participación de los productores. Sin embargo, se requiere de mucho tiempo para aplicarlo en una granja.

La evaluación de las granjas de diferentes sistemas de producción es factible, siempre y cuando se aumente la sensibilidad del protocolo para establecer los parámetros en una muestra de granjas más representativa a nivel mundial, y para evaluar la viabilidad del protocolo general, especialmente en condiciones de producción alternativa.

4.3.7 AGRADECIMIENTOS

Al proyecto *Welfare Quality*[®]. Al MVZ Antonio Espinosa, MVZ Juvencio García y Dr. Eduardo Fano, por facilitar la entrada a las granjas, a la Dra. Déborah Temple por la capacitación proporcionada para la implementación del protocolo WQ[®]. Al Programa de becas del CONACYT.

4.3.8 LITERATURA CITADA

Boissy A. Fear and fearfulness in animals. *Quarterly Review of Biology*. 1995; 70: 165-191.

Breuer K, Sutcliffe MEM, Mercer JT, Rance KA, Beattie VE, Sneddon IA, Edwards SA. The effect of breed on the development of adverse social behaviours in pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 2003; 84: 59-74.

Cameron AC, Trivedi PK. *Regression analysis of count data*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. Courboulay V, Eugène A, Delarue E. 2009. Welfare assessment in 82 pig farms: effect of animal age and floor type on behaviour and injuries in fattening pigs. *Animal Welfare*. 1998; 18: 515-521.

Courboulay V, Eugène A, Delarue E. Welfare assessment in 82 pig farm: effect of animal age and floor type on behaviour and injuries in fattening pigs. *Animal Welfare*. 2009; 18: 515-521.

Courboulay V, Foubert C. Testing different methods to evaluate pig welfare on farm. *Animal Welfare*. 2007; 16: 193-196.

Dalmau A, Fabrega E, Velarde A. Fear assessment in pigs exposed to a novel object test. *Applied Animal Behaviour Science*. 2009; 117: 173-180.

Dawkins MS. Using behaviour to assess animal welfare. *Animal Welfare*. 2004; 13: 3-7.

Erhard HW, Mendl M, Ashley DD. Individual aggressiveness of pigs can be measured and used to reduce aggression after mixing. *Applied Animal Behaviour Science*. 1997; 54: 137-151.

Ewbank R, Bryant MJ. Aggressive behaviour amongst groups of domesticated pigs kept at various stocking rates. *Animal Behaviour*. 1972; 20: 21-28.

Farm Animal Welfare Council, FAWC updates the five freedoms. *Veterinary Record*. 1992; 17: 357.

Fredriksen B, Lium BM, Marka CH, Mosveen B, Nafstad O. Entire male pigs in farrow-to-finish pens defects on animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*. 2008; 110: 258-268.

Gillman CEA, Kilbride L, Ossent P, Green LE. A cross-sectional study of the prevalence and associated risk factors for bursitis in weaner, grower and finisher pigs from 93 commercial farms in England. *Preventive Veterinary Medicine*. 2008; 83: 308-322.

Geers R, Dellaert B, Goedseels V, Hoogerbrugge A, Vranken E, Maes F, Berckmans D. An assessment of optimal air temperatures in pig houses by the quantification of behavioural and health-related problems. *Animal Production*. 1989; 48: 571-578.

Geverink NA, Meuleman M, Van Nuffel A, Van Steenberghe L, Hautekiet V, Vermeulen K, Lammens V, Geers R, van Reenen CG, Tuytens FAM. 2009. Repeatability of a lameness score measured on farm. Assessment of animal welfare measures for sows, piglets and fattening pigs. In: Forkman B, Keeling L. (Eds.), *Welfare Quality® Reports*, No. 10. Cardiff University, Cardiff, UK.

Hemsworth PH, Barnett JL, Coleman GJ, Hansen C. A study of the relationships between the attitudinal and behavioural profiles of stockpersons and the level of fear of humans and

reproductive performance of commercial pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 1989; 23: 301-314.

Kelley KW, McGlone JJ, Gaskins CT. Porcine aggression: measurement and effects of crowding and fasting. *Journal of Animal Science*. 1980; 50: 336-341.

Mouttotou N, Hatchell FM, Green LE. Prevalence and risk factors associated with adventitious bursitis in live growing and finishing pigs in South-West England. *Preventive Veterinary Medicine*. 1999; 39: 39-52.

Petersen HH, Enøe C, Nielsen EO. Observer agreement on pen level prevalence of clinical signs in finishing pigs. *Preventive Veterinary Medicine*. 2004; 64: 147-156.

Smith WJ. Prolapses. In: Leman AD, Straw BE, Mengeling WL, D'Allaire S, Taylor DJ. Editores. *Diseases of swine 7th edition*. Iowa State University Press / AMES, IOWA USA. 1992 p 772-776.

Studnitz M, Jensen MB, Pedersen LJ. Why do pigs root and in what will they root? A review on the exploratory behaviour of pigs in relation to environmental enrichment. *Applied Animal Behaviour Science*. 2007; 107: 183-197.

van den Berg A, Danuser J, Frey J, Regula G. Evaluation of the acute phase protein haptoglobin as an indicator of herd health in slaughter pigs. *Animal Welfare*. 2007; 16: 157-159.

Temple D, Dalmau A, Ruiz de la Torre JL, Manteca X. Application of the Welfare Quality[®] protocol to assess growing pigs kept under intensive conditions in Spain. *Journal of Veterinary Behaviour*. 2011; 6: 138-149.

Webster AJF, Main DCJ, Whay HR. Welfare assessment: indices from clinical observation. *Animal Welfare*. 2004; 13: 93-98.

Welfare Quality[®] 2009. Welfare Quality[®] Assessment protocol for pigs (sows and piglets, growing and finishing pigs). In: Dalmau A, Velarde A, Scott K, Edwards S, Veissier I, Keeling L, Butterworth A. (Eds.) Welfare Quality[®] Consortium, Lelystad, the Netherlands. p. 122.

Wemelsfelder F. How animals communicate quality of life: the qualitative assessment of behaviour. *Animal Welfare*. 2007; 16: 25-31.

Whay HR, Main DCJ, Greent LE, Webster AJF. Animalbased measures for the assessment of welfare state of dairy cattle, pigs and laying hens: consensus of expert opinion. *Animal Welfare*. 2003; 12: 205-217.

Capítulo 7. CONCLUSIONES GENERALES

La producción alternativa ofrece ventajas importantes desde el punto de vista conductual y de bienestar animal, y que repercuten en la productividad de una granja. El conocer el comportamiento de los cerdos en sus diferentes etapas de desarrollo y como un individuo se desenvuelve en un grupo determinado de animales, favorece el manejo de los animales en cualquier momento y situación en la que se encuentren, además el personal encargado tendrá la posibilidad de mejorar el nivel de bienestar en que mantiene a los animales.

El conocimiento de la jerarquía y el índice de éxito de los lechones favorecen la reagrupación de cerdos además de que puede ser un factor a considerar para la selección de pie de cría, y características a considerar en torno a la capacidad materna de cerdas de diferentes razas.

Promover el estudio científico de alternativas terapéuticas y preventivas como es la homeopatía para tratar diferentes enfermedades del cerdo con la posibilidad de reducir costos e incrementar ingresos al producir producto de mejor calidad en cuanto al bienestar animal.

Es viable la implementación de un programa de evaluación de bienestar animal en cerdos de engorda, siempre y cuando se aumente la sensibilidad del protocolo para establecer los parámetros de granja, y para evaluar la viabilidad del protocolo general, especialmente en condiciones de producción alternativa. El protocolo de *Welfare Quality*[®], permite la discriminación entre diferentes tipos de granjas. La metodología presenta una alta variabilidad lo que ayuda a situar una granja en particular en un determinado nivel de bienestar. Sin embargo, las causas de esta variabilidad son difíciles de interpretar, sobre todo para las medidas de comportamiento. El protocolo en general es fácil de realizar bajo condiciones comerciales y requiere poca participación de los productores. Sin embargo, requiere mucho tiempo para aplicarlo.

APÉNDICE 1 PLANO DE LA GRANJA

Indicar las salas con la fecha de entrada de los animales (o el número de días que pasan allí) y los corrales
Identificar las salas con la misma letra que en el formulario 0 añadiendo un número si hay muchas salas idénticas (ej: B1, B2, B3 si hay 3 salas post-destete)
Identificar los corrales con un número

Granja:

Observador:

Fecha:

APÉNDICE 2 (AMBIENTE DEL ANIMAL)

Movimiento de los animales

¿Se preparan las instalaciones para minimizar el estrés durante el movimiento de los animales?

sí no (1)

(ejemplo: barreras)

¿Se utilizan instrumentos especiales para el movimiento de los animales (pica eléctrica, palos)?

sí no (2),

¿Qué se utiliza?..... (3)

¿El movimiento de los animales entre distintas instalaciones incluye un vehículo de transporte?

sí no (4)

tipo de animal (5)..... distanciakm(6)

tipo de animal (7)..... distanciakm(8)

tipo de animal (9)..... distanciakm (10)

¿Se mezclan animales que no se conozcan durante el transporte?

sí no (11)

(Animales de diferentes corrales/lotes)

Mezcla de cerdos

Cuando hace nuevos corrales (cuando los animales cambian de una sala a otra), ¿mezcla usted animales procedentes de diferentes corrales? (12)

Sí

No

En caso afirmativo, ¿de cuantos corrales diferentes?

Desde maternidad a corrales post-destete: (13).....corrales

Desde post-destete a salas de engorde: (14).....corrales

Desde.....a..... (15): (16)...corrales

Material de enriquecimiento

¿Hay material de enriquecimiento en los corrales? (paja u otro material como bolas, cadenas...) (17)

Sí

No

¿Qué tipo? (18).....

¿En todos los corrales? (19) Sí No

Si se proporcionan objetos de enriquecimiento, ¿los va cambiando? (20)

Sí

No

¿Cada cuánto o en qué casos? (21).....

Prevención de enfermedades

¿Se mezclan cerdos de diferentes granjas/unidades en el mismo lote?

Post-destete (21) Sí No / nº de granjas/unidades (22):.....

Finalizadores (23) Sí No / nº de granjas/unidades (24):

..... (25) Sí No / nº de granjas/unidades (26):

¿Los animales que vienen de otros sitios pasan por una cuarentena? (27) Sí No

¿Los animales de crecimiento más lento se mezclan a veces con cerdos más jóvenes? (28)
 Sí No

¿Los corrales se limpian (con alta presión), desinfectan y se secan entre distintos lotes de animales?

| | Limpiados | desinfectados | días de vacío entre la limpieza/nuevo lote |
|--------------|--|--|--|
| Post-destete | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (29) | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (30) |días (31) |
| Engorde | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (32) | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (33) |días (34) |
| Cuarentena | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (35) | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (36) |días (37) |
| (38) | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (39) | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (40) |días (41) |

¿Los desinfectantes se almacenan en la granja? (42) Sí No

Prevención de la mordedura de colas y de orejas

Si tiene mordedura de colas/orejas, ¿qué estrategia utiliza para manejar la situación? (43)

- proporcionar material de cama extra en los corrales (1)
- proporcionar objetos “juguetes” de enriquecimiento extras en los corrales (2)
- Ver si algo en el ambiente del corral no está funcionando bien (ventilación, temperatura...) (3)
- Ver si el equipo de alimentación/las raciones están en condiciones (4)
- Intentar identificar y retirar el animal que muerde (5)
- La agresión durante la alimentación debido a falta de espacio en la zona de alimentación se minimiza (6)
- Tratamiento de los animales mordidos (7)
- Se les corta la cola a los lechones (8) *ya vienen con la cola corta*
- Otras (9) indicar: (44)

¿Cada cuando ocurre la mordedura de colas/orejas? (45)
.....veces / año cada semana cada mes

¿Tiene actualmente problemas con este tema? (46) Sí No

Estrategias para la salud de las pezuñas

¿Cada cuando se chequea a los animales en busca de cojeras? (47)

.....veces/día – semana – mes – lote – año (poner un número y redondear la palabra adecuada)

Cuidados de los cerdos con hernias

¿Qué tratamiento reciben los cerdos con hernias? (48)

- Se eutanasia (1) *venta*
- se trasladan al corral de hospitalización (2)
- no hay una rutina especial (3)
- Otras (4) indicar :aísala.....(49)

Castración

¿Qué proporción de los machos se castran? (50):

Salud

¿Cómo valoraría su propia estrategia de salud en relación a los animales? (51)

- buena (0)
- en la media comercial (1)
- por debajo de la media comercial (2)

¿Piensa que tiene posibilidades de mejora? (52)..... Sí No

¿Con qué rapidez reacciona ante un animal que empieza a estar enfermo? (53)

- Esperando un poco (1)
- Tratando inmediatamente (2)

¿Tiene un veterinario que siga el estado sanitario de sus animales? (54)..... Sí No

Criterios de eutanasia

¿Cuándo eutanasia usted a sus animales? (55)

- Sólo después de haber sido recomendado por un veterinario (1)
- Si la medicación u otros tratamientos no ayudan (2)
- Si usted cree que el animal no sobrevivirá (3)
- Otras (4) indicar: (56)

Como se maneja la limpieza de los bebederos

¿Con que frecuencia revisa la limpieza de sus bebederos? (57)

.....veces al año (n) / día (x n) /semana (x54) /mes (x12)

¿Con que frecuencia limpia usted sus bebederos? (58)

.....veces al año (n) / día (x n) /semana (x54) /mes (x12)

Aporte de agua (59): agua de pozo (1) agua de red pública (2)

Como se maneja la limpieza de los comederos

¿Con que frecuencia revisa la limpieza o limpia los comederos? (60)

¿Con que frecuencia revisa la limpieza o limpia el tanque de mezcla? (61)

Como se maneja la limpieza de los corrales

¿Con que frecuencia limpia usted la zona de descanso de los corrales?

Sólo cuando es necesario (62)..... Sí No

En caso negativo, (63)..... / veces al día/semana/mes/lote/año

Higiene del material de cama

¿Cuánta paja se utiliza?

Destetados (64).....kg/cerdo (nº de días en la sala de post-destete (65) :.....)

Cerdos de engorde (66).....kg/cerdo (nº de días en la sala de engorde (67) :.....)

(68)..... (69)..... kg/cerdo (nº de días en esta sala (70) :.....)

¿Con que frecuencia se pone nueva paja como material de cama?

Destetados (71)..... veces al día/semana/mes/lote)

Cerdos de engorde (72)..... veces al día/semana/mes/lote)

(73)..... (74)... veces al día/semana/mes/lote)

Manejo de los corrales de hospitalización

¿Con que frecuencia limpia los corrales de hospitalización de forma cotidiana?

Sólo cuando se necesario (74)..... Sí No

En caso negativo, (75)..... / veces al día/semana/mes/año

¿Usted limpia y desinfecta el corral de hospitalización después de usarlo?

Limpieza (a altas presiones) (76): Sí No

Desinfección (77): Sí No

Estrategias de manejo en caso de fuego o fallo del sistema de ventilación

¿Hay un plan de evacuación en caso de fuego? (78)..... Sí No

¿Hay instalado algún sistema de alarma que avise de un fallo en la ventilación? (79)..... Sí No

Temperatura

¿Hay algún sistema para refrescar la temperatura? (80)..... Sí No

En caso afirmativo, ¿qué tipo? (81): ¿para qué animales? (82):

| Alimentación | Distribución (a) | | | Tipo (b) | |
|-----------------------|------------------|--------|---------------|----------|----------|
| | Seca | Húmeda | Seca y húmeda | Harina | Peletado |
| Post-destete (83) | | | | | |
| Cerdo de engorde (84) | | | | | |
|(85) | | | | | |

Personal

Número de personas que trabajan de forma fija con los animales
..... Personas (86) por..... cerdos (Post-destete + Engorde) (87)

¿Con que frecuencia cambian los cuidadores?

Cada..... año/mes (88)

¿Tiene ayudantes “no fijos” que cuidan de los animales? (89)..... Sí No

Conocimiento del fallo de los equipos por parte del granjero

En este momento, ¿están funcionando todos los bebederos? (90)..... Sí No

En este momento, ¿están funcionando todos los comederos? (91)..... Sí No

En este momento, ¿hay algún defecto en el equipamiento del granero? (92)..... Sí No

En caso afirmativo: ¿qué equipamiento? (93)..... ¿desde cuándo?.....día/semana/mes (94)

Registros

¿Cómo y dónde se registran estos hechos?

Enfermedades: (95).....

A fecha (96): Sí No, si no, hay un retraso de.... semana

Tratamientos (fármacos) (97):

A fecha (98): Sí No, si no, hay un retraso de.... semana

Mortalidad (99):

A fecha (100): Sí No, si no, hay un retraso de.... semana

Razones de mortalidades (101):

A fecha (102): Sí No, si no, hay un retraso de.... semana

Resultados técnicos (103):

A fecha (104): Sí No, si no, hay un retraso de.... semana

Satisfacción del granjero

¿Qué grado de satisfacción tiene el granjero con su sistema actual?

Desde un punto de vista técnico (105) Sí No

Explicar (ej.: riesgo de lesiones con un determinado equipo) (106):.....

Desde un punto de vista de manejo (107)..... Sí No

Desde un punto de vista de los animales (108)..... Sí No

Hora al final de la entrevista:.....

Granja:

Observador:

Fecha:

APÉNDICE 3: Evaluación cualitativa + Problemas respiratorios

Evaluar los problemas respiratorios mientras los animales se acostumbran a nuestra presencia antes de empezar con la evaluación cualitativa. Se requiere un tiempo total de: 5-10 minutos.

Problemas respiratorios

| | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Id de los corrales: | | | | | | |
| Número de golpes de tos | | | | | | |
| Número de cerdos tosiendo | | | | | | |
| Número de estornudos | | | | | | |
| Número de cerdos estornudando | | | | | | |
| Número de cerdos en corral | | | | | | |

Evaluación cualitativa

Longitud final (cm)

| | Min. | Max. |
|--------------------|-------|-------|
| Activo | _____ | _____ |
| Relajado | _____ | _____ |
| Miedoso | _____ | _____ |
| Agitado | _____ | _____ |
| Calmado | _____ | _____ |
| Contento | _____ | _____ |
| Tenso | _____ | _____ |
| Disfrutando | _____ | _____ |
| Gozoso | _____ | _____ |
| Frustrado | _____ | _____ |
| Sociable | _____ | _____ |
| Aburrido | _____ | _____ |
| Juguetón | _____ | _____ |
| Ocupado(+) | _____ | _____ |
| Decaído | _____ | _____ |
| Animado | _____ | _____ |
| Indiferente | _____ | _____ |
| Irritable | _____ | _____ |
| Sin / Objetivos | _____ | _____ |
| Feliz | _____ | _____ |
| Afligido | _____ | _____ |

Granja:

Observador:

Fecha:

Apéndice 4.

Comentarios generales u observaciones:

Hora al final de la evaluación:.....

Granja:

Observador:

Fecha:

APÉNDICE 5: Comportamiento del cerdo

Número de hoja:

Sala:

| Escaneo | Corral | Conducta | Escaneo | Corral | Conducta |
|--------------|--------|----------------------------|--------------|--------|----------------------------|
| | | <i>P: N: Ex: EA: O: D:</i> | | | <i>P: N: Ex: EA: O: D:</i> |
| <i>Total</i> | | | <i>Total</i> | | |
| | | <i>P: N: Ex: EA: O: D:</i> | | | <i>P: N: Ex: EA: O: D:</i> |
| <i>Total</i> | | | <i>Total</i> | | |
| | | <i>P: N: Ex: EA: O: D:</i> | | | <i>P: N: Ex: EA: O: D:</i> |
| <i>Total</i> | | | <i>Total</i> | | |
| | | <i>P: N: Ex: EA: O: D:</i> | | | <i>P: N: Ex: EA: O: D:</i> |
| <i>Total</i> | | | <i>Total</i> | | |
| | | <i>P: N: Ex: EA: O: D:</i> | | | <i>P: N: Ex: EA: O: D:</i> |
| <i>Total</i> | | | <i>Total</i> | | |

P: Comportamiento social positivo

N: Comportamiento social negativo, lo que incluye reacción agresiva o de huida por parte del receptor

Ex: Investigación del corral (suelos, paredes, material del corral (no paja/juguete)

EA: Investigación de material de enriquecimiento (juguete/ paja)

O: Otras conductas activas

D: Descanso (animales tumbados)

Granja:

Observador:

Fecha:

APÉNDICE 6: Salud y otros parámetros dentro del corral

Los jadeos y temblores se pueden hacer antes de entrar en el corral, mientras se cuentan los animales por corral.

Los resultados son en general el número de animales con una puntuación de 2. Para no evaluar dos veces el mismo animal deberías marcar (con azul, por ej.) el animal una vez evaluado. En corrales grandes, debes usar 2 colores y primero poner una marca con uno de ellos en n cerdos para tener 15 o más cerdos por corral.

| | | |
|-------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Sala / Corral: | / | |
| Nº de cerdos por corral | | |
| | Nº jadeando: | Nº temblando: |
| Apiñamiento | Nº de cerdos tumbados: | Nº de cerdos apiñados: |
| Limpieza del corral | | |
| Relación hombre animal | | |
| Nº de cerdos evaluados | | |
| Condición corporal | Presencia: | |
| Bursitis (lesiones presión) | Valor de 1: | Valor de 2: |
| Heces en el cuerpo | Valor de 1: | Valor de 2: |
| Heridas en el cuerpo | | |
| Mordedura de colas | Valor de 2: | |
| Cojeras | Valor de 1: | Valor de 2: |
| Problemas respiratorios | Profundidad respiratoria: | Narices torcidas: |
| Prolapso rectal | Presencia: | |
| Diarrea | Valor de 1: | Valor de 2: |
| Condición de la piel | Valor de 1: | Valor de 2: |
| Ruptura /hernia | Valor de 2: | |

Sistema de puntuación

| | |
|--------------------------------|---|
| Limpieza de los corrales | 0: <25% sucio; 1: entre un 25% y un 50%, 2: >50% sucio |
| Relación hombre-animal | 0: No pánico; 2: pánico. Escribir el número de animales con un 2. |
| Condición corporal | 2: huesos de la cadera y columna vertebral visibles |
| Bursitis (lesiones de presión) | 1: ≥ 1 pequeña B o 1B tam. 3-5cm 2: >1B tam. 3-5cm o 1B 5-7cm o erosionadas B |
| Heces en el cuerpo | 1: 20-50% del cuerpo cubierto 2: >50% del cuerpo cubierto |
| Heridas en el cuerpo | Redondas L< 2cm = 1L; 2< Redonda L<5cm o lesiones curadas = 5L; lesiones abiertas y profundas= 16L Arañazos>2cm = 1L; grupo de pequeños arañazos<2cm= 1L Puntuación 2 = 2 regiones con un valor de 2 (>10L) o 1 región con >15L |
| Mordedura de colas | 2: sangre fresca/ infección o purulencia/ parte de la cola se ha perdido (costra) |
| Cojeras | 1: Apoyo mínimo del peso 2: no apoya ningún peso |
| Problemas respiratorios | Profundidad: Narices torcidas: |
| Prolapso rectal | Presencia: |
| Diarrea | 1: parte de las heces son líquidas 2: todo es líquido |
| Condiciones de la piel | 1: <10% inflamado, decolorado, manchado 2: > 10% |
| Roturas/hernias | 2: Hernia con lesión sangrante tocando el suelo o afectando el comportamiento |

Granja:

Observador:

Fecha:

APÉNDICE 7: CORRALES

Haga un plano de los corrales, incluyendo el pasillo, puerta, bebederos, comederos, paredes, accesos al exterior y tamaño de las escaleras si las hay.

| | | | |
|---------------------|---|---|---|
| Sala: _____ | Bebedero. | Comedero. | Descrip. E.A.: _____ |
| Corral: _____ | Tipo: _____ | Tipo: _____ | T °C: _____ |
| Largo: _____ | Número: _____ | Largo: _____ | Acceso exterior: _____ |
| Ancho: _____ | Largo/Ancho: _____ | Ancho: _____ | Tipo de suelo: _____ |
| | Alto: _____ | Alto: _____ | Cubierto: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |
| N° de cerdos: _____ | Limpio: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Limpio: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Superficie__ m ² /cerdo |
| | Funciona: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Funciona: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> ó más de 2m ² /cerdo |

| | | | |
|---------------------|---|---|---|
| Sala: _____ | Bebedero. | Comedero. | Descrip. E.A.: _____ |
| Corral: _____ | Tipo: _____ | Tipo: _____ | T °C: _____ |
| Largo: _____ | Número: _____ | Largo: _____ | Acceso exterior: _____ |
| Ancho: _____ | Largo/Ancho: _____ | Ancho: _____ | Tipo de suelo: _____ |
| | Alto: _____ | Alto: _____ | Cubierto: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |
| N° de cerdos: _____ | Limpio: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Limpio: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Superficie__ m ² /cerdo |
| | Funciona: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Funciona: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> ó más de 2m ² /cerdo |

| | | | |
|---------------------|---|---|---|
| Sala: _____ | Bebedero. | Comedero. | Descrip. E.A.: _____ |
| Corral: _____ | Tipo: _____ | Tipo: _____ | T °C: _____ |
| Largo: _____ | Número: _____ | Largo: _____ | Acceso exterior: _____ |
| Ancho: _____ | Largo/Ancho: _____ | Ancho: _____ | Tipo de suelo: _____ |
| | Alto: _____ | Alto: _____ | Cubierto: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |
| N° de cerdos: _____ | Limpio: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Limpio: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Superficie__ m ² /cerdo |
| | Funciona: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Funciona: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> ó más de 2m ² /cerdo |

| | | | |
|---------------------|---|---|---|
| Sala: _____ | Bebedero. | Comedero. | Descrip. E.A.: _____ |
| Corral: _____ | Tipo: _____ | Tipo: _____ | T °C: _____ |
| Largo: _____ | Número: _____ | Largo: _____ | Acceso exterior: _____ |
| Ancho: _____ | Largo/Ancho: _____ | Ancho: _____ | Tipo de suelo: _____ |
| | Alto: _____ | Alto: _____ | Cubierto: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |
| N° de cerdos: _____ | Limpio: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Limpio: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Superficie__ m ² /cerdo |
| | Funciona: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | Funciona: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> ó más de 2m ² /cerdo |

Tipo de bebedero: **S:** tipo chupete; **B:** cuenco/barreño; **A:** abrevadero

Tipo de comedero: **A:** comedero; **NR:** alimentación seca de caída; **NS:** alimentación húmeda de caída; **S:** en el suelo

Acceso exterior, tipo de suelo: **T:** arena/tierra; **B:** hormigón; **C:** suelo tipo slat; **H:** césped/hierba

Enriquecimiento: precisar la cantidad (ej.: 3 cadenas, 100g de paja/corral...)

Corral de hospitalización

Corral hospital: Sí No

Puesto a parte: Sí No en un corral específica en la sala en un pasillo

Si hay corrales de hospitalización:

¿Cuántos corrales?:

Tipo de suelo:

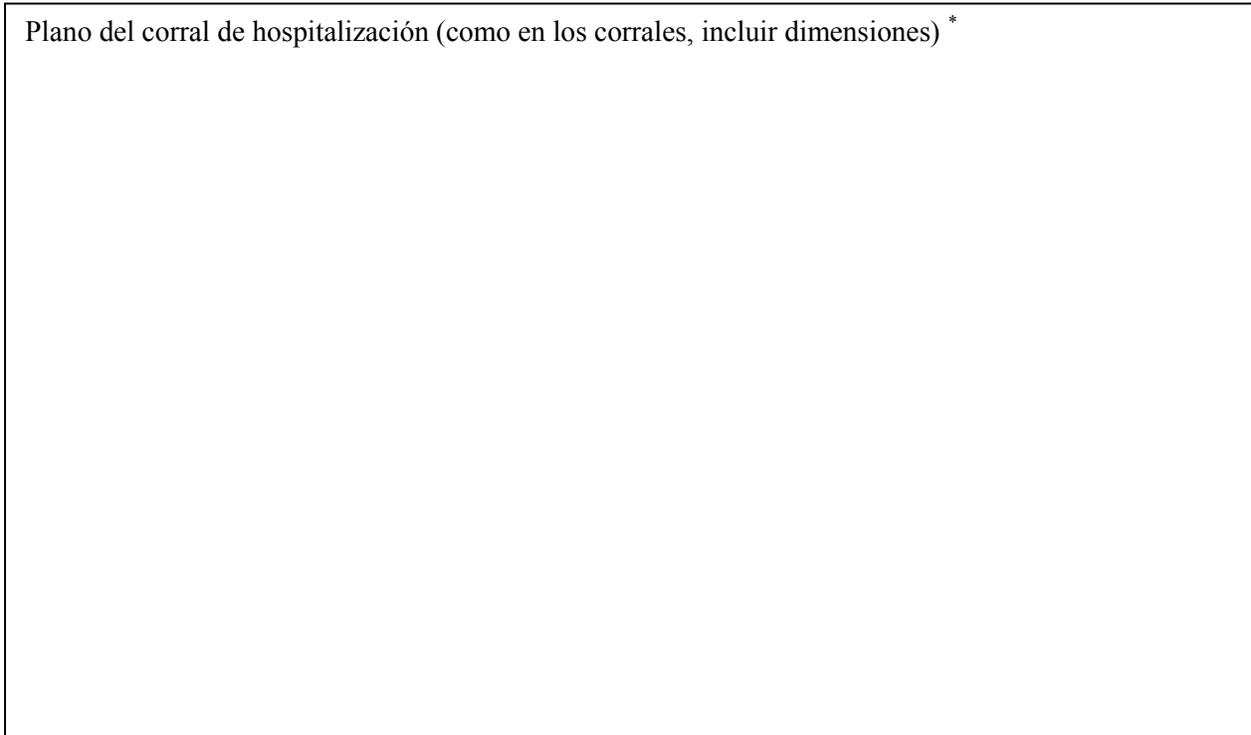
¿Hay animales realmente enfermos en el corral de hospitalización? Sí No

Usar el apéndice 4 para evaluar los animales en el corral de hospitalización

Indicar la posición y el tipo de bebederos: Ab + tipo (S, A, B)

Indicar la posición y el tipo de comederos: A + tipo (A; Nr; Ns; S)

Plano del corral de hospitalización (como en los corrales, incluir dimensiones) *



Granja:

Observador:

Fecha:

APÉNDICE 8. EVALUACIÓN GLOBAL DE LA GRANJA

¿Se ha encontrado algún animal tan enfermo o lesionado que debería haber sido eutanasiado? (109)

Sí

No

¿Hay nuevos animales con presencia de mordedura de colas y orejas? (110)

Sí No

¿Los animales que se mantienen con hernias parece que tienen un crecimiento retardado o menor vitalidad en comparación con el resto? (111)

Sí No

Limpieza del corral

¿Los corrales están suficientemente limpios y secos?

Destete (112):

Sí No

Cerdos de engorde (113):

Sí No

¿Valorarías el manejo de la higiene de los corrales como suficiente? (116)¹⁾

Sí (1) En parte (2) No (3)

¹⁾ sí: si resulta en zonas de descanso secas y limpias. Pon en parte si las zonas de descanso están secas y limpias sólo en algunos corrales

Manejo de la higiene del material de cama

¿El material de cama está limpio y seco?

Destete (117):

Sí (1)

En parte (2) No (3)

Cerdos de engorde (118):

Sí (1)

En parte (2) No (3)

(119)..... (120):

Sí (1)

En parte (2) No (3)

¹⁾ Sí: Más del 75% del material de cama está limpio y seco.

En parte: Entre el 25% y el 50% del material de cama está sucio y húmedo.

No: Más del 50% del material de cama está sucio y húmedo.

Manejo de la higiene de los corrales de hospitalización

¿Los corrales de hospitalización en uso están limpios y secos? (121)

Sí No

¿Valorarías el manejo de la higiene de los corrales hospital como suficiente? (122)

Sí No

¿Los corrales hospital vacíos parecen limpios? (123)

Sí No

Fallos en los equipos

¿Hay riesgo de lesión en los bebederos? (124)

Sí No

¿Hay riesgo de lesión en los comederos? (125)

Sí No

¿Hay algún otro equipamiento que no funcione o con riesgo de producir lesiones? (ej. Trozo de hierro roto) (126)

Sí No

Precisar que equipamiento (127):

¿El granjero se percata y soluciona los problemas con el equipamiento de alojamiento inmediatamente? (128) ¹⁾

Sí No

¹⁾ No: si el granjero nos dice que no ha detectado ningún problema y se han encontrado defectos obvios en los equipos

Granja:

Observador:

Fecha:

APÉNDICE 9 (Evaluación general)

¿Cuál es tu impresión general del bienestar de los animales en esta granja?

1- Pon una cruz sobre la línea de debajo que indique tu impresión general sobre el bienestar de los animales:

Muy malo ----- Muy bueno

2- Explica en pocas palabras tu impresión:

3- Comenta aspectos prácticos de la evaluación en esta granja. Indica los problemas que has encontrado con los distintos parámetros.

Capítulo 4. Influencia del orden de tetas en el destete y productividad de lechones Pampa Rocha en condiciones de pastoreo

| Camada | Piquete | Cerde | N° de Parto | Padrillo | Vivos | Muertos | Total | NL45h | Ejaca | Animal | Id. | Sexo M- | Fecha | Edad | Edad | Peso | Peso | Peso | Verificar | GDP | N° Tetas | N° Tetas |
|--------|---------|---------|-------------|----------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|-----|---------|------------|------|------|-------|---------|----------|-----------|-------|----------|----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Camada | Relativo | | | INDIV. | PAR. |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 572 | 2 | 1 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 0.74 | 11.926 | 0.062 | 1.000 | 0.000 | 6 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 572 | 2 | 1 | 21/02/2011 | 22 | 1 | 2.20 | 44.500 | 0.074 | 1.000 | 0.150 | 6 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 572 | 2 | 1 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 6.10 | 99.900 | 0.061 | 1.000 | 0.130 | 6 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 572 | 2 | 1 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 6.60 | 102.100 | 0.067 | 1.000 | 0.136 | 6 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 572 | 2 | 1 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 7.40 | 117.700 | 0.062 | 1.000 | 0.130 | 6 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 574 | 5 | 1 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 1.44 | 11.926 | 0.121 | 1.000 | 0.000 | 4 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 574 | 5 | 1 | 21/02/2011 | 22 | 1 | 5.40 | 44.500 | 0.121 | 1.000 | 0.245 | 4 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 574 | 5 | 1 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 11.20 | 99.900 | 0.112 | 1.000 | 0.226 | 4 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 574 | 5 | 1 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 11.50 | 102.100 | 0.112 | 1.000 | 0.230 | 4 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 574 | 5 | 1 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 12.70 | 117.700 | 0.116 | 1.000 | 0.240 | 4 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 575 | 8 | 1 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 1.20 | 11.926 | 0.109 | 1.000 | 0.000 | 2 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 575 | 8 | 1 | 21/02/2011 | 22 | 1 | 5.20 | 44.500 | 0.117 | 1.000 | 0.226 | 2 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 575 | 8 | 1 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 12.40 | 99.900 | 0.124 | 1.000 | 0.264 | 2 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 575 | 8 | 1 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 12.50 | 102.100 | 0.122 | 1.000 | 0.250 | 2 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 575 | 8 | 1 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 12.90 | 117.700 | 0.118 | 1.000 | 0.244 | 2 | 2 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 576 | 9 | 1 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 1.28 | 11.926 | 0.116 | 1.000 | 0.000 | 11 | 6 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 576 | 9 | 1 | 21/02/2011 | 22 | 1 | 4.70 | 44.500 | 0.106 | 1.000 | 0.214 | 11 | 6 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 576 | 9 | 1 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 9.20 | 99.900 | 0.092 | 1.000 | 0.177 | 11 | 6 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 576 | 9 | 1 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 9.60 | 102.100 | 0.094 | 1.000 | 0.172 | 11 | 6 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 576 | 9 | 1 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 10.00 | 117.700 | 0.095 | 1.000 | 0.175 | 11 | 6 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 577 | 7 | 1 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 0.72 | 11.926 | 0.060 | 1.000 | 0.000 | 8 | 4 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 577 | 7 | 1 | 21/02/2011 | 22 | 1 | 2.60 | 44.500 | 0.065 | 1.000 | 0.172 | 8 | 4 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 577 | 7 | 1 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 6.60 | 99.900 | 0.066 | 1.000 | 0.140 | 8 | 4 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 577 | 7 | 1 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 6.70 | 102.100 | 0.066 | 1.000 | 0.134 | 8 | 4 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 577 | 7 | 1 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 7.60 | 117.700 | 0.065 | 1.000 | 0.132 | 8 | 4 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 578 | 4 | 1 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 1.14 | 11.926 | 0.096 | 1.000 | 0.000 | 2 | 1 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 578 | 4 | 1 | 21/02/2011 | 22 | 1 | 5.00 | 44.500 | 0.112 | 1.000 | 0.227 | 2 | 1 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 578 | 4 | 1 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 12.70 | 99.900 | 0.127 | 1.000 | 0.270 | 2 | 1 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 578 | 4 | 1 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 12.20 | 102.100 | 0.129 | 1.000 | 0.264 | 2 | 1 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 578 | 4 | 1 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 14.90 | 117.700 | 0.127 | 1.000 | 0.261 | 2 | 1 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 579 | 1 | 1 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 1.22 | 11.926 | 0.102 | 1.000 | 0.000 | 7 | 4 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 579 | 1 | 1 | 21/02/2011 | 22 | 1 | 4.20 | 44.500 | 0.094 | 1.000 | 0.191 | 7 | 4 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 579 | 1 | 1 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 9.20 | 99.900 | 0.092 | 1.000 | 0.195 | 7 | 4 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 579 | 1 | 1 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 9.90 | 102.100 | 0.097 | 1.000 | 0.195 | 7 | 4 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 579 | 1 | 1 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 10.70 | 117.700 | 0.091 | 1.000 | 0.185 | 7 | 4 |
| 1 | C 7 | PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 580 | 6 | 2 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 1.26 | 11.926 | 0.114 | 1.000 | 0.000 | 9 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|----|------|----|---|----|----|---|-----|----|---|------------|----|---|-------|---------|-------|-------|-------|----|---|
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 580 | 6 | 2 | 21/02/2011 | 22 | 1 | 5.10 | 44.500 | 0.115 | 1.000 | 0.232 | 9 | 5 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 580 | 6 | 2 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 10.10 | 99.900 | 0.101 | 1.000 | 0.215 | 9 | 5 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 580 | 6 | 2 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 10.50 | 102.100 | 0.102 | 1.000 | 0.210 | 9 | 5 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 580 | 6 | 2 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 12.40 | 117.700 | 0.105 | 1.000 | 0.218 | 9 | 5 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 581 | 2 | 2 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 1.02 | 11.926 | 0.086 | 1.000 | 0.000 | 1 | 1 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 581 | 2 | 2 | 21/02/2011 | 22 | 1 | 4.70 | 44.500 | 0.106 | 1.000 | 0.214 | 1 | 1 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 581 | 2 | 2 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 10.00 | 99.900 | 0.100 | 1.000 | 0.213 | 1 | 1 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 581 | 2 | 2 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 10.00 | 102.100 | 0.099 | 1.000 | 0.200 | 1 | 1 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 581 | 2 | 2 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 12.20 | 117.700 | 0.104 | 1.000 | 0.214 | 1 | 1 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 582 | 11 | 2 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 0.72 | 11.926 | 0.061 | 1.000 | 0.000 | 12 | 6 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 582 | 11 | 2 | 21/02/2011 | 22 | 1 | | 44.500 | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 12 | 6 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 582 | 11 | 2 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 5.70 | 99.900 | 0.057 | 1.000 | 0.121 | 12 | 6 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 582 | 11 | 2 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 5.10 | 102.100 | 0.050 | 1.000 | 0.102 | 12 | 6 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 582 | 11 | 2 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 5.80 | 117.700 | 0.049 | 1.000 | 0.102 | 12 | 6 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 1 | 583 | 10 | 2 | 09/02/2011 | 0 | 0 | 0.88 | 11.926 | 0.074 | 1.000 | 0.000 | 10 | 5 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 2 | 583 | 10 | 2 | 21/02/2011 | 22 | 1 | 2.10 | 44.500 | 0.070 | 1.000 | 0.141 | 10 | 5 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 3 | 583 | 10 | 2 | 25/04/2011 | 47 | 2 | 7.50 | 99.900 | 0.075 | 1.000 | 0.180 | 10 | 5 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 583 | 10 | 2 | 28/04/2011 | 50 | 2 | 7.20 | 102.100 | 0.071 | 1.000 | 0.148 | 10 | 5 |
| 1 | C 7 PP 1297 | 10 | LW 1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 5 | 583 | 10 | 2 | 05/05/2011 | 57 | 4 | 9.10 | 117.700 | 0.077 | 1.000 | 0.180 | 10 | 5 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 584 | 2 | 1 | 14/02/2011 | 0 | 0 | 1.78 | 11.060 | 0.161 | 1.000 | 0.000 | 1 | 1 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 584 | 2 | 1 | 04/04/2011 | 21 | 1 | 7.00 | 40.200 | 0.174 | 1.000 | 0.233 | 1 | 1 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 3 | 584 | 2 | 1 | 26/04/2011 | 42 | 2 | 12.40 | 81.900 | 0.164 | 1.000 | 0.212 | 1 | 1 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 584 | 2 | 1 | 28/04/2011 | 46 | 2 | 11.90 | 82.700 | 0.142 | 1.000 | 0.259 | 1 | 1 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 584 | 2 | 1 | 06/05/2011 | 52 | 4 | 14.20 | 99.600 | 0.156 | 1.000 | 0.285 | 1 | 1 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 585 | 2 | 1 | 14/02/2011 | 0 | 0 | 1.90 | 11.060 | 0.172 | 1.000 | 0.000 | 2 | 4 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 585 | 2 | 1 | 04/04/2011 | 21 | 1 | 6.20 | 40.200 | 0.154 | 1.000 | 0.295 | 2 | 4 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 3 | 585 | 2 | 1 | 26/04/2011 | 42 | 2 | 15.20 | 81.900 | 0.186 | 1.000 | 0.253 | 2 | 4 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 585 | 2 | 1 | 28/04/2011 | 46 | 2 | 12.20 | 82.700 | 0.159 | 1.000 | 0.287 | 2 | 4 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 585 | 2 | 1 | 06/05/2011 | 52 | 4 | 16.20 | 99.600 | 0.181 | 1.000 | 0.306 | 2 | 4 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 586 | 4 | 1 | 14/02/2011 | 0 | 0 | 2.22 | 11.060 | 0.201 | 1.000 | 0.000 | 5 | 2 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 586 | 4 | 1 | 04/04/2011 | 21 | 1 | 7.20 | 40.200 | 0.182 | 1.000 | 0.245 | 5 | 2 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 3 | 586 | 4 | 1 | 26/04/2011 | 42 | 2 | 16.10 | 81.900 | 0.197 | 1.000 | 0.274 | 5 | 2 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 586 | 4 | 1 | 28/04/2011 | 46 | 2 | 15.10 | 82.700 | 0.180 | 1.000 | 0.325 | 5 | 2 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 586 | 4 | 1 | 06/05/2011 | 52 | 4 | 19.70 | 99.600 | 0.220 | 1.000 | 0.272 | 5 | 2 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 587 | 1 | 2 | 14/02/2011 | 0 | 0 | 1.74 | 11.060 | 0.157 | 1.000 | 0.000 | 4 | 2 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 587 | 1 | 2 | 04/04/2011 | 21 | 1 | 6.20 | 40.200 | 0.154 | 1.000 | 0.295 | 4 | 2 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 3 | 587 | 1 | 2 | 26/04/2011 | 42 | 2 | 12.60 | 81.900 | 0.154 | 1.000 | 0.293 | 4 | 2 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 587 | 1 | 2 | 28/04/2011 | 46 | 2 | 13.20 | 82.700 | 0.159 | 1.000 | 0.289 | 4 | 2 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 587 | 1 | 2 | 06/05/2011 | 52 | 4 | 12.80 | 99.600 | 0.154 | 1.000 | 0.280 | 4 | 2 |
| 2 | C 13 PP 1411 | 8 | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 588 | 6 | 2 | 14/02/2011 | 0 | 0 | 1.72 | 11.060 | 0.156 | 1.000 | 0.000 | 2 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---------|---|---------|----|---|----|----|---|-----|---|---|------------|----|---|-------|--------|-------|-------|-------|----|---|
| 2 | C 13 | PP 1411 | B | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 588 | 6 | 2 | 04/04/2011 | 21 | 1 | 6.40 | 40.200 | 0.159 | 1.000 | 0.305 | 2 | 1 |
| 2 | C 13 | PP 1411 | B | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 588 | 6 | 2 | 26/04/2011 | 43 | 2 | 11.70 | 81.900 | 0.149 | 1.000 | 0.272 | 2 | 1 |
| 2 | C 13 | PP 1411 | B | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 588 | 6 | 2 | 29/04/2011 | 46 | 2 | 16.70 | 83.700 | 0.200 | 1.000 | 0.382 | 2 | 1 |
| 2 | C 13 | PP 1411 | B | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 588 | 6 | 2 | 06/05/2011 | 53 | 4 | 12.20 | 89.600 | 0.126 | 1.000 | 0.220 | 2 | 1 |
| 2 | C 13 | PP 1411 | B | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 589 | 5 | 2 | 14/02/2011 | 0 | 0 | 1.70 | 11.060 | 0.154 | 1.000 | 0.000 | 2 | 2 |
| 2 | C 13 | PP 1411 | B | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 589 | 5 | 2 | 04/04/2011 | 21 | 1 | 7.10 | 40.200 | 0.177 | 1.000 | 0.328 | 2 | 2 |
| 2 | C 13 | PP 1411 | B | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 589 | 5 | 2 | 26/04/2011 | 43 | 2 | 12.90 | 81.900 | 0.158 | 1.000 | 0.300 | 2 | 2 |
| 2 | C 13 | PP 1411 | B | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 589 | 5 | 2 | 29/04/2011 | 46 | 2 | 12.50 | 83.700 | 0.161 | 1.000 | 0.292 | 2 | 2 |
| 2 | C 13 | PP 1411 | B | LW 1 | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 589 | 5 | 2 | 06/05/2011 | 53 | 4 | 12.50 | 89.600 | 0.151 | 1.000 | 0.255 | 2 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 590 | 2 | 1 | 22/02/2011 | 0 | 0 | 0.88 | 10.890 | 0.081 | 1.000 | 0.000 | 1 | 1 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 590 | 2 | 1 | 11/04/2011 | 20 | 1 | 2.60 | 28.500 | 0.094 | 1.000 | 0.180 | 1 | 1 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 590 | 2 | 1 | 02/05/2011 | 41 | 2 | 8.10 | 80.100 | 0.101 | 1.000 | 0.195 | 1 | 1 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 590 | 2 | 1 | 05/05/2011 | 44 | 2 | 8.40 | 84.500 | 0.099 | 1.000 | 0.191 | 1 | 1 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 590 | 2 | 1 | 12/05/2011 | 51 | 4 | 9.40 | 98.850 | 0.095 | 1.000 | 0.184 | 1 | 1 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 591 | 8 | 1 | 22/02/2011 | 0 | 0 | 1.16 | 10.890 | 0.107 | 1.000 | 0.000 | 11 | 6 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 591 | 8 | 1 | 11/04/2011 | 20 | 1 | 4.20 | 28.500 | 0.109 | 1.000 | 0.210 | 11 | 6 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 591 | 8 | 1 | 02/05/2011 | 41 | 2 | 9.40 | 80.100 | 0.117 | 1.000 | 0.229 | 11 | 6 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 591 | 8 | 1 | 05/05/2011 | 44 | 2 | 9.70 | 84.500 | 0.115 | 1.000 | 0.220 | 11 | 6 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 591 | 8 | 1 | 12/05/2011 | 51 | 4 | 12.80 | 98.850 | 0.128 | 1.000 | 0.247 | 11 | 6 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 592 | 9 | 1 | 22/02/2011 | 0 | 0 | 1.12 | 10.890 | 0.103 | 1.000 | 0.000 | 2 | 1 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 592 | 9 | 1 | 11/04/2011 | 20 | 1 | 2.95 | 28.500 | 0.103 | 1.000 | 0.195 | 2 | 1 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 592 | 9 | 1 | 02/05/2011 | 41 | 2 | 8.00 | 80.100 | 0.100 | 1.000 | 0.195 | 2 | 1 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 592 | 9 | 1 | 05/05/2011 | 44 | 2 | 8.40 | 84.500 | 0.099 | 1.000 | 0.191 | 2 | 1 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 592 | 9 | 1 | 12/05/2011 | 51 | 4 | 9.50 | 98.850 | 0.096 | 1.000 | 0.186 | 2 | 1 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 592 | 5 | 1 | 22/02/2011 | 0 | 0 | 1.08 | 10.890 | 0.099 | 1.000 | 0.000 | 2 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 592 | 5 | 1 | 11/04/2011 | 20 | 1 | 2.50 | 28.500 | 0.091 | 1.000 | 0.175 | 2 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 592 | 5 | 1 | 02/05/2011 | 41 | 2 | 7.60 | 80.100 | 0.095 | 1.000 | 0.185 | 2 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 592 | 5 | 1 | 05/05/2011 | 44 | 2 | 8.70 | 84.500 | 0.103 | 1.000 | 0.195 | 2 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 592 | 5 | 1 | 12/05/2011 | 51 | 4 | 9.50 | 98.850 | 0.096 | 1.000 | 0.186 | 2 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 594 | 6 | 1 | 22/02/2011 | 0 | 0 | 1.04 | 10.890 | 0.096 | 1.000 | 0.000 | 4 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 594 | 6 | 1 | 11/04/2011 | 20 | 1 | 2.85 | 28.500 | 0.095 | 1.000 | 0.182 | 6 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 594 | 6 | 1 | 02/05/2011 | 41 | 2 | 7.20 | 80.100 | 0.090 | 1.000 | 0.176 | 6 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 594 | 6 | 1 | 05/05/2011 | 44 | 2 | 7.10 | 84.500 | 0.084 | 1.000 | 0.161 | 6 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 594 | 6 | 1 | 12/05/2011 | 51 | 4 | 8.90 | 98.850 | 0.089 | 1.000 | 0.172 | 6 | 2 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 595 | 7 | 2 | 22/02/2011 | 0 | 0 | 1.06 | 10.890 | 0.097 | 1.000 | 0.000 | 10 | 5 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 595 | 7 | 2 | 11/04/2011 | 20 | 1 | 2.70 | 28.500 | 0.096 | 1.000 | 0.185 | 10 | 5 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 595 | 7 | 2 | 02/05/2011 | 41 | 2 | 7.60 | 80.100 | 0.095 | 1.000 | 0.185 | 10 | 5 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 595 | 7 | 2 | 05/05/2011 | 44 | 2 | 8.10 | 84.500 | 0.096 | 1.000 | 0.184 | 10 | 5 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 595 | 7 | 2 | 12/05/2011 | 51 | 4 | 10.10 | 98.850 | 0.102 | 1.000 | 0.198 | 10 | 5 |
| 3 | B 18 | PP 1438 | 1 | PP 1382 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 596 | 4 | 2 | 22/02/2011 | 0 | 0 | 1.06 | 10.890 | 0.097 | 1.000 | 0.000 | 7 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---------|----|---------|----|---|----|----|---|-----|----|---|------------|----|---|-------|--------|-------|-------|-------|----|---|
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 596 | 4 | 2 | 11/04/2011 | 20 | 1 | 2.60 | 28.500 | 0.094 | 1.000 | 0.180 | 7 | 4 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 596 | 4 | 2 | 01/05/2011 | 41 | 2 | 6.10 | 80.100 | 0.076 | 1.000 | 0.149 | 7 | 4 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 596 | 4 | 2 | 05/05/2011 | 44 | 2 | 6.40 | 84.500 | 0.076 | 1.000 | 0.145 | 7 | 4 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 596 | 4 | 2 | 11/05/2011 | 51 | 4 | 8.15 | 98.850 | 0.063 | 1.000 | 0.180 | 7 | 4 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 597 | 10 | 2 | 11/03/2011 | 0 | 0 | 1.25 | 10.890 | 0.115 | 1.000 | 0.000 | 5 | 3 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 597 | 10 | 2 | 11/04/2011 | 20 | 1 | 4.20 | 28.500 | 0.112 | 1.000 | 0.215 | 5 | 3 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 597 | 10 | 2 | 01/05/2011 | 41 | 2 | 9.20 | 80.100 | 0.115 | 1.000 | 0.224 | 5 | 3 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 597 | 10 | 2 | 05/05/2011 | 44 | 2 | 9.60 | 84.500 | 0.114 | 1.000 | 0.215 | 5 | 3 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 597 | 10 | 2 | 11/05/2011 | 51 | 4 | 11.50 | 98.850 | 0.117 | 1.000 | 0.225 | 5 | 3 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 598 | 1 | 2 | 11/03/2011 | 0 | 0 | 1.09 | 10.890 | 0.100 | 1.000 | 0.000 | 12 | 6 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 598 | 1 | 2 | 11/04/2011 | 20 | 1 | 2.85 | 28.500 | 0.100 | 1.000 | 0.193 | 12 | 6 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 598 | 1 | 2 | 01/05/2011 | 41 | 2 | 8.50 | 80.100 | 0.106 | 1.000 | 0.207 | 12 | 6 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 598 | 1 | 2 | 05/05/2011 | 44 | 2 | 9.20 | 84.500 | 0.109 | 1.000 | 0.209 | 12 | 6 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 598 | 1 | 2 | 11/05/2011 | 51 | 4 | 8.50 | 98.850 | 0.096 | 1.000 | 0.187 | 12 | 6 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 599 | 2 | 2 | 11/03/2011 | 0 | 0 | 1.15 | 10.890 | 0.106 | 1.000 | 0.000 | 9 | 4 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 599 | 2 | 2 | 11/04/2011 | 20 | 1 | 4.15 | 28.500 | 0.108 | 1.000 | 0.208 | 9 | 4 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 599 | 2 | 2 | 01/05/2011 | 41 | 2 | 8.40 | 80.100 | 0.105 | 1.000 | 0.205 | 9 | 4 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 599 | 2 | 2 | 05/05/2011 | 44 | 2 | 8.90 | 84.500 | 0.105 | 1.000 | 0.202 | 9 | 4 |
| 3 | Q 15 | PP 1435 | 1 | PP 1362 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 599 | 2 | 2 | 11/05/2011 | 51 | 4 | 10.60 | 98.850 | 0.107 | 1.000 | 0.208 | 9 | 4 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 608 | 1 | 1 | 19/03/2011 | 0 | 0 | 1.40 | 13.140 | 0.107 | 1.000 | 0.000 | 11 | 6 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 608 | 1 | 1 | 19/04/2011 | 21 | 1 | 4.95 | 44.250 | 0.112 | 1.000 | 0.238 | 11 | 6 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 608 | 1 | 1 | 09/05/2011 | 41 | 2 | 10.00 | 92.100 | 0.107 | 1.000 | 0.244 | 11 | 6 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 608 | 1 | 1 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 9.20 | 88.600 | 0.104 | 1.000 | 0.209 | 11 | 6 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 608 | 1 | 1 | 19/05/2011 | 51 | 4 | 9.60 | 98.500 | 0.097 | 1.000 | 0.188 | 11 | 6 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 609 | 2 | 1 | 19/03/2011 | 0 | 0 | 1.52 | 13.140 | 0.116 | 1.000 | 0.000 | 10 | 5 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 609 | 2 | 1 | 19/04/2011 | 21 | 1 | 4.90 | 44.250 | 0.110 | 1.000 | 0.233 | 10 | 5 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 609 | 2 | 1 | 09/05/2011 | 41 | 2 | 10.00 | 92.100 | 0.107 | 1.000 | 0.244 | 10 | 5 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 609 | 2 | 1 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 9.60 | 88.600 | 0.108 | 1.000 | 0.215 | 10 | 5 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 609 | 2 | 1 | 19/05/2011 | 51 | 4 | 10.40 | 98.500 | 0.106 | 1.000 | 0.204 | 10 | 5 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 610 | 2 | 1 | 19/03/2011 | 0 | 0 | 1.06 | 13.140 | 0.081 | 1.000 | 0.000 | 9 | 5 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 610 | 2 | 1 | 19/04/2011 | 21 | 1 | 4.60 | 44.250 | 0.104 | 1.000 | 0.219 | 9 | 5 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 610 | 2 | 1 | 09/05/2011 | 41 | 2 | 9.90 | 92.100 | 0.106 | 1.000 | 0.241 | 9 | 5 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 610 | 2 | 1 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 9.50 | 88.600 | 0.107 | 1.000 | 0.216 | 9 | 5 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 610 | 2 | 1 | 19/05/2011 | 51 | 4 | 10.80 | 98.500 | 0.110 | 1.000 | 0.212 | 9 | 5 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 611 | 4 | 1 | 19/03/2011 | 0 | 0 | 1.26 | 13.140 | 0.104 | 1.000 | 0.000 | 7 | 4 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 611 | 4 | 1 | 19/04/2011 | 21 | 1 | 4.10 | 44.250 | 0.092 | 1.000 | 0.195 | 7 | 4 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 611 | 4 | 1 | 09/05/2011 | 41 | 2 | 8.70 | 92.100 | 0.093 | 1.000 | 0.212 | 7 | 4 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 611 | 4 | 1 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 8.90 | 88.600 | 0.099 | 1.000 | 0.200 | 7 | 4 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 611 | 4 | 1 | 19/05/2011 | 51 | 4 | 10.00 | 98.500 | 0.102 | 1.000 | 0.198 | 7 | 4 |
| 4 | Q 7 | PP 1286 | 10 | PP 1054 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 612 | 5 | 1 | 19/03/2011 | 0 | 0 | 1.72 | 13.140 | 0.121 | 1.000 | 0.000 | 6 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---------|----|---------|----|---|----|----|---|-----|----|---|------------|----|---|-------|---------|-------|-------|-------|----|---|
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 612 | 5 | 1 | 19/04/2011 | 21 | 1 | 6.20 | 44.250 | 0.140 | 1.000 | 0.295 | 6 | 4 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 612 | 5 | 1 | 09/05/2011 | 41 | 2 | 12.60 | 92.100 | 0.125 | 1.000 | 0.207 | 6 | 4 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 612 | 5 | 1 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 12.20 | 88.600 | 0.129 | 1.000 | 0.250 | 6 | 4 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 612 | 5 | 1 | 19/05/2011 | 51 | 4 | 12.60 | 98.500 | 0.128 | 1.000 | 0.257 | 6 | 4 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 613 | 6 | 2 | 29/03/2011 | 0 | 0 | 0.90 | 12.140 | 0.069 | 1.000 | 0.000 | 5 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 613 | 6 | 2 | 19/04/2011 | 21 | 1 | | 44.250 | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 5 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 613 | 6 | 2 | 09/05/2011 | 41 | 2 | 5.00 | 92.100 | 0.054 | 1.000 | 0.122 | 5 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 613 | 6 | 2 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 5.20 | 88.600 | 0.059 | 1.000 | 0.118 | 5 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 613 | 6 | 2 | 19/05/2011 | 51 | 4 | 6.10 | 98.500 | 0.062 | 1.000 | 0.120 | 5 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 614 | 7 | 2 | 29/03/2011 | 0 | 0 | 1.46 | 12.140 | 0.111 | 1.000 | 0.000 | 12 | 6 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 614 | 7 | 2 | 19/04/2011 | 21 | 1 | 5.90 | 44.250 | 0.121 | 1.000 | 0.276 | 12 | 6 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 614 | 7 | 2 | 09/05/2011 | 41 | 2 | 11.20 | 92.100 | 0.120 | 1.000 | 0.272 | 12 | 6 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 614 | 7 | 2 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 10.40 | 88.600 | 0.117 | 1.000 | 0.236 | 12 | 6 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 614 | 7 | 2 | 19/05/2011 | 51 | 4 | 11.70 | 98.500 | 0.119 | 1.000 | 0.229 | 12 | 6 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 615 | 8 | 2 | 29/03/2011 | 0 | 0 | 1.08 | 12.140 | 0.082 | 1.000 | 0.000 | 6 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 615 | 8 | 2 | 19/04/2011 | 21 | 1 | 4.10 | 44.250 | 0.092 | 1.000 | 0.195 | 6 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 615 | 8 | 2 | 09/05/2011 | 41 | 2 | 7.20 | 92.100 | 0.079 | 1.000 | 0.178 | 6 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 615 | 8 | 2 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 6.40 | 88.600 | 0.072 | 1.000 | 0.145 | 6 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 615 | 8 | 2 | 19/05/2011 | 51 | 4 | 7.20 | 98.500 | 0.072 | 1.000 | 0.141 | 6 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 616 | 9 | 2 | 29/03/2011 | 0 | 0 | 1.28 | 12.140 | 0.097 | 1.000 | 0.000 | 1 | 1 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 616 | 9 | 2 | 19/04/2011 | 21 | 1 | 4.60 | 44.250 | 0.104 | 1.000 | 0.219 | 1 | 1 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 616 | 9 | 2 | 09/05/2011 | 41 | 2 | 9.00 | 92.100 | 0.097 | 1.000 | 0.220 | 1 | 1 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 616 | 9 | 2 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 8.25 | 88.600 | 0.094 | 1.000 | 0.190 | 1 | 1 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 616 | 9 | 2 | 19/05/2011 | 51 | 4 | 9.50 | 98.500 | 0.096 | 1.000 | 0.186 | 1 | 1 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 1 | 617 | 10 | 2 | 29/03/2011 | 0 | 0 | 1.26 | 12.140 | 0.104 | 1.000 | 0.000 | 2 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 617 | 10 | 2 | 19/04/2011 | 21 | 1 | 5.10 | 44.250 | 0.115 | 1.000 | 0.242 | 2 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 2 | 617 | 10 | 2 | 09/05/2011 | 41 | 2 | 9.40 | 92.100 | 0.101 | 1.000 | 0.229 | 2 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 4 | 617 | 10 | 2 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 8.85 | 88.600 | 0.100 | 1.000 | 0.201 | 2 | 2 |
| 4 | E T | PP 1288 | 10 | PP 1084 | 10 | 0 | 10 | 10 | 5 | 617 | 10 | 2 | 19/05/2011 | 51 | 4 | 9.60 | 98.500 | 0.097 | 1.000 | 0.188 | 2 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 1 | 619 | 1 | 1 | 20/03/2011 | 0 | 0 | 1.20 | 10.400 | 0.115 | 1.000 | 0.000 | 5 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 619 | 1 | 1 | 19/04/2011 | 20 | 1 | 4.90 | 41.000 | 0.117 | 1.000 | 0.240 | 5 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 619 | 1 | 1 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 10.90 | 89.100 | 0.122 | 1.000 | 0.248 | 5 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 4 | 619 | 1 | 1 | 18/05/2011 | 47 | 2 | 11.40 | 95.900 | 0.119 | 1.000 | 0.242 | 5 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 5 | 619 | 1 | 1 | 22/05/2011 | 54 | 4 | 12.40 | 110.400 | 0.112 | 1.000 | 0.220 | 5 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 1 | 620 | 2 | 2 | 20/03/2011 | 0 | 0 | 1.06 | 10.400 | 0.102 | 1.000 | 0.000 | 7 | 4 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 620 | 2 | 2 | 19/04/2011 | 20 | 1 | 4.90 | 41.000 | 0.120 | 1.000 | 0.245 | 6 | 4 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 620 | 2 | 2 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 11.00 | 89.100 | 0.122 | 1.000 | 0.250 | 7 | 4 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 4 | 620 | 2 | 2 | 18/05/2011 | 47 | 2 | 12.40 | 95.900 | 0.129 | 1.000 | 0.264 | 7 | 4 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 5 | 620 | 2 | 2 | 22/05/2011 | 54 | 4 | 14.60 | 110.400 | 0.122 | 1.000 | 0.270 | 7 | 4 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 1 | 621 | 4 | 2 | 20/03/2011 | 0 | 0 | 0.92 | 10.400 | 0.098 | 1.000 | 0.000 | 9 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|--------|----|---------|----|---|----|---|---|-----|----|---|------------|----|---|-------|---------|-------|-------|-------|----|---|
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 621 | 4 | 2 | 19/04/2011 | 20 | 1 | 2.60 | 41.000 | 0.099 | 1.000 | 0.180 | 9 | 5 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 621 | 4 | 2 | 13/05/2011 | 44 | 2 | 7.20 | 89.100 | 0.081 | 1.000 | 0.184 | 9 | 5 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 4 | 621 | 4 | 2 | 18/05/2011 | 47 | 2 | 7.70 | 95.900 | 0.080 | 1.000 | 0.184 | 9 | 5 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 5 | 621 | 4 | 2 | 23/05/2011 | 54 | 4 | 9.60 | 110.400 | 0.087 | 1.000 | 0.178 | 9 | 5 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 1 | 622 | 5 | 2 | 20/03/2011 | 0 | 0 | 1.14 | 10.400 | 0.110 | 1.000 | 0.000 | 2 | 1 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 622 | 5 | 2 | 19/04/2011 | 20 | 1 | 4.90 | 41.000 | 0.120 | 1.000 | 0.245 | 2 | 1 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 622 | 5 | 2 | 13/05/2011 | 44 | 2 | 10.60 | 89.100 | 0.121 | 1.000 | 0.245 | 2 | 1 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 4 | 622 | 5 | 2 | 18/05/2011 | 47 | 2 | 11.20 | 95.900 | 0.117 | 1.000 | 0.238 | 2 | 1 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 5 | 622 | 5 | 2 | 23/05/2011 | 54 | 4 | 12.70 | 110.400 | 0.115 | 1.000 | 0.235 | 2 | 1 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 1 | 622 | 6 | 2 | 20/03/2011 | 0 | 0 | 1.06 | 10.400 | 0.102 | 1.000 | 0.000 | 1 | 1 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 622 | 6 | 2 | 19/04/2011 | 20 | 1 | 4.15 | 41.000 | 0.101 | 1.000 | 0.208 | 1 | 1 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 622 | 6 | 2 | 13/05/2011 | 44 | 2 | 9.25 | 89.100 | 0.104 | 1.000 | 0.210 | 1 | 1 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 4 | 622 | 6 | 2 | 18/05/2011 | 47 | 2 | 10.40 | 95.900 | 0.109 | 1.000 | 0.221 | 1 | 1 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 5 | 622 | 6 | 2 | 23/05/2011 | 54 | 4 | 11.90 | 110.400 | 0.109 | 1.000 | 0.220 | 1 | 1 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 1 | 624 | 7 | 2 | 20/03/2011 | 0 | 0 | 1.20 | 10.400 | 0.125 | 1.000 | 0.000 | 4 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 624 | 7 | 2 | 19/04/2011 | 20 | 1 | 4.70 | 41.000 | 0.115 | 1.000 | 0.235 | 4 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 624 | 7 | 2 | 13/05/2011 | 44 | 2 | 10.65 | 89.100 | 0.120 | 1.000 | 0.242 | 4 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 4 | 624 | 7 | 2 | 18/05/2011 | 47 | 2 | 11.40 | 95.900 | 0.119 | 1.000 | 0.243 | 4 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 5 | 624 | 7 | 2 | 23/05/2011 | 54 | 4 | 12.40 | 110.400 | 0.121 | 1.000 | 0.248 | 4 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 1 | 625 | 8 | 2 | 20/03/2011 | 0 | 0 | 1.24 | 10.400 | 0.129 | 1.000 | 0.000 | 10 | 5 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 625 | 8 | 2 | 19/04/2011 | 20 | 1 | 4.85 | 41.000 | 0.118 | 1.000 | 0.243 | 10 | 5 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 625 | 8 | 2 | 13/05/2011 | 44 | 2 | 9.55 | 89.100 | 0.107 | 1.000 | 0.217 | 10 | 5 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 4 | 625 | 8 | 2 | 18/05/2011 | 47 | 2 | 10.20 | 95.900 | 0.107 | 1.000 | 0.219 | 10 | 5 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 5 | 625 | 8 | 2 | 23/05/2011 | 54 | 4 | 11.60 | 110.400 | 0.105 | 1.000 | 0.215 | 10 | 5 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 1 | 626 | 9 | 2 | 20/03/2011 | 0 | 0 | 1.24 | 10.400 | 0.119 | 1.000 | 0.000 | 6 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 626 | 9 | 2 | 19/04/2011 | 20 | 1 | 4.90 | 41.000 | 0.117 | 1.000 | 0.240 | 7 | 4 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 626 | 9 | 2 | 13/05/2011 | 44 | 2 | 10.40 | 89.100 | 0.117 | 1.000 | 0.238 | 6 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 4 | 626 | 9 | 2 | 18/05/2011 | 47 | 2 | 10.90 | 95.900 | 0.114 | 1.000 | 0.232 | 6 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 5 | 626 | 9 | 2 | 23/05/2011 | 54 | 4 | 12.60 | 110.400 | 0.114 | 1.000 | 0.233 | 6 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 1 | 627 | 10 | 2 | 20/03/2011 | 0 | 0 | 1.14 | 10.400 | 0.110 | 1.000 | 0.000 | 2 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 627 | 10 | 2 | 19/04/2011 | 20 | 1 | 4.20 | 41.000 | 0.105 | 1.000 | 0.215 | 2 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 2 | 627 | 10 | 2 | 13/05/2011 | 44 | 2 | 9.25 | 89.100 | 0.105 | 1.000 | 0.213 | 2 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 4 | 627 | 10 | 2 | 18/05/2011 | 47 | 2 | 10.20 | 95.900 | 0.106 | 1.000 | 0.217 | 2 | 2 |
| 5 | C B | PP 384 | 4 | DJ 1541 | 10 | 0 | 10 | 9 | 5 | 627 | 10 | 2 | 23/05/2011 | 54 | 4 | 11.60 | 110.400 | 0.105 | 1.000 | 0.215 | 2 | 2 |
| 6 | E 2 | PP 59 | 16 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 629 | 1 | 1 | 05/04/2011 | 0 | 0 | 0.84 | 6.960 | 0.120 | 1.000 | 0.000 | 8 | 4 |
| 6 | E 2 | PP 59 | 16 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 629 | 1 | 1 | 25/04/2011 | 20 | 1 | 4.00 | 20.600 | 0.121 | 1.000 | 0.200 | 8 | 4 |
| 6 | E 2 | PP 59 | 16 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 629 | 1 | 1 | 16/05/2011 | 41 | 2 | 8.10 | 36.100 | 0.144 | 1.000 | 0.198 | 8 | 4 |
| 6 | E 2 | PP 59 | 16 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 629 | 1 | 1 | 12/05/2011 | 44 | 2 | 8.10 | 52.850 | 0.150 | 1.000 | 0.184 | 8 | 4 |
| 6 | E 2 | PP 59 | 16 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 629 | 1 | 1 | 26/05/2011 | 51 | 4 | 9.00 | 59.200 | 0.152 | 1.000 | 0.178 | 8 | 4 |
| 6 | E 2 | PP 59 | 16 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 640 | 2 | 1 | 05/04/2011 | 0 | 0 | 1.58 | 6.960 | 0.226 | 1.000 | 0.000 | 2 | 2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-------|----|----|---|---|---|---|---|-----|---|---|------------|----|---|-------|--------|-------|-------|-------|----|---|
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 640 | 2 | 1 | 25/04/2011 | 20 | 1 | 5.70 | 20.600 | 0.166 | 1.000 | 0.255 | 2 | 2 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 640 | 2 | 1 | 16/05/2011 | 41 | 2 | 10.60 | 56.100 | 0.169 | 1.000 | 0.259 | 2 | 2 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 640 | 2 | 1 | 19/05/2011 | 44 | 2 | 9.90 | 52.850 | 0.163 | 1.000 | 0.200 | 2 | 2 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 640 | 2 | 1 | 26/05/2011 | 51 | 4 | 11.15 | 59.200 | 0.168 | 1.000 | 0.219 | 2 | 2 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 641 | 2 | 2 | 05/04/2011 | 0 | 0 | 1.52 | 6.990 | 0.218 | 1.000 | 0.000 | 4 | 2 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 641 | 2 | 2 | 25/04/2011 | 20 | 1 | 5.90 | 20.600 | 0.163 | 1.000 | 0.255 | 4 | 2 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 3 | 641 | 2 | 2 | 16/05/2011 | 41 | 2 | 10.40 | 56.100 | 0.165 | 1.000 | 0.254 | 4 | 2 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 641 | 2 | 2 | 19/05/2011 | 44 | 2 | 10.20 | 52.850 | 0.169 | 1.000 | 0.232 | 4 | 2 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 641 | 2 | 2 | 26/05/2011 | 51 | 4 | 11.10 | 59.200 | 0.168 | 1.000 | 0.215 | 4 | 2 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 642 | 4 | 2 | 05/04/2011 | 0 | 0 | 0.96 | 6.990 | 0.128 | 1.000 | 0.000 | 1 | 1 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 642 | 4 | 2 | 25/04/2011 | 20 | 1 | 5.00 | 20.600 | 0.163 | 1.000 | 0.250 | 1 | 1 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 642 | 4 | 2 | 16/05/2011 | 41 | 2 | 8.40 | 56.100 | 0.150 | 1.000 | 0.205 | 1 | 1 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 642 | 4 | 2 | 19/05/2011 | 44 | 2 | 7.90 | 52.850 | 0.147 | 1.000 | 0.180 | 1 | 1 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 642 | 4 | 2 | 26/05/2011 | 51 | 4 | 9.00 | 59.200 | 0.152 | 1.000 | 0.176 | 1 | 1 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 643 | 5 | 2 | 05/04/2011 | 0 | 0 | 0.99 | 6.990 | 0.126 | 1.000 | 0.000 | 2 | 1 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 643 | 5 | 2 | 25/04/2011 | 20 | 1 | 4.40 | 20.600 | 0.144 | 1.000 | 0.220 | 2 | 1 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 643 | 5 | 2 | 16/05/2011 | 41 | 2 | 7.70 | 56.100 | 0.127 | 1.000 | 0.188 | 2 | 1 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 643 | 5 | 2 | 19/05/2011 | 44 | 2 | 8.55 | 52.850 | 0.159 | 1.000 | 0.194 | 2 | 1 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 643 | 5 | 2 | 26/05/2011 | 51 | 4 | 8.50 | 59.200 | 0.144 | 1.000 | 0.187 | 2 | 1 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 1 | 644 | 6 | 2 | 05/04/2011 | 0 | 0 | 1.20 | 6.990 | 0.172 | 1.000 | 0.000 | 12 | 6 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 644 | 6 | 2 | 25/04/2011 | 20 | 1 | 5.60 | 20.600 | 0.163 | 1.000 | 0.250 | 12 | 6 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 3 | 644 | 6 | 2 | 16/05/2011 | 41 | 2 | 10.90 | 56.100 | 0.194 | 1.000 | 0.288 | 12 | 6 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 4 | 644 | 6 | 2 | 19/05/2011 | 44 | 2 | 10.20 | 52.850 | 0.191 | 1.000 | 0.234 | 12 | 6 |
| 6 | 62 | PP 59 | 18 | DJ | 6 | 0 | 6 | 6 | 5 | 644 | 6 | 2 | 26/05/2011 | 51 | 4 | 10.45 | 59.200 | 0.177 | 1.000 | 0.205 | 12 | 6 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 1 | 671 | 4 | 2 | 06/04/2011 | 0 | 0 | 1.12 | 4.200 | 0.260 | 1.000 | 0.000 | 10 | 5 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 2 | 671 | 4 | 2 | 27/04/2011 | 21 | 1 | 5.10 | 21.200 | 0.229 | 1.000 | 0.243 | 10 | 5 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 2 | 671 | 4 | 2 | 20/05/2011 | 44 | 2 | 12.00 | 52.000 | 0.226 | 1.000 | 0.272 | 10 | 5 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 4 | 671 | 4 | 2 | 23/05/2011 | 47 | 2 | 12.00 | 58.200 | 0.222 | 1.000 | 0.277 | 10 | 5 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 5 | 671 | 4 | 2 | 30/05/2011 | 54 | 4 | 12.50 | 61.200 | 0.221 | 1.000 | 0.250 | 10 | 5 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 1 | 672 | 5 | 2 | 06/04/2011 | 0 | 0 | 1.16 | 4.200 | 0.270 | 1.000 | 0.000 | 4 | 2 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 2 | 672 | 5 | 2 | 27/04/2011 | 21 | 1 | 5.10 | 21.200 | 0.229 | 1.000 | 0.243 | 4 | 2 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 2 | 672 | 5 | 2 | 20/05/2011 | 44 | 2 | 12.70 | 52.000 | 0.240 | 1.000 | 0.259 | 4 | 2 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 4 | 672 | 5 | 2 | 23/05/2011 | 47 | 2 | 14.90 | 58.200 | 0.256 | 1.000 | 0.317 | 4 | 2 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 5 | 672 | 5 | 2 | 30/05/2011 | 54 | 4 | 15.60 | 61.200 | 0.255 | 1.000 | 0.259 | 4 | 2 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 1 | 673 | 6 | 2 | 06/04/2011 | 0 | 0 | 1.16 | 4.200 | 0.270 | 1.000 | 0.000 | 1 | 1 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 2 | 673 | 6 | 2 | 27/04/2011 | 21 | 1 | 5.50 | 21.200 | 0.258 | 1.000 | 0.262 | 1 | 1 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 2 | 673 | 6 | 2 | 20/05/2011 | 44 | 2 | 12.10 | 52.000 | 0.247 | 1.000 | 0.258 | 1 | 1 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 4 | 673 | 6 | 2 | 23/05/2011 | 47 | 2 | 12.70 | 58.200 | 0.225 | 1.000 | 0.291 | 1 | 1 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 5 | 673 | 6 | 2 | 30/05/2011 | 54 | 4 | 15.60 | 61.200 | 0.255 | 1.000 | 0.259 | 1 | 1 |
| 7 | 618 | PP 7 | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 1 | 674 | 7 | 2 | 06/04/2011 | 0 | 0 | 0.96 | 4.200 | 0.200 | 1.000 | 0.000 | 2 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--------|----|------|---|---|---|---|---|-----|---|---|------------|----|---|-------|--------|-------|-------|-------|----|---|
| 7 | B 16 | PP T | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 2 | 674 | 7 | 2 | 27/04/2011 | 21 | 1 | 5.60 | 21.200 | 0.262 | 1.000 | 0.267 | 2 | 1 |
| 7 | B 16 | PP T | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 2 | 674 | 7 | 2 | 30/05/2011 | 44 | 2 | 15.20 | 52.000 | 0.267 | 1.000 | 0.245 | 2 | 1 |
| 7 | B 16 | PP T | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 4 | 674 | 7 | 2 | 23/09/2011 | 47 | 2 | 16.70 | 58.200 | 0.266 | 1.000 | 0.255 | 2 | 1 |
| 7 | B 16 | PP T | 13 | DJ | 7 | 0 | 7 | 4 | 5 | 674 | 7 | 2 | 30/05/2011 | 54 | 4 | 16.50 | 61.200 | 0.270 | 1.000 | 0.206 | 2 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 1 | 688 | 1 | 1 | 12/04/2011 | 0 | 0 | 1.62 | 11.220 | 0.161 | 1.000 | 0.000 | 1 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 2 | 688 | 1 | 1 | 02/05/2011 | 20 | 1 | 5.70 | 27.600 | 0.152 | 1.000 | 0.265 | 1 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 3 | 688 | 1 | 1 | 22/05/2011 | 41 | 2 | 12.00 | 62.750 | 0.157 | 1.000 | 0.217 | 1 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 4 | 688 | 1 | 1 | 26/09/2011 | 44 | 2 | 12.35 | 78.200 | 0.160 | 1.000 | 0.265 | 1 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 5 | 688 | 1 | 1 | 02/06/2011 | 51 | 4 | 15.05 | 91.650 | 0.164 | 1.000 | 0.295 | 1 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 1 | 689 | 2 | 1 | 12/04/2011 | 0 | 0 | 1.66 | 11.220 | 0.146 | 1.000 | 0.000 | 5 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 2 | 689 | 2 | 1 | 02/05/2011 | 20 | 1 | 5.50 | 27.600 | 0.146 | 1.000 | 0.275 | 5 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 3 | 689 | 2 | 1 | 22/05/2011 | 41 | 2 | 11.70 | 62.750 | 0.141 | 1.000 | 0.265 | 5 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 4 | 689 | 2 | 1 | 26/09/2011 | 44 | 2 | 11.20 | 78.200 | 0.143 | 1.000 | 0.255 | 5 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 5 | 689 | 2 | 1 | 02/06/2011 | 51 | 4 | 12.20 | 91.650 | 0.133 | 1.000 | 0.239 | 5 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 1 | 690 | 2 | 2 | 12/04/2011 | 0 | 0 | 1.66 | 11.220 | 0.146 | 1.000 | 0.000 | 2 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 2 | 690 | 2 | 2 | 02/05/2011 | 20 | 1 | 5.60 | 27.600 | 0.154 | 1.000 | 0.290 | 2 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 3 | 690 | 2 | 2 | 22/05/2011 | 41 | 2 | 12.90 | 62.750 | 0.156 | 1.000 | 0.215 | 2 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 4 | 690 | 2 | 2 | 26/09/2011 | 44 | 2 | 11.60 | 78.200 | 0.151 | 1.000 | 0.266 | 2 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 5 | 690 | 2 | 2 | 02/06/2011 | 51 | 4 | 14.20 | 91.650 | 0.155 | 1.000 | 0.276 | 2 | 1 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 1 | 691 | 4 | 2 | 12/04/2011 | 0 | 0 | 1.66 | 11.220 | 0.147 | 1.000 | 0.000 | 6 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 2 | 691 | 4 | 2 | 02/05/2011 | 20 | 1 | 5.20 | 27.600 | 0.138 | 1.000 | 0.260 | 6 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 3 | 691 | 4 | 2 | 22/05/2011 | 41 | 2 | 11.25 | 62.750 | 0.136 | 1.000 | 0.274 | 6 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 4 | 691 | 4 | 2 | 26/09/2011 | 44 | 2 | 10.70 | 78.200 | 0.127 | 1.000 | 0.242 | 6 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 5 | 691 | 4 | 2 | 02/06/2011 | 51 | 4 | 12.10 | 91.650 | 0.132 | 1.000 | 0.237 | 6 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 1 | 692 | 5 | 2 | 12/04/2011 | 0 | 0 | 1.72 | 11.220 | 0.152 | 1.000 | 0.000 | 8 | 4 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 2 | 692 | 5 | 2 | 02/05/2011 | 20 | 1 | 6.20 | 27.600 | 0.166 | 1.000 | 0.215 | 8 | 4 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 3 | 692 | 5 | 2 | 22/05/2011 | 41 | 2 | 14.10 | 62.750 | 0.170 | 1.000 | 0.244 | 8 | 4 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 4 | 692 | 5 | 2 | 26/09/2011 | 44 | 2 | 12.25 | 78.200 | 0.171 | 1.000 | 0.202 | 8 | 4 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 5 | 692 | 5 | 2 | 02/06/2011 | 51 | 4 | 16.20 | 91.650 | 0.177 | 1.000 | 0.220 | 8 | 4 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 1 | 693 | 6 | 2 | 12/04/2011 | 0 | 0 | 0.84 | 11.220 | 0.074 | 1.000 | 0.000 | 4 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 2 | 693 | 6 | 2 | 02/05/2011 | 20 | 1 | 2.20 | 27.600 | 0.085 | 1.000 | 0.160 | 10 | 5 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 3 | 693 | 6 | 2 | 22/05/2011 | 41 | 2 | 7.40 | 62.750 | 0.089 | 1.000 | 0.160 | 4 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 4 | 693 | 6 | 2 | 26/09/2011 | 44 | 2 | 7.20 | 78.200 | 0.092 | 1.000 | 0.164 | 4 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 5 | 693 | 6 | 2 | 02/06/2011 | 51 | 4 | 8.20 | 91.650 | 0.089 | 1.000 | 0.161 | 4 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 1 | 694 | 7 | 2 | 12/04/2011 | 0 | 0 | 1.62 | 11.220 | 0.170 | 1.000 | 0.000 | 2 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 2 | 694 | 7 | 2 | 02/05/2011 | 20 | 1 | 5.90 | 27.600 | 0.157 | 1.000 | 0.295 | 2 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 3 | 694 | 7 | 2 | 22/05/2011 | 41 | 2 | 12.40 | 62.750 | 0.150 | 1.000 | 0.202 | 2 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 4 | 694 | 7 | 2 | 26/09/2011 | 44 | 2 | 11.40 | 78.200 | 0.146 | 1.000 | 0.259 | 2 | 2 |
| 8 | C 1 | PP T53 | 9 | LW 1 | 7 | 0 | 7 | 7 | 5 | 694 | 7 | 2 | 02/06/2011 | 51 | 4 | 12.80 | 91.650 | 0.150 | 1.000 | 0.271 | 2 | 2 |

| N° Tela | N° Tela | Proporción | | Estabilidad | Estabilidad | Telas | Posición | Posición | Condición | Proporción | | | Proporción | | | Frecuencia | |
|---------|---------|------------|------------|-------------|-------------|-------|----------|----------|-----------|------------|--------|----------|------------|-----------|----------|--------------|---------------|
| | | Tela Ant. | Tela Post. | | | | | | | Individual | Camada | 1 Al. 2P | 25 D. 3P | H. 16. 2P | Corporal | Coma c/lecha | Coma c/lechón |
| 2 | 1 | 5 | 6 | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.900 | 0.199 | 0.170 | 0.641 | 6 | 0 |
| 2 | 1 | 0.435 | 0.545 | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.267 | 0.267 | | | | 11 | 11 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.142 | 0.957 | | | | 0 | 4 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.400 | 0.000 | 0.600 | 0.279 | 0.477 | 0.244 | 12 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.400 | 0.467 | 0.133 | | | | 12 | 14 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.036 | 0.964 | 0.000 | | | | 1 | 29 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.122 | 0.259 | 0.502 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.400 | 0.422 | 0.167 | | | | 12 | 12 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.642 | 0.257 | | | | 0 | 19 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.222 | 0.000 | 0.667 | 0.222 | 0.144 | 0.622 | 10 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.422 | 0.200 | | | | 11 | 12 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | | | | 0 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.900 | 0.201 | 0.247 | 0.452 | 6 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.422 | 0.200 | | | | 11 | 12 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.036 | 0.607 | 0.257 | | | | 1 | 18 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.900 | 0.201 | 0.466 | 0.222 | 6 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.422 | 0.200 | | | | 11 | 12 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.036 | 0.964 | 0.000 | | | | 1 | 29 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.067 | 0.000 | 0.933 | 0.156 | 0.418 | 0.425 | 2 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.422 | 0.200 | | | | 11 | 12 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.036 | 0.621 | 0.142 | | | | 1 | 25 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.267 | 0.000 | 0.733 | 0.222 | 0.294 | 0.282 | 9 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-----|-----|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.467 | 0.167 | | | | 11 | 14 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.036 | 0.714 | 0.250 | | | | 1 | 21 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.267 | 0.000 | 0.722 | 0.222 | 0.262 | 0.295 | 9 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.467 | 0.167 | | | | 11 | 14 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.036 | 0.679 | 0.286 | | | | 1 | 20 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.124 | 0.419 | 0.447 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.400 | 0.222 | | | | 11 | 12 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.036 | 0.857 | 0.107 | | | | 1 | 26 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.067 | 0.000 | 0.922 | 0.156 | 0.421 | 0.412 | 2 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.400 | 0.222 | | | | 11 | 12 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.036 | 0.892 | 0.071 | | | | 1 | 27 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 5 | 1 | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.500 | 0.167 | 0.222 | 0.289 | 0.244 | 0.267 | 15 | 5 |
| 1 | 1 | 0.222 | 0.167 | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.267 | 0.522 | 0.100 | | | | 11 | 16 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.222 | 0.667 | | | | 0 | 10 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.500 | 0.222 | 0.167 | 0.222 | 0.589 | 0.179 | 15 | 10 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.200 | 0.700 | 0.100 | | | | 6 | 21 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.722 | 0.267 | | | | 0 | 22 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.222 | 0.167 | 0.500 | 0.222 | 0.256 | 0.411 | 10 | 5 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.267 | 0.567 | 0.067 | | | | 11 | 17 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.222 | 0.667 | | | | 0 | 10 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.167 | 0.222 | 0.500 | 0.179 | 0.467 | 0.256 | 5 | 10 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.267 | 0.400 | 0.222 | | | | 11 | 12 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.667 | 0.222 | | | | 0 | 20 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.500 | 0.167 | 0.222 | 0.244 | 0.489 | 0.167 | 15 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-----|-----|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.522 | 0.267 | 0.100 | | | | 16 | 11 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.922 | 0.067 | | | | 0 | 28 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.167 | 0.222 | 0.500 | 0.167 | 0.556 | 0.278 | 5 | 10 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.222 | 0.522 | 0.122 | | | | 10 | 16 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.600 | 0.200 | | | | 0 | 24 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 5 | 5 | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.000 | 0.957 | 0.211 | 0.111 | 0.578 | 4 | 0 |
| 1 | 1 | 0.500 | 0.500 | 100 | 97 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0.522 | 0.000 | 0.467 | | | | 16 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.222 | 0.400 | | | | 8 | 10 |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.600 | 0.211 | 0.111 | 0.578 | 6 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0.167 | 0.000 | 0.822 | | | | 5 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.222 | 0.400 | | | | 8 | 10 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.222 | 0.000 | 0.667 | 0.222 | 0.100 | 0.578 | 10 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0.022 | 0.000 | 0.957 | | | | 1 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.200 | 0.400 | | | | 9 | 9 |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.000 | 0.957 | 0.178 | 0.122 | 0.629 | 4 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0.167 | 0.000 | 0.822 | | | | 5 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.222 | 0.400 | 0.267 | | | | 7 | 12 |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 67 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.067 | 0.000 | 0.922 | 0.111 | 0.144 | 0.744 | 2 | 0 |
| 2 | 1 | | | 67 | 97 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | | | | 0 | 0 |
| 2 | 1 | | | 67 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.422 | 0.200 | | | | 8 | 12 |
| 2 | 1 | | | 67 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 67 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.700 | 0.289 | 0.111 | 0.600 | 9 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.700 | | | | 9 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.222 | 0.400 | | | | 8 | 10 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.067 | 0.000 | 0.922 | 0.244 | 0.111 | 0.644 | 2 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-----|-----|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0.222 | 0.000 | 0.667 | | | | 10 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.222 | 0.222 | 0.222 | | | | 10 | 10 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.167 | 0.000 | 0.833 | 0.211 | 0.144 | 0.644 | 5 | 0 |
| 2 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0.167 | 0.000 | 0.833 | | | | 5 | 0 |
| 2 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.432 | 0.267 | | | | 9 | 12 |
| 2 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 100 | 97 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.800 | 0.189 | 0.111 | 0.700 | 6 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0.067 | 0.000 | 0.933 | | | | 2 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.222 | 0.267 | | | | 9 | 10 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.100 | 0.000 | 0.900 | 0.211 | 0.122 | 0.666 | 2 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0.267 | 0.000 | 0.733 | | | | 9 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.400 | 0.232 | | | | 9 | 12 |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 97 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.252 | 0.000 | 0.647 | 0.227 | 0.020 | 0.722 | 11 | 0 |
| 2 | 2 | 0.400 | 0.600 | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.294 | 0.059 | 0.647 | | | | 9 | 2 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.065 | 0.022 | 0.902 | | | | 2 | 1 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.122 | 0.000 | 0.877 | 0.185 | 0.290 | 0.525 | 4 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.294 | 0.000 | 0.706 | | | | 9 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.629 | 0.022 | | | | 4 | 25 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.161 | 0.290 | 0.560 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.252 | 0.000 | 0.647 | | | | 11 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.629 | 0.022 | | | | 4 | 25 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.067 | 0.000 | 0.933 | 0.264 | 0.064 | 0.672 | 2 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.059 | 0.059 | 0.882 | | | | 2 | 2 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.667 | 0.122 | 0.200 | | | | 20 | 4 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.800 | 0.282 | 0.022 | 0.596 | 6 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-----|-----|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.225 | 0.000 | 0.765 | | | | 7 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.710 | 0.097 | 0.194 | | | | 21 | 2 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.400 | 0.000 | 0.600 | 0.522 | 0.052 | 0.416 | 12 | 0 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.294 | 0.059 | 0.647 | | | | 9 | 2 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.902 | 0.097 | 0.000 | | | | 27 | 2 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.267 | 0.000 | 0.732 | 0.108 | 0.106 | 0.786 | 9 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.059 | 0.059 | 0.882 | | | | 2 | 2 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.000 | 0.258 | 0.742 | | | | 0 | 9 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.222 | 0.000 | 0.667 | 0.170 | 0.116 | 0.714 | 10 | 0 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.176 | 0.059 | 0.765 | | | | 5 | 2 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.000 | 0.290 | 0.710 | | | | 0 | 9 |
| 2 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.400 | 0.000 | 0.600 | 0.221 | 0.116 | 0.652 | 12 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.294 | 0.059 | 0.647 | | | | 9 | 2 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.000 | 0.290 | 0.710 | | | | 0 | 9 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.067 | 0.000 | 0.932 | 0.290 | 0.072 | 0.646 | 2 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.000 | 0.059 | 0.941 | | | | 0 | 2 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.774 | 0.161 | 0.065 | | | | 22 | 5 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | 6 | 2 | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.042 | 0.000 | 0.958 | 0.258 | 0.200 | 0.542 | 1 | 0 |
| 2 | 1 | 0.667 | 0.222 | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.400 | 0.400 | | | | 6 | 12 |
| 2 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.522 | 0.200 | 0.267 | | | | 16 | 6 |
| 2 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 67 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.082 | 0.000 | 0.917 | 0.165 | 0.167 | 0.648 | 2 | 0 |
| 2 | 1 | | | 67 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.200 | 0.667 | | | | 4 | 6 |
| 2 | 2 | | | 67 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.278 | 0.261 | 0.261 | | | | 9 | 11 |
| 2 | 2 | | | 67 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 67 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.042 | 0.000 | 0.958 | 0.210 | 0.240 | 0.550 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-----|-----|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 2 | 2 | | | 100 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.222 | 0.467 | | | | 6 | 10 |
| 2 | 2 | | | 100 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.267 | 0.226 | | | | 12 | 12 |
| 2 | 2 | | | 100 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.042 | 0.000 | 0.958 | 0.126 | 0.222 | 0.642 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.267 | 0.600 | | | | 4 | 8 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.222 | 0.400 | 0.267 | | | | 7 | 12 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.042 | 0.000 | 0.957 | 0.146 | 0.205 | 0.549 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.400 | 0.400 | | | | 6 | 12 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.194 | 0.516 | 0.290 | | | | 6 | 15 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.167 | 0.000 | 0.932 | 0.142 | 0.162 | 0.695 | 5 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.067 | 0.122 | 0.800 | | | | 2 | 4 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.194 | 0.255 | 0.452 | | | | 6 | 11 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.042 | 0.000 | 0.958 | 0.167 | 0.141 | 0.672 | 1 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.067 | 0.122 | 0.800 | | | | 2 | 4 |
| 2 | 2 | | | 100 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.452 | 0.290 | 0.258 | | | | 14 | 9 |
| 2 | 2 | | | 100 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 67 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.217 | 0.120 | 0.662 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | | | 67 | 92 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.122 | 0.667 | | | | 6 | 4 |
| 2 | 1 | | | 67 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.452 | 0.226 | 0.222 | | | | 14 | 7 |
| 2 | 1 | | | 67 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 67 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.216 | 0.186 | 0.598 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.067 | 0.222 | 0.600 | | | | 2 | 10 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.581 | 0.226 | 0.194 | | | | 17 | 7 |
| 1 | 1 | | | 100 | 92 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 4 | 2 | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.800 | 0.178 | 0.211 | 0.611 | 6 | 0 |
| 2 | 2 | 0.667 | 0.222 | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.622 | 0.100 | | | | 9 | 19 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.067 | 0.000 | 0.932 | | | | 2 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.167 | 0.000 | 0.932 | 0.267 | 0.011 | 0.722 | 5 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-----|-----|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.033 | 0.033 | 0.933 | | | | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.600 | 0.000 | 0.400 | | | | 18 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.000 | 0.633 | 0.611 | 0.100 | 0.289 | 11 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.533 | 0.200 | 0.167 | | | | 16 | 9 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.933 | 0.000 | 0.067 | | | | 28 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.267 | 0.000 | 0.733 | 0.156 | 0.011 | 0.833 | 9 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.033 | 0.033 | 0.933 | | | | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.167 | 0.000 | 0.833 | | | | 5 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.233 | 0.000 | 0.767 | 0.111 | 0.000 | 0.889 | 7 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.067 | 0.000 | 0.933 | | | | 2 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.033 | 0.000 | 0.967 | | | | 1 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.233 | 0.000 | 0.767 | 0.133 | 0.000 | 0.867 | 7 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | | | | 0 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.167 | 0.000 | 0.833 | | | | 5 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 100 | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.033 | 0.200 | 0.767 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 0.750 | 0.250 | 100 | 100 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | | | | 0 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.100 | 0.600 | 0.300 | | | | 2 | 18 |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.078 | 0.244 | 0.678 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0.233 | 0.000 | 0.767 | | | | 7 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.000 | 0.733 | 0.267 | | | | 0 | 22 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.122 | 0.167 | 0.711 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.700 | | | | 9 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.067 | 0.500 | 0.433 | | | | 2 | 15 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.011 | 0.167 | 0.822 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-----|-----|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | | | | 0 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.022 | 0.500 | 0.467 | | | | 1 | 15 |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 100 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 5.9 | 1.2 | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.129 | 0.000 | 0.971 | 0.042 | 0.411 | 0.546 | 4 | 0 |
| 1 | 1 | 0.229 | 0.171 | 100 | 95 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.522 | 0.467 | | | | 0 | 16 |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.000 | 0.700 | 0.300 | | | | 0 | 21 |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.000 | 0.967 | 0.111 | 0.167 | 0.722 | 4 | 0 |
| 2 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.422 | 0.567 | | | | 0 | 12 |
| 2 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.067 | 0.722 | | | | 6 | 2 |
| 2 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.000 | 0.967 | 0.056 | 0.256 | 0.599 | 4 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.022 | 0.267 | 0.600 | | | | 1 | 11 |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.000 | 0.700 | 0.300 | | | | 0 | 21 |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.000 | 0.967 | 0.111 | 0.222 | 0.667 | 4 | 0 |
| 2 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.267 | 0.622 | | | | 0 | 11 |
| 2 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.200 | 0.500 | | | | 6 | 9 |
| 2 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 95 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.000 | 0.967 | 0.079 | 0.222 | 0.700 | 4 | 0 |
| 2 | 2 | | | 100 | 95 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.567 | 0.422 | | | | 0 | 17 |
| 2 | 2 | | | 100 | 95 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.100 | 0.100 | 0.900 | | | | 2 | 2 |
| 2 | 2 | | | 100 | 95 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | 100 | 95 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 87 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.200 | 0.000 | 0.900 | 0.100 | 0.222 | 0.579 | 6 | 0 |
| 2 | 2 | | | 87 | 95 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0.022 | 0.267 | 0.700 | | | | 1 | 8 |
| 1 | 1 | | | 87 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.067 | 0.700 | 0.222 | | | | 2 | 21 |
| 1 | 1 | | | 87 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 87 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.122 | 0.000 | 0.967 | 0.067 | 0.200 | 0.622 | 4 | 0 |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0.000 | 0.422 | 0.567 | | | | 0 | 12 |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0.067 | 0.467 | 0.467 | | | | 2 | 14 |
| 1 | 1 | | | 100 | 95 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |

| Frecuencia | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|---------------|------------|-----------|-------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Otro lugar | Como ciudad | Como elección | Otro lugar | ID Emisor | ID Receptor | Índice de Éxito | Índice de Éxito Promedio | Índice de Éxito Promedio | ID Emisor Acumulado | ID Receptor Acumulado | Índice de Éxito Acumulado | Índice de Éxito Total Acumulado |
| 24 | 17 | 15 | 56 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | 0 | 21 | 0.000 | 0.297 | 0.252 | 0 | 25 | 0.000 | 0.275 |
| | | | | 0 | 2 | 0.000 | 0.221 | | | | | |
| | | | | 0 | 1 | 0.000 | 0.241 | | | | | |
| 18 | 25 | 43 | 22 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | 52 | 11 | 0.928 | | | 70 | 21 | 0.769 | |
| | | | | 9 | 7 | 0.563 | | | | | | |
| | | | | 8 | 2 | 0.727 | | | | | | |
| 20 | 12 | 22 | 46 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | 45 | 2 | 0.928 | | | 60 | 2 | 0.964 | |
| | | | | 21 | 0 | 1.000 | | | | | | |
| | | | | 14 | 0 | 1.000 | | | | | | |
| 20 | 21 | 13 | 56 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | 14 | 26 | 0.250 | | | 25 | 41 | 0.279 | |
| | | | | 5 | 5 | 0.500 | | | | | | |
| | | | | 6 | 10 | 0.275 | | | | | | |
| 24 | 18 | 21 | 41 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | 7 | 4 | 0.625 | | | 8 | 10 | 0.444 | |
| | | | | 0 | 2 | 0.000 | | | | | | |
| | | | | 1 | 4 | 0.200 | | | | | | |
| 24 | 18 | 42 | 20 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | 12 | 11 | 0.522 | | | 14 | 15 | 0.482 | |
| | | | | 2 | 4 | 0.222 | | | | | | |
| | | | | 0 | 0 | 0.500 | | | | | | |
| 18 | 14 | 28 | 28 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | 4 | 12 | 0.225 | | | 5 | 24 | 0.172 | |
| | | | | 1 | 8 | 0.111 | | | | | | |
| | | | | 0 | 2 | 0.000 | | | | | | |
| 22 | 20 | 25 | 25 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-------|-------|-------|----|----|-------|-------|--|
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | 7 | 15 | 0.218 | | | 11 | 25 | 0.206 | | |
| | | | | 3 | 6 | 0.222 | | | | | | | |
| | | | | 1 | 4 | 0.200 | | | | | | | |
| 22 | 20 | 24 | 26 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | 7 | 15 | 0.218 | | | 16 | 22 | 0.410 | | |
| | | | | 4 | 5 | 0.444 | | | | | | | |
| | | | | 5 | 2 | 0.625 | | | | | | | |
| 20 | 12 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | 0 | 17 | 0.000 | | | 0 | 21 | 0.000 | | |
| | | | | 0 | 2 | 0.000 | | | | | | | |
| | | | | 0 | 1 | 0.000 | | | | | | | |
| 28 | 14 | 29 | 27 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | 5 | 18 | 0.217 | | | 7 | 24 | 0.200 | | |
| | | | | 1 | 2 | 0.250 | | | | | | | |
| | | | | 1 | 7 | 0.125 | | | | | | | |
| 10 | 26 | 21 | 22 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | 9 | 21 | 0.200 | 0.479 | 0.264 | 17 | 27 | 0.215 | 0.419 | |
| | | | | 2 | 7 | 0.200 | 0.400 | | | | | | |
| | | | | 5 | 9 | 0.257 | 0.212 | | | | | | |
| 5 | 21 | 32 | 16 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | 27 | 2 | 0.900 | | | 27 | 16 | 0.698 | | |
| | | | | 9 | 7 | 0.562 | | | | | | | |
| | | | | 1 | 6 | 0.142 | | | | | | | |
| 15 | 21 | 22 | 27 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | 5 | 4 | 0.556 | | | 27 | 12 | 0.755 | | |
| | | | | 26 | 0 | 1.000 | | | | | | | |
| | | | | 6 | 9 | 0.422 | | | | | | | |
| 15 | 16 | 42 | 22 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | 5 | 12 | 0.294 | | | 8 | 22 | 0.200 | | |
| | | | | 1 | 10 | 0.091 | | | | | | | |
| | | | | 2 | 10 | 0.167 | | | | | | | |
| 10 | 21 | 44 | 15 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-------|-------|-------|----|----|-------|-------|
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | 9 | 11 | 0.450 | | | 13 | 25 | 0.271 | |
| | | | | 4 | 14 | 0.222 | | | | | | |
| | | | | 0 | 10 | 0.000 | | | | | | |
| 15 | 15 | 50 | 25 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | 6 | 10 | 0.275 | | | 10 | 26 | 0.279 | |
| | | | | 2 | 7 | 0.222 | | | | | | |
| | | | | 2 | 9 | 0.182 | | | | | | |
| 26 | 28 | 10 | 52 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | 9 | 11 | 0.450 | 0.471 | 0.472 | 41 | 22 | 0.554 | 0.474 |
| | | | | 25 | 17 | 0.595 | 0.457 | | | | | |
| | | | | 7 | 5 | 0.592 | 0.492 | | | | | |
| 24 | 19 | 10 | 61 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | 22 | 15 | 0.595 | | | 47 | 45 | 0.511 | |
| | | | | 13 | 19 | 0.406 | | | | | | |
| | | | | 12 | 11 | 0.522 | | | | | | |
| 20 | 20 | 9 | 61 | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | 22 | 17 | 0.564 | | | 57 | 22 | 0.622 | |
| | | | | 21 | 11 | 0.656 | | | | | | |
| | | | | 14 | 5 | 0.727 | | | | | | |
| 26 | 16 | 12 | 62 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | 24 | 9 | 0.791 | | | 65 | 27 | 0.697 | |
| | | | | 20 | 12 | 0.698 | | | | | | |
| | | | | 21 | 15 | 0.592 | | | | | | |
| 28 | 10 | 12 | 67 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | 4 | 5 | 0.444 | | | 18 | 25 | 0.240 | |
| | | | | 8 | 14 | 0.264 | | | | | | |
| | | | | 6 | 16 | 0.272 | | | | | | |
| 21 | 26 | 10 | 54 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | 7 | 16 | 0.204 | | | 19 | 42 | 0.211 | |
| | | | | 2 | 12 | 0.200 | | | | | | |
| | | | | 9 | 14 | 0.291 | | | | | | |
| 28 | 22 | 10 | 58 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-------|-------|-------|----|----|-------|-------|--|
| 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | 7 | 20 | 0.259 | | | 14 | 46 | 0.222 | | |
| | | | | 2 | 16 | 0.159 | | | | | | | |
| | | | | 4 | 10 | 0.285 | | | | | | | |
| 25 | 19 | 12 | 58 | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | 22 | 22 | 0.511 | | | 49 | 24 | 0.590 | | |
| | | | | 12 | 9 | 0.571 | | | | | | | |
| | | | | 14 | 2 | 0.824 | | | | | | | |
| 24 | 17 | 10 | 62 | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | 18 | 16 | 0.529 | | | 42 | 28 | 0.525 | | |
| | | | | 22 | 18 | 0.550 | | | | | | | |
| | | | | 2 | 4 | 0.222 | | | | | | | |
| 27 | 19 | 12 | 59 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | 8 | 22 | 0.259 | | | 21 | 60 | 0.241 | | |
| | | | | 11 | 19 | 0.267 | | | | | | | |
| | | | | 12 | 18 | 0.400 | | | | | | | |
| 19 | 21 | 2 | 66 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | 12 | 18 | 0.400 | 0.457 | 0.426 | 15 | 28 | 0.249 | 0.454 | |
| | | | | 2 | 4 | 0.222 | 0.459 | | | | | | |
| | | | | 1 | 6 | 0.142 | 0.292 | | | | | | |
| 26 | 17 | 25 | 48 | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | 29 | 9 | 0.762 | | | 66 | 24 | 0.660 | | |
| | | | | 27 | 15 | 0.642 | | | | | | | |
| | | | | 10 | 10 | 0.500 | | | | | | | |
| 20 | 14 | 25 | 50 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | 24 | 11 | 0.686 | | | 46 | 27 | 0.620 | | |
| | | | | 9 | 8 | 0.529 | | | | | | | |
| | | | | 12 | 8 | 0.619 | | | | | | | |
| 28 | 24 | 6 | 60 | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | 17 | 9 | 0.654 | | | 49 | 46 | 0.516 | | |
| | | | | 20 | 22 | 0.476 | | | | | | | |
| | | | | 12 | 15 | 0.444 | | | | | | | |
| 24 | 24 | 2 | 52 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-------|-------|-------|----|----|-------|-------|--|
| 22 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | 18 | 14 | 0.562 | | | 66 | 22 | 0.672 | | |
| | | | | 21 | 9 | 0.700 | | | | | | | |
| | | | | 27 | 9 | 0.750 | | | | | | | |
| 18 | 48 | 5 | 27 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | 2 | 15 | 0.187 | | | 7 | 48 | 0.127 | | |
| | | | | 2 | 15 | 0.187 | | | | | | | |
| | | | | 1 | 18 | 0.052 | | | | | | | |
| 22 | 10 | 10 | 71 | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | 11 | 15 | 0.422 | | | 22 | 22 | 0.508 | | |
| | | | | 10 | 12 | 0.455 | | | | | | | |
| | | | | 12 | 5 | 0.708 | | | | | | | |
| 20 | 15 | 10 | 64 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | 9 | 16 | 0.280 | | | 28 | 44 | 0.462 | | |
| | | | | 16 | 17 | 0.485 | | | | | | | |
| | | | | 12 | 11 | 0.542 | | | | | | | |
| 18 | 21 | 10 | 59 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | 6 | 12 | 0.222 | | | 15 | 27 | 0.257 | | |
| | | | | 8 | 10 | 0.444 | | | | | | | |
| | | | | 1 | 5 | 0.187 | | | | | | | |
| 28 | 25 | 7 | 58 | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | 4 | 14 | 0.222 | | | 9 | 26 | 0.257 | | |
| | | | | 5 | 9 | 0.257 | | | | | | | |
| | | | | 0 | 2 | 0.000 | | | | | | | |
| 29 | 22 | 18 | 49 | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | 20 | 7 | 0.811 | 0.422 | 0.429 | 71 | 22 | 0.755 | 0.448 | |
| | | | | 4 | 2 | 0.571 | 0.472 | | | | | | |
| | | | | 27 | 12 | 0.740 | 0.292 | | | | | | |
| 28 | 15 | 17 | 58 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | 11 | 22 | 0.222 | | | 22 | 40 | 0.285 | | |
| | | | | 10 | 6 | 0.625 | | | | | | | |
| | | | | 2 | 12 | 0.142 | | | | | | | |
| 29 | 19 | 22 | 50 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-------|-------|-------|----|----|-------|-------|
| 14 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | 1 | 4 | 0.200 | | | 6 | 19 | 0.240 | |
| | | | | 2 | 6 | 0.250 | | | | | | |
| | | | | 3 | 9 | 0.250 | | | | | | |
| 19 | 12 | 20 | 58 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | 7 | 10 | 0.412 | | | 43 | 24 | 0.642 | |
| | | | | 15 | 2 | 0.222 | | | | | | |
| | | | | 21 | 11 | 0.256 | | | | | | |
| 19 | 12 | 27 | 49 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | 11 | 10 | 0.524 | | | 28 | 27 | 0.421 | |
| | | | | 6 | 7 | 0.462 | | | | | | |
| | | | | 11 | 20 | 0.255 | | | | | | |
| 25 | 12 | 15 | 62 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | 7 | 7 | 0.500 | | | 22 | 26 | 0.458 | |
| | | | | 6 | 10 | 0.275 | | | | | | |
| | | | | 9 | 9 | 0.500 | | | | | | |
| 19 | 17 | 12 | 60 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | 1 | 5 | 0.167 | | | 12 | 20 | 0.294 | |
| | | | | 5 | 10 | 0.222 | | | | | | |
| | | | | 7 | 5 | 0.582 | | | | | | |
| 20 | 20 | 11 | 60 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | 2 | 9 | 0.272 | | | 10 | 19 | 0.245 | |
| | | | | 7 | 5 | 0.582 | | | | | | |
| | | | | 0 | 6 | 0.000 | | | | | | |
| 20 | 19 | 17 | 54 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | 7 | 5 | 0.582 | | | 12 | 21 | 0.282 | |
| | | | | 2 | 7 | 0.222 | | | | | | |
| | | | | 4 | 9 | 0.208 | | | | | | |
| 24 | 16 | 19 | 55 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | 4 | 2 | 0.571 | 0.525 | 0.471 | 6 | 12 | 0.216 | 0.484 |
| | | | | 0 | 2 | 0.000 | 0.420 | | | | | |
| | | | | 2 | 7 | 0.222 | 0.467 | | | | | |
| 25 | 24 | 1 | 65 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-------|-------|-------|----|----|-------|-------|
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | 5 | 2 | 0.625 | | | 18 | 16 | 0.625 | |
| | | | | 4 | 8 | 0.333 | | | | | | |
| | | | | 19 | 5 | 0.792 | | | | | | |
| 19 | 55 | 9 | 26 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | 17 | 5 | 0.773 | | | 27 | 17 | 0.625 | |
| | | | | 14 | 8 | 0.625 | | | | | | |
| | | | | 6 | 4 | 0.600 | | | | | | |
| 22 | 14 | 1 | 75 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | 4 | 5 | 0.444 | | | 19 | 23 | 0.452 | |
| | | | | 10 | 5 | 0.667 | | | | | | |
| | | | | 5 | 12 | 0.278 | | | | | | |
| 22 | 10 | 0 | 80 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | 4 | 5 | 0.444 | | | 17 | 22 | 0.436 | |
| | | | | 6 | 7 | 0.462 | | | | | | |
| | | | | 7 | 10 | 0.412 | | | | | | |
| 22 | 12 | 0 | 78 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | 9 | 22 | 0.290 | | | 25 | 41 | 0.279 | |
| | | | | 8 | 11 | 0.421 | | | | | | |
| | | | | 8 | 8 | 0.500 | | | | | | |
| 20 | 2 | 18 | 69 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | 2 | 19 | 0.095 | 0.461 | 0.462 | 19 | 48 | 0.284 | 0.456 |
| | | | | 7 | 12 | 0.369 | 0.469 | | | | | |
| | | | | 10 | 17 | 0.270 | 0.455 | | | | | |
| 20 | 7 | 22 | 61 | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | 22 | 10 | 0.688 | | | 85 | 20 | 0.729 | |
| | | | | 24 | 12 | 0.667 | | | | | | |
| | | | | 29 | 8 | 0.820 | | | | | | |
| 20 | 11 | 15 | 64 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | 5 | 12 | 0.278 | | | 18 | 50 | 0.265 | |
| | | | | 7 | 11 | 0.389 | | | | | | |
| | | | | 6 | 26 | 0.189 | | | | | | |
| 20 | 1 | 15 | 74 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-------|-------|-------|-----|----|-------|-------|
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | 18 | 5 | 0.792 | | | 45 | 29 | 0.526 | |
| | | | | 14 | 17 | 0.452 | | | | | | |
| | | | | 12 | 17 | 0.422 | | | | | | |
| 26 | 4 | 27 | 49 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | 19 | 8 | 0.704 | 0.482 | 0.424 | 52 | 42 | 0.558 | 0.428 |
| | | | | 17 | 12 | 0.596 | 0.444 | | | | | |
| | | | | 17 | 22 | 0.426 | 0.276 | | | | | |
| 26 | 10 | 15 | 65 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | 5 | 9 | 0.257 | | | 19 | 46 | 0.292 | |
| | | | | 8 | 12 | 0.281 | | | | | | |
| | | | | 6 | 24 | 0.200 | | | | | | |
| 26 | 5 | 22 | 52 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | 7 | 6 | 0.528 | | | 24 | 21 | 0.522 | |
| | | | | 7 | 8 | 0.467 | | | | | | |
| | | | | 20 | 17 | 0.541 | | | | | | |
| 26 | 10 | 20 | 60 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | 5 | 12 | 0.294 | | | 12 | 24 | 0.281 | |
| | | | | 4 | 9 | 0.208 | | | | | | |
| | | | | 2 | 12 | 0.188 | | | | | | |
| 26 | 7 | 20 | 62 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | 6 | 4 | 0.600 | | | 24 | 28 | 0.462 | |
| | | | | 11 | 9 | 0.550 | | | | | | |
| | | | | 7 | 15 | 0.218 | | | | | | |
| 24 | 9 | 29 | 52 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | 1 | 14 | 0.067 | | | 2 | 48 | 0.059 | |
| | | | | 1 | 16 | 0.059 | | | | | | |
| | | | | 1 | 18 | 0.052 | | | | | | |
| 26 | 6 | 27 | 57 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | 12 | 2 | 0.912 | | | 102 | 19 | 0.944 | |
| | | | | 28 | 9 | 0.757 | | | | | | |
| | | | | 62 | 7 | 0.929 | | | | | | |

Capítulo 5. Ferrum metallicum 30c como método preventivo en la anemia ferropénica del lechón en condiciones de producción ecológica Ferrum metallicum 30c como

| Tx | T | H | Ventre | Id | Treat | Animal | Tiempo (s) manejo | | | Tiempo (s) sangrado | | | Movimiento | | | Vocalización | | | Palidez de mucosas | Peso individual | Fe | Hemólisis | Lipemia | Sexo | |
|----|---|---|--------|-------|-------|--------|-------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|------------|----|----|--------------|----|----|--------------------|-----------------|----|-----------|---------|------|-----|
| | | | | | | | TM | TS | DTM | TS1 | TS2 | DTS | M1 | M2 | DM | V1 | V2 | DV | | | | | | | PM1 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 1 | 14/1 | 1 | 1 | 53.29 | 114.47 | 61.18 | 6.13 | 102.04 | 95.91 | 1 | 0 | -1 | 1 | 1 | 0 | 1 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 2 | 8/2 | 1 | 2 | 26.73 | 38.83 | 12.1 | 13.9 | 19.11 | 3.21 | 1 | 0 | -1 | 3 | 0 | -3 | 1 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 2 | 11/2 | 1 | 3 | 27.4 | 23.1 | -4.3 | 14.58 | 9.74 | -4.84 | 1 | 0 | -1 | 1 | 0 | -1 | 0 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 2 | 2/2 | 1 | 4 | 7.06 | 25.23 | 18.17 | 4.91 | 18.23 | 13.32 | 2 | 0 | -2 | 2 | 0 | -2 | 1 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 2 | 6/2 | 1 | 5 | 14.9 | 23.16 | 8.26 | 8.66 | 12.19 | 3.53 | 1 | 0 | -1 | 2 | 0 | -2 | 0 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 1 | 5/1 | 1 | 6 | 38.73 | 76.75 | 18.02 | 15.04 | 62.48 | 47.44 | 2 | 0 | -2 | 3 | 0 | -3 | 0 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 3 | 10/3 | 1 | 7 | 22.77 | 35.34 | 12.57 | 11.49 | 19.17 | 7.68 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 3 | 13/3 | 1 | 8 | 20.87 | 26.35 | 5.48 | 10.58 | 6.25 | -4.33 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 3 | 9/3 | 1 | 9 | 39.28 | 27.23 | -12.05 | 28.47 | 7.42 | -21.03 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 3 | 4/3 | 1 | 10 | 28.6 | 20.03 | -8.57 | 14.68 | 11.36 | -3.32 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 4 | 6/4 | 1 | 11 | 20.97 | 20.41 | -0.56 | 9.87 | 7.61 | -2.26 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 4 | 5/4 | 1 | 12 | 38.43 | 37.84 | -0.59 | 21.36 | 19.99 | -1.37 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | -1 | 0 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 4 | 8/4 | 1 | 13 | 32.33 | 25.67 | -6.68 | 10.24 | 11.7 | 1.46 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | -1 | 0 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 4 | 1/4 | 1 | 14 | 32.86 | 38.52 | 5.66 | 17.78 | 23.34 | 5.56 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | -1 | 0 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 4 | 2/4 | 1 | 15 | 78.85 | 57.65 | -21.2 | 64.38 | 39.72 | -24.66 | 3 | 2 | -1 | 2 | 2 | 0 | 0 | | | | | | |
| H | 1 | 2 | 4 | 3/4 | 1 | 16 | 35.91 | 31.61 | -4.3 | 16.07 | 14.21 | -1.86 | 2 | 1 | -1 | 2 | 1 | -1 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 5 | 8/13 | 2 | 17 | 42.53 | 29.17 | -13.38 | 27.93 | 12.22 | -15.71 | 1 | 0 | -1 | 1 | 0 | -1 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 5 | 2/13 | 2 | 18 | 59.93 | 33.9 | -26.03 | 51.25 | 21.76 | -29.49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 5 | 4/13 | 2 | 19 | 105.29 | 64.03 | -41.26 | 90.89 | 45.56 | -45.33 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 5 | 3/13 | 2 | 20 | 29.33 | 39.1 | 9.75 | 15.76 | 18.61 | 2.83 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 5 | 7/13 | 2 | 21 | 28.31 | 22.35 | -5.96 | 16.7 | 7.29 | -9.41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 5 | 9/13 | 2 | 22 | 38.4 | 34.23 | -4.17 | 37.98 | 30.49 | -7.49 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | -1 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 5 | 5/13 | 2 | 23 | 62.43 | 46.47 | -15.96 | 49.58 | 34.04 | -15.34 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | -1 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 5 | 1/13 | 2 | 24 | 26.96 | 34.9 | 7.94 | 17.19 | 14.23 | -2.96 | 2 | 1 | -1 | 1 | 0 | -1 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 6 | 12/13 | 2 | 25 | 70.48 | 75.55 | 5.07 | 55.69 | 66.82 | 11.13 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 6 | 5/13 | 2 | 26 | 27.77 | 33.97 | 6.2 | 9.79 | 20.57 | 10.78 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | -1 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 6 | 13/13 | 2 | 27 | 27.83 | 83.71 | 55.88 | 14.08 | 72 | 37.92 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 6 | 7/13 | 2 | 28 | 35.49 | 31.06 | -4.43 | 24.63 | 22.93 | -1.68 | 1 | 0 | -1 | 2 | 1 | -1 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 6 | 10/13 | 2 | 29 | 50.24 | 51.6 | 1.36 | 32.63 | 33.2 | 0.57 | 2 | 1 | -1 | 3 | 1 | -2 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 7 | 3b/14 | 2 | 30 | 30.74 | 28.99 | -1.75 | 15.33 | 17.56 | 2.23 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 7 | 3c/14 | 2 | 31 | 49.21 | 45.67 | -3.54 | 35.14 | 33.71 | -1.43 | 1 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| T | 1 | 2 | 7 | 3e/14 | 2 | 32 | 32.99 | 92.84 | 59.85 | 23.18 | 81.2 | 38.02 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | |

› método preventivo en la anemia ferropénica del lechón en condiciones de producción ecológica

| Hematocrito | Hemoglobina | Eritrocitos | VCM | HCM | CHCM |
|-------------|-------------|----------------------|-----|-----|------|
| L/L | g/L | X10 ¹² /L | f/L | pg | g/L |
| Ht | Hb | GR | VCM | HCM | CHCM |

| Palidez de mucosas | | Peso individual | | | | Fe | | | Hemólisis | | Lipemia | | Sexo | | Hematocrito | | | Hemoglobina | | | | |
|--------------------|-----|-----------------|---------|-------|-------|---------|---------|------|-----------|---------|---------|---------|---------|----|-------------|---|------------------|------------------|------|-------------------|-------------------|-----|
| 3ra sem | | 1er sem | 3ra sem | | | 1er sem | 3ra sem | | 1er sem | 3ra sem | | 1er sem | 3ra sem | | H | M | 1er sem | 3ra sem | | 1er sem | 3ra sem | |
| PM2 | DPM | PI1 | PI2 | DPI | GDP | | | | | | | | | | | | LL ⁻¹ | LL ⁻¹ | | g L ⁻¹ | g L ⁻¹ | |
| 1 | | | 1,650 | 4,950 | 3,300 | 236 | | 3 | 10.4 | 7.40 | | 2 | 3 | 1 | | | | 0.29 | 0.41 | 0.12 | 90 | 124 |
| 0 | | -1 | 1,750 | 4,850 | 3,100 | 221 | 4.1 | 33.6 | 29.50 | | | 3 | 3 | | | | | 0.29 | 0.41 | 0.12 | 98 | 126 |
| 0 | | 0 | 1,900 | 4,900 | 3,000 | 214 | 4.9 | 22.8 | 17.90 | | | | 0 | | | | | 0.3 | 0.41 | 0.11 | 78 | 127 |
| 0 | | -1 | 2,250 | 5,300 | 3,050 | 218 | 6.6 | 22.9 | 16.30 | | | 1 | 1 | | | | | 0.27 | 0.39 | 0.12 | 88 | 124 |
| 0 | | 0 | 1,875 | 5,200 | 3,325 | 238 | 1.4 | 27.4 | 26.00 | | | | 2 | 2 | | | | 0.32 | 0.48 | 0.16 | 92 | 132 |
| 0 | | 0 | 1,600 | 5,850 | 4,250 | 304 | 9.1 | 9.4 | 0.30 | | | 3 | 2 | -1 | | | | 0.28 | 0.41 | 0.13 | 88 | 127 |
| 0 | | 0 | 2,600 | 6,000 | 3,400 | 243 | 2.3 | 17.1 | 14.80 | | | | 2 | 2 | | | | 0.31 | 0.35 | 0.04 | 106 | 138 |
| 0 | | -1 | 1,900 | 5,100 | 3,200 | 229 | 2.5 | 5.4 | 2.90 | | | | 2 | 2 | | | | 0.32 | 0.4 | 0.08 | 110 | 128 |
| 0 | | -1 | 2,700 | 5,900 | 3,200 | 229 | 2 | 14 | 12.00 | | | 1 | 1 | | | | | 0.28 | 0.49 | 0.21 | 102 | 131 |
| 0 | | -1 | 1,850 | 5,600 | 3,750 | 268 | 2.4 | 20.5 | 18.10 | | | | 2 | 2 | | | | 0.34 | 0.47 | 0.13 | 97 | 145 |
| 0 | | 0 | 1,850 | 5,400 | 3,550 | 254 | 12.6 | 34.3 | 21.70 | | | | 1 | 1 | | | | 0.31 | 0.38 | 0.07 | 103 | 115 |
| 0 | | 0 | 2,650 | 6,200 | 3,550 | 254 | 8.5 | 12.7 | 4.20 | | | | 1 | 1 | | | | 0.28 | 0.43 | 0.15 | 97 | 134 |
| 0 | | 0 | 1,350 | 5,650 | 4,300 | 307 | 12.1 | 8.2 | -3.90 | | | | 2 | 2 | | | | 0.32 | 0.47 | 0.15 | 89 | 146 |
| 0 | | 0 | 3,000 | 7,450 | 4,450 | 318 | 5.7 | 13.8 | 8.10 | | | | 1 | 1 | | | | 0.35 | 0.53 | 0.18 | 109 | 163 |
| 0 | | 0 | 3,150 | 8,050 | 4,900 | 350 | 5 | 6.4 | 1.40 | | | | 1 | 1 | | | | 0.34 | 0.44 | 0.1 | 119 | 140 |
| 0 | | 0 | 2,100 | 5,200 | 3,100 | 221 | 12.5 | 8.7 | -3.80 | | | | 1 | 1 | | | | 0.29 | 0.41 | 0.12 | 104 | 127 |
| 0 | | 0 | 3,150 | 6,700 | 3,550 | 254 | 68.5 | 10 | -58.50 | | | | 1 | 1 | | | | 0.29 | 0.51 | 0.22 | 99 | 138 |
| 0 | | 0 | 3,225 | 6,900 | 3,675 | 263 | 66 | 8.5 | -57.50 | | | | 1 | 1 | | | | 0.3 | 0.5 | 0.2 | 103 | 139 |
| 0 | | 0 | 2,875 | 6,000 | 3,125 | 223 | 74.4 | 11 | -63.40 | | | | 2 | 2 | | | | 0.3 | 0.48 | 0.18 | 101 | 149 |
| 0 | | 0 | 2,900 | 5,950 | 3,050 | 218 | 66.2 | 9.8 | -56.40 | | | | 3 | 3 | | | | 0.31 | 0.46 | 0.15 | 109 | 140 |
| 0 | | 0 | 3,350 | 7,000 | 3,650 | 261 | 66.7 | 9.9 | -56.80 | | | | 1 | 1 | | | | 0.29 | 0.46 | 0.17 | 79 | 145 |
| 0 | | 0 | 2,800 | 5,900 | 3,100 | 221 | 76.4 | 5.2 | -71.20 | | | | 3 | 3 | | | | 0.29 | 0.51 | 0.22 | 98 | 160 |
| 0 | | 0 | 3,100 | 6,450 | 3,350 | 239 | 55.6 | 8.2 | -47.40 | | | | 2 | 2 | | | | 0.32 | 0.42 | 0.1 | 102 | 125 |
| 0 | | 0 | 2,900 | 6,000 | 3,100 | 221 | 80.5 | 16.7 | -63.80 | | | | 1 | 1 | | | | 0.33 | 0.42 | 0.09 | 104 | 127 |
| 0 | | 0 | 3,225 | 7,800 | 4,575 | 327 | 24.5 | 14.3 | -10.20 | | | 2 | 3 | 1 | | | | 0.32 | 0.41 | 0.09 | 119 | 130 |
| 0 | | 0 | 2,850 | 7,200 | 4,350 | 311 | 35.9 | 8.7 | -27.20 | | | 2 | 2 | 0 | | | | 0.34 | 0.45 | 0.11 | 112 | 140 |
| 0 | | 0 | 3,000 | 7,100 | 4,100 | 293 | 37.9 | 3.2 | -34.70 | | | 1 | 1 | 0 | | | | 0.32 | 0.47 | 0.15 | 93 | 148 |
| 0 | | 0 | 3,000 | 7,400 | 4,400 | 314 | 36.3 | 7.9 | -28.40 | | | 3 | 2 | -1 | | | | 0.31 | 0.45 | 0.14 | 102 | 140 |
| 0 | | 0 | 2,700 | 6,900 | 4,200 | 300 | 24.8 | 7 | -17.80 | | | 3 | 2 | -1 | | | | 0.28 | 0.46 | 0.18 | 95 | 143 |
| 0 | | 0 | 1,650 | 5,200 | 3,550 | 254 | 46.7 | 8.4 | -38.30 | | | | 2 | 2 | | | | 0.34 | 0.46 | 0.12 | 89 | 142 |
| 0 | | 0 | 2,800 | 6,100 | 3,300 | 236 | 40.9 | 8.2 | -32.70 | | | | 1 | 1 | | | | 0.3 | 0.48 | 0.18 | 103 | 149 |
| 0 | | 0 | 2,800 | 6,500 | 3,700 | 264 | 50.4 | 13.8 | -36.60 | | | | 2 | 2 | | | | 0.26 | 0.5 | 0.24 | 110 | 155 |

| | Eritrocitos | | VCM | | HCM | | CHCM | | | | | |
|----|-------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|------------|------------|--------|--------|--------|---------|
| | 1er sem | 3ra sem | 1er sem | 3ra sem | 1er sem | 3ra sem | 1er sem | 3ra sem | | | | |
| | $\times 10^{12} L^{-1}$ | $\times 10^{12} L^{-1}$ | fL | fL | pg | pg | $g L^{-1}$ | $g L^{-1}$ | | | | |
| 34 | 5 | 7.8 | 2.8 | 58.00 | 52.56 | -3.44 | 18.00 | 15.90 | -2.10 | 310.34 | 302.44 | -7.91 |
| 28 | 5.2 | 7.8 | 2.6 | 55.77 | 52.56 | -3.21 | 18.85 | 16.15 | -2.69 | 337.93 | 307.32 | -30.61 |
| 49 | 5.2 | 7.8 | 2.6 | 57.69 | 52.56 | -5.13 | 15.00 | 16.28 | 1.28 | 260.00 | 309.76 | 49.76 |
| 36 | 5.1 | 7.4 | 2.3 | 52.94 | 52.70 | -0.24 | 17.25 | 16.76 | -0.50 | 325.93 | 317.95 | -7.98 |
| 60 | 4.8 | 9.3 | 4.5 | 66.67 | 51.61 | -15.05 | 19.17 | 16.34 | -2.82 | 287.50 | 316.67 | 29.17 |
| 39 | 4.3 | 8.1 | 3.8 | 65.12 | 50.62 | -14.50 | 20.47 | 15.68 | -4.79 | 314.29 | 309.76 | -4.53 |
| 32 | 5.1 | 7.7 | 2.6 | 60.78 | 45.45 | -15.33 | 20.78 | 17.92 | -2.86 | 341.94 | 384.29 | 42.35 |
| 18 | 5.2 | 8 | 2.8 | 61.54 | 50.00 | -11.54 | 21.15 | 16.00 | -5.15 | 343.75 | 320.00 | -23.75 |
| 49 | 5 | 8.6 | 3.6 | 56.00 | 56.98 | 0.98 | 20.40 | 17.56 | -2.84 | 364.29 | 308.16 | -56.12 |
| 48 | 5.1 | 8.9 | 3.8 | 66.67 | 52.81 | -13.86 | 19.02 | 16.29 | -2.73 | 285.29 | 308.51 | 23.22 |
| 12 | 4.9 | 6.8 | 1.9 | 63.27 | 55.88 | -7.38 | 21.02 | 16.91 | -4.11 | 332.26 | 302.63 | -29.63 |
| 37 | 4.8 | 8.1 | 3.3 | 58.33 | 53.09 | -5.25 | 20.21 | 16.54 | -3.67 | 346.43 | 311.63 | -34.80 |
| 57 | 5.1 | 7.9 | 2.8 | 62.75 | 59.49 | -3.25 | 17.45 | 18.48 | 1.03 | 278.13 | 310.64 | 32.51 |
| 54 | 5 | 9.5 | 4.5 | 70.00 | 55.79 | -14.21 | 21.80 | 17.16 | -4.64 | 311.43 | 307.55 | -3.88 |
| 21 | 4.6 | 8.5 | 3.9 | 73.91 | 51.76 | -22.15 | 23.87 | 16.47 | -9.40 | 300.00 | 318.18 | 18.18 |
| 23 | 3.6 | 8.2 | 4.6 | 80.56 | 50.00 | -30.56 | 28.89 | 15.49 | -13.40 | 358.62 | 309.76 | -48.86 |
| 59 | 4 | 8.7 | 4.7 | 72.50 | 58.62 | -13.88 | 24.75 | 18.16 | -6.59 | 341.38 | 309.80 | -31.58 |
| 56 | 4.9 | 9 | 4.1 | 61.22 | 55.56 | -5.67 | 21.02 | 17.67 | -3.35 | 343.33 | 318.00 | -25.33 |
| 48 | 5.1 | 8.7 | 3.6 | 58.82 | 55.17 | -3.65 | 19.80 | 17.13 | -2.68 | 336.67 | 310.42 | -26.25 |
| 31 | 5.3 | 8.5 | 3.2 | 58.49 | 54.12 | -4.37 | 20.57 | 16.47 | -4.10 | 351.61 | 304.35 | -47.27 |
| 66 | 3.9 | 8.5 | 4.6 | 74.36 | 54.12 | -20.24 | 20.26 | 17.06 | -3.20 | 272.41 | 315.22 | 42.80 |
| 62 | 4 | 8.9 | 4.9 | 72.50 | 57.30 | -15.20 | 24.50 | 17.98 | -6.52 | 337.93 | 313.73 | -24.21 |
| 23 | 4.7 | 7.2 | 2.5 | 68.09 | 58.33 | -9.75 | 21.70 | 17.36 | -4.34 | 318.75 | 297.62 | -21.13 |
| 23 | 4.9 | 7.5 | 2.6 | 67.35 | 56.00 | -11.35 | 21.22 | 16.93 | -4.29 | 315.15 | 302.38 | -12.77 |
| 11 | 4.3 | 7.8 | 3.5 | 74.42 | 52.56 | -21.85 | 27.67 | 16.67 | -11.01 | 371.88 | 317.07 | -54.80 |
| 28 | 5 | 8.5 | 3.5 | 68.00 | 52.94 | -15.06 | 22.40 | 16.47 | -5.93 | 329.41 | 311.11 | -18.30 |
| 55 | 4.8 | 8.6 | 3.8 | 66.67 | 54.65 | -12.02 | 19.38 | 17.21 | -2.17 | 290.63 | 314.89 | 24.27 |
| 38 | 4.5 | 7.8 | 3.3 | 68.89 | 57.69 | -11.20 | 22.67 | 17.95 | -4.72 | 329.03 | 311.11 | -17.92 |
| 48 | 3.9 | 7.9 | 4 | 71.79 | 58.23 | -13.57 | 24.36 | 18.10 | -6.26 | 339.29 | 310.87 | -28.42 |
| 53 | 4.6 | 7.6 | 3 | 73.91 | 60.53 | -13.39 | 19.35 | 18.68 | -0.66 | 261.76 | 308.70 | 46.93 |
| 46 | 4.1 | 8.8 | 4.7 | 73.17 | 54.55 | -18.63 | 25.12 | 16.93 | -8.19 | 343.33 | 310.42 | -32.92 |
| 45 | 4.1 | 8.9 | 4.8 | 63.41 | 56.18 | -7.23 | 26.83 | 17.42 | -9.41 | 423.08 | 310.00 | -113.08 |

Anexo 3. Datos del capítulo 6. Evaluación de bienestar en cerdos de engorde, en granjas porcinas del centro de México aplicando el protocolo de Welfare Quality®

| Granja | Sistema | Tipo de corral | Semanas en el Corral | Cerdos en granja | Cerdos en Total | Cerdos en Corral | Longitud del Corral | Ancho del Corral | Área del Corral | Densidad | Acceso Exterior | Vivienda | Área de Densidad | Densidad Total | % de Limpieza | HOR | Judas | Escaldifios | N° | Decanos | Amononan | N° | Conducta | | Explosión | | | |
|--------|---------|----------------|----------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------------|------------------|-----------------|----------|-----------------|----------|------------------|----------------|---------------|-----|-------|-------------|----|---------|----------|----|----------|------|-----------|------|------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | N° | N° | | N° | N° | |
| g1 | TG | TC | CC | CA | CC | LongC | IncC | Ac | Den | AcE | V | AcE | DenT | WqLar | LimC | HOR | Ja | Escal | N° | Des | Am | N° | C+ | N° | C- | N° | ExpC | |
| 1 | Trad | A | 5 | | 264 | 10 | 2.5 | 1.2 | 272 | 2.67 | No | SI | | 2.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.00 | 1 | 1 | 0.10 | 0 | 0.00 | 5 | 0.20 |
| 1 | Trad | A | 5 | | | 10 | 2.5 | 1.2 | 272 | 2.67 | No | SI | | 2.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.00 | 0 | 1 | 0.10 | 1 | 0.10 | 4 | 0.40 |
| 1 | Trad | A | 5 | | | 10 | 2.5 | 1.2 | 272 | 2.67 | No | SI | | 2.67 | 100 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0.40 | 1 | 2 | 0.20 | 0 | 0.00 | 1 | 0.10 |
| 1 | Trad | A | 5 | | | 10 | 2.5 | 1.2 | 272 | 2.67 | No | SI | | 2.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 0.00 | 2 | 0.20 |
| 1 | Trad | B | 4 | | 202 | 20 | 4 | 2 | 12 | 1.67 | No | SI | | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.12 | 0 | 2 | 0.12 | 1 | 0.02 | 9 | 0.42 |
| 1 | Trad | B | 4 | | | 20 | 4 | 2 | 12 | 1.67 | No | SI | | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 2 | 0.10 | 1 | 0.02 | 2 | 0.22 |
| 1 | Trad | B | 4 | | | 20 | 4 | 2 | 12 | 1.67 | No | SI | | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.20 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 7 | 0.22 |
| 1 | Trad | B | 4 | | | 20 | 4 | 2 | 12 | 1.67 | No | SI | | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 2 | 0.12 | 2 | 0.12 | 2 | 0.22 |
| 1 | Trad | C | 4 | | 212 | 20 | 4 | 2 | 12 | 1.67 | No | SI | | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 4 | 0.20 | 1 | 0.02 | 7 | 0.22 |
| 1 | Trad | C | 4 | | | 20 | 4 | 2 | 12 | 1.67 | No | SI | | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 1 | 2 | 0.12 | 1 | 0.02 | 9 | 0.42 |
| 1 | Trad | C | 4 | | | 20 | 4 | 2 | 12 | 1.67 | No | SI | | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.40 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.22 |
| 1 | Trad | C | 4 | | | 20 | 4 | 2 | 12 | 1.67 | No | SI | | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 2 | 0.12 | 1 | 0.02 | 7 | 0.22 |
| 1 | Trad | D | 4 | | 210 | 20 | 2 | 4 | 20 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 0.00 | 7 | 0.22 |
| 1 | Trad | D | 4 | | | 20 | 2 | 4 | 20 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.12 |
| 1 | Trad | D | 4 | | | 20 | 2 | 4 | 20 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 4 | 0.20 | 2 | 0.12 | 7 | 0.22 |
| 1 | Trad | E | 4 | | 209 | 20 | 2 | 4 | 20 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 7 | 0.22 |
| 1 | Trad | E | 4 | | | 20 | 2 | 4 | 20 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 20 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0.12 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 0.00 | 6 | 0.20 |
| 1 | Trad | E | 4 | | | 20 | 2 | 4 | 20 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 7 | 0.22 | 1 | 0.02 | 4 | 0.20 |
| 1 | Trad | E | 4 | 1226 | | 20 | 2 | 4 | 20 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 20 | 2 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.40 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 2 | CP | A | 5 | | 1126 | 100 | 6 | 6 | 48 | 2.04 | No | SI | | 2.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0.20 | 0 | 22 | 0.22 | 0 | 0.00 | 2 | 0.02 |
| 2 | CP | A | 5 | | | 100 | 6 | 6 | 48 | 2.04 | No | SI | | 2.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0.22 | 0 | 22 | 0.22 | 2 | 0.02 | 0 | 0.00 |
| 2 | CP | A | 5 | | | 100 | 6 | 6 | 48 | 2.04 | No | SI | | 2.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 10 | 0.10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 2 | CP | A | 5 | | | 100 | 6 | 6 | 48 | 2.04 | No | SI | | 2.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 26 | 0.26 | 2 | 0.02 | 19 | 0.12 |
| 2 | CP | C | 6 | | 2214 | 250 | 20 | 12 | 240 | 1.04 | No | SI | | 1.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0.10 | 0 | 62 | 0.22 | 12 | 0.02 | 6 | 0.02 |
| 2 | CP | C | 6 | | | 250 | 20 | 12 | 240 | 1.04 | No | SI | | 1.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0.12 | 0 | 20 | 0.20 | 0 | 0.00 | 22 | 0.10 |
| 2 | CP | C | 6 | | | 250 | 20 | 12 | 240 | 1.04 | No | SI | | 1.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0.20 | 0 | 12 | 0.02 | 0 | 0.00 | 27 | 0.12 |
| 2 | CP | D | 7.2 | | 2126 | 200 | 20 | 12 | 240 | 1.26 | No | SI | | 1.26 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 179 | 0.26 | 0 | 20 | 0.10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 2 | CP | D | 7.2 | 2240 | | 200 | 20 | 12 | 240 | 1.26 | No | SI | | 1.26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0.02 | 0 | 100 | 0.20 | 20 | 0.10 | 22 | 0.12 |
| 3 | Trad | A | 4.8 | | 266 | 10 | 2.6 | 1.2 | 468 | 2.14 | No | SI | | 2.14 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.10 | 1 | 1 | 0.10 | 0 | 0.00 | 1 | 0.10 |
| 3 | Trad | A | 4.8 | | | 10 | 2.6 | 1.2 | 468 | 2.14 | No | SI | | 2.14 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.10 | 1 | 2 | 0.20 | 1 | 0.10 | 4 | 0.40 |
| 3 | Trad | A | 4.8 | | | 10 | 2.6 | 1.2 | 468 | 2.14 | No | SI | | 2.14 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.10 | 1 | 2 | 0.20 | 0 | 0.00 | 2 | 0.20 |
| 3 | Trad | B | 4 | | 202 | 20 | 4.2 | 2 | 12.6 | 1.29 | No | SI | | 1.29 | 22 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 2 | 0.12 | 0 | 0.00 | 12 | 0.40 |
| 3 | Trad | B | 4 | | | 20 | 4.2 | 2 | 12.6 | 1.29 | No | SI | | 1.29 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 6 | 0.40 |
| 3 | Trad | B | 4 | | | 20 | 4.2 | 2 | 12.6 | 1.29 | No | SI | | 1.29 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 3 | Trad | B | 4 | | | 20 | 4.2 | 2 | 12.6 | 1.29 | No | SI | | 1.29 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 4 | 0.20 |
| 3 | Trad | C | 4 | | 492 | 20 | 6 | 2 | 30 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.40 | 0 | 2 | 0.10 | 1 | 0.02 | 7 | 0.22 |
| 3 | Trad | C | 4 | | | 20 | 6 | 2 | 30 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.22 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 7 | 0.22 |
| 3 | Trad | C | 4 | 1266 | | 20 | 6 | 2 | 30 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 2 | 0.10 | 2 | 0.02 | 4 | 0.12 |
| 4 | Esc | A | 4.8 | | 92 | 60 | 10 | 6 | 60 | 1.00 | SI | SI | 21 | 0.74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0.20 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 0.00 | 19 | 0.22 |
| 4 | Esc | B | 4 | | 69 | 60 | 10 | 6 | 60 | 1.00 | SI | SI | 21 | 0.74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.02 | 0 | 12 | 0.20 | 2 | 0.02 | 26 | 0.40 |
| 4 | Esc | C | 4 | | 69 | 60 | 10 | 6 | 112 | 0.24 | SI | SI | 26.2 | 0.40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.22 | 0 | 7 | 0.12 | 1 | 0.02 | 19 | 0.22 |
| 4 | Esc | D | 4 | | 69 | 60 | 10 | 6 | 112 | 0.24 | SI | SI | 26.2 | 0.40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 14 | 0.22 | 0 | 0.00 | 11 | 0.16 |
| 4 | Esc | E | 4.2 | 426 | 65 | 120 | 16 | 12 | 216 | 0.26 | SI | SI | 75.6 | 0.41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 27 | 0.21 | 0 | 0.00 | 27 | 0.22 |
| 5 | Trad | A | 5 | | 476 | 12 | 2.2 | 1.2 | 272 | 2.20 | No | SI | | 2.20 | 100 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0.17 | 1 | 2 | 0.22 | 2 | 0.17 | 1 | 0.06 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|-----|------|----|-----|-----|------|------|----|----|--|------|-----|---|---|---|---|----|------|---|----|------|---|------|----|------|
| 5 | Trad | A | 5 | | 12 | 2.2 | 1.5 | 3.75 | 3.20 | No | 50 | | 3.20 | 100 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 3 | 0.22 | 4 | 0.39 | 3 | 0.22 |
| 5 | Trad | A | 5 | | 12 | 2.2 | 1.5 | 3.75 | 3.20 | No | 50 | | 3.20 | 100 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0.17 | 1 | 4 | 0.29 | 2 | 0.17 | 1 | 0.09 |
| 5 | Trad | A | 5 | | 12 | 2.2 | 1.5 | 3.75 | 3.20 | No | 50 | | 3.20 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.29 | 0 | 2 | 0.17 | 0 | 0.00 | 4 | 0.29 |
| 5 | Trad | B | 4 | 459 | 25 | 4.2 | 3 | 12.9 | 1.83 | No | 50 | | 1.83 | 25 | 0 | 0 | 2 | 0 | 9 | 0.22 | 0 | 4 | 0.17 | 2 | 0.09 | 2 | 0.22 |
| 5 | Trad | B | 4 | | 25 | 4.2 | 3 | 12.9 | 1.83 | No | 50 | | 1.83 | 25 | 1 | 2 | 2 | 0 | 7 | 0.20 | 0 | 9 | 0.29 | 2 | 0.09 | 3 | 0.13 |
| 5 | Trad | B | 4 | | 25 | 4.2 | 3 | 12.9 | 1.83 | No | 50 | | 1.83 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.22 | 0 | 2 | 0.22 | 1 | 0.04 | 1 | 0.04 |
| 5 | Trad | B | 4 | | 25 | 4.2 | 3 | 12.9 | 1.83 | No | 50 | | 1.83 | 25 | 2 | 2 | 2 | 0 | 11 | 0.49 | 0 | 7 | 0.20 | 2 | 0.09 | 2 | 0.09 |
| 5 | Trad | C | 4 | 450 | 25 | 4.2 | 3 | 12.9 | 1.83 | No | 50 | | 1.83 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.29 | 0 | 4 | 0.17 | 3 | 0.13 | 7 | 0.20 |
| 5 | Trad | C | 4 | | 25 | 4.2 | 3 | 12.9 | 1.83 | No | 50 | | 1.83 | 25 | 1 | 0 | 2 | 0 | 9 | 0.22 | 0 | 9 | 0.29 | 1 | 0.04 | 2 | 0.22 |
| 5 | Trad | C | 4 | | 25 | 4.2 | 3 | 12.9 | 1.83 | No | 50 | | 1.83 | 25 | 1 | 2 | 0 | 0 | 12 | 0.22 | 0 | 9 | 0.29 | 1 | 0.04 | 3 | 0.13 |
| 5 | Trad | C | 4 | | 25 | 4.2 | 3 | 12.9 | 1.83 | No | 50 | | 1.83 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.74 | 0 | 3 | 0.13 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 5 | Trad | D | 4 | 449 | 40 | 9 | 4 | 36 | 1.67 | No | 50 | | 1.67 | 20 | 1 | 2 | 2 | 0 | 19 | 0.49 | 0 | 9 | 0.12 | 2 | 0.02 | 7 | 0.19 |
| 5 | Trad | D | 4 | | 39 | 9 | 4 | 36 | 1.63 | No | 50 | | 1.63 | 20 | 2 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.24 | 0 | 2 | 0.13 | 0 | 0.00 | 4 | 0.10 |
| 5 | Trad | D | 4 | | 40 | 9 | 4 | 36 | 1.67 | No | 50 | | 1.67 | 20 | 1 | 2 | 2 | 0 | 21 | 0.23 | 0 | 7 | 0.19 | 1 | 0.03 | 7 | 0.19 |
| 5 | Trad | D | 4 | | 40 | 9 | 4 | 36 | 1.67 | No | 50 | | 1.67 | 20 | 2 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.29 | 0 | 9 | 0.22 | 2 | 0.02 | 9 | 0.22 |
| 5 | Trad | E | 4 | 443 | 40 | 9 | 4 | 36 | 1.67 | No | 50 | | 1.67 | 20 | 2 | 2 | 0 | 0 | 17 | 0.43 | 0 | 11 | 0.29 | 1 | 0.02 | 9 | 0.12 |
| 5 | Trad | E | 4 | | 39 | 9 | 4 | 36 | 1.59 | No | 50 | | 1.59 | 20 | 2 | 2 | 0 | 0 | 19 | 0.24 | 0 | 9 | 0.21 | 0 | 0.00 | 2 | 0.13 |
| 5 | Trad | E | 4 | | 39 | 9 | 4 | 36 | 1.63 | No | 50 | | 1.63 | 20 | 2 | 0 | 2 | 0 | 19 | 0.49 | 0 | 9 | 0.12 | 1 | 0.02 | 9 | 0.22 |
| 5 | Trad | E | 4 | 2275 | 39 | 9 | 4 | 36 | 1.59 | No | 50 | | 1.59 | 20 | 2 | 2 | 2 | 0 | 17 | 0.42 | 0 | 0 | 0.00 | 2 | 0.02 | 19 | 0.24 |
| 5 | Trad | A | 5 | 1942 | 20 | 4 | 3 | 12 | 1.67 | No | 50 | | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.60 | 1 | 7 | 0.22 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 5 | Trad | A | 5 | | 20 | 4 | 3 | 12 | 1.67 | No | 50 | | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.72 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 5 | Trad | A | 5 | | 20 | 4 | 3 | 12 | 1.67 | No | 50 | | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.62 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 5 | Trad | A | 5 | | 20 | 4 | 3 | 12 | 1.67 | No | 50 | | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.22 | 1 | 4 | 0.20 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 5 | Trad | A | 5 | | 20 | 4 | 3 | 12 | 1.67 | No | 50 | | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.62 | 1 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 5 | Trad | A | 5 | | 20 | 4 | 3 | 12 | 1.67 | No | 50 | | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.22 | 0 | 9 | 0.20 | 0 | 0.00 | 1 | 0.02 |
| 5 | Trad | B | 4 | 1277 | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.27 | 1 | 2 | 0.07 | 4 | 0.13 | 3 | 0.10 |
| 5 | Trad | B | 4 | | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.40 | 1 | 2 | 0.17 | 0 | 0.00 | 1 | 0.02 |
| 5 | Trad | B | 4 | | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.27 | 1 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 5 | Trad | B | 4 | | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.70 | 1 | 4 | 0.13 | 1 | 0.02 | 0 | 0.00 |
| 5 | Trad | B | 4 | | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 2 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.43 | 1 | 9 | 0.20 | 0 | 0.00 | 3 | 0.10 |
| 5 | Trad | B | 4 | | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 2 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.27 | 1 | 9 | 0.20 | 2 | 0.07 | 9 | 0.20 |
| 5 | Trad | C | 4 | 1242 | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.20 | 0 | 9 | 0.20 | 1 | 0.02 | 2 | 0.17 |
| 5 | Trad | C | 4 | | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.20 | 0 | 4 | 0.13 | 2 | 0.07 | 7 | 0.22 |
| 5 | Trad | C | 4 | | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 2 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.40 | 0 | 2 | 0.17 | 3 | 0.10 | 4 | 0.12 |
| 5 | Trad | C | 4 | | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.27 | 0 | 3 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.17 |
| 5 | Trad | C | 4 | | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.63 | 0 | 3 | 0.10 | 1 | 0.02 | 3 | 0.10 |
| 5 | Trad | C | 4 | | 20 | 9 | 4 | 36 | 1.22 | No | 50 | | 1.22 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.43 | 0 | 2 | 0.07 | 3 | 0.10 | 9 | 0.20 |
| 5 | Trad | D | 4 | 1220 | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.83 | No | 50 | | 0.83 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.49 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.12 |
| 5 | Trad | D | 4 | | 42 | 9 | 9 | 49 | 0.89 | No | 50 | | 0.89 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0.29 | 0 | 7 | 0.17 | 2 | 0.02 | 7 | 0.17 |
| 5 | Trad | D | 4 | | 37 | 9 | 9 | 49 | 0.77 | No | 50 | | 0.77 | 12 | 2 | 2 | 0 | 0 | 23 | 0.62 | 0 | 9 | 0.19 | 0 | 0.00 | 4 | 0.11 |
| 5 | Trad | D | 4 | | 42 | 9 | 9 | 49 | 0.89 | No | 50 | | 0.89 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0.60 | 0 | 2 | 0.12 | 1 | 0.02 | 2 | 0.12 |
| 5 | Trad | D | 4 | | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.83 | No | 50 | | 0.83 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 26 | 0.60 | 0 | 9 | 0.12 | 2 | 0.02 | 3 | 0.09 |
| 5 | Trad | D | 4 | | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.83 | No | 50 | | 0.83 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0.20 | 0 | 9 | 0.22 | 1 | 0.02 | 3 | 0.09 |
| 5 | Trad | E | 4 | 1222 | 41 | 9 | 9 | 49 | 0.82 | No | 50 | | 0.82 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.64 | 0 | 9 | 0.12 | 3 | 0.07 | 4 | 0.10 |
| 5 | Trad | E | 4 | | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.83 | No | 50 | | 0.83 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.43 | 0 | 2 | 0.12 | 2 | 0.02 | 7 | 0.19 |
| 5 | Trad | E | 4 | | 39 | 9 | 9 | 49 | 0.81 | No | 50 | | 0.81 | 12 | 1 | 2 | 0 | 0 | 19 | 0.41 | 0 | 9 | 0.12 | 2 | 0.02 | 9 | 0.21 |
| 5 | Trad | E | 4 | | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.83 | No | 50 | | 0.83 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 23 | 0.29 | 0 | 9 | 0.22 | 1 | 0.02 | 2 | 0.02 |
| 5 | Trad | E | 4 | | 39 | 9 | 9 | 49 | 0.81 | No | 50 | | 0.81 | 12 | 2 | 2 | 0 | 0 | 19 | 0.49 | 0 | 3 | 0.09 | 1 | 0.02 | 9 | 0.12 |
| 5 | Trad | E | 4 | 7919 | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.89 | No | 50 | | 0.89 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.42 | 0 | 2 | 0.12 | 2 | 0.02 | 4 | 0.10 |
| 7 | Trad | A | 4.2 | 2197 | 29 | 4 | 3 | 12 | 2.17 | No | 50 | | 2.17 | 100 | 1 | 2 | 0 | 0 | 12 | 0.69 | 1 | 4 | 0.12 | 1 | 0.04 | 3 | 0.12 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|---|-----|-------|----|-----|-----|------|------|----|---|------|------|-----|---|---|---|----|------|------|---|------|------|------|------|------|------|
| T | Trad | Δ | 4.5 | 30 | 4 | 9 | 10 | 2.20 | No | Δ | - | 2.20 | 100 | 0 | 2 | 0 | 0 | 11 | 0.97 | 0 | 9 | 0.10 | 2 | 0.07 | 5 | 0.17 | |
| T | Trad | Δ | 4.5 | 35 | 4 | 9 | 10 | 2.08 | No | Δ | - | 2.08 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.98 | 0 | 4 | 0.16 | 1 | 0.04 | 9 | 0.12 | |
| T | Trad | Δ | 4.5 | 30 | 4 | 9 | 10 | 2.20 | No | Δ | - | 2.20 | 100 | 0 | 2 | 0 | 0 | 15 | 0.43 | 0 | 2 | 0.07 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| T | Trad | Δ | 4.5 | 35 | 4 | 9 | 10 | 2.08 | No | Δ | - | 2.08 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0.20 | 0 | 2 | 0.06 | 2 | 0.06 | 9 | 0.12 | |
| T | Trad | Δ | 4.5 | 30 | 4 | 9 | 10 | 2.20 | No | Δ | - | 2.20 | 100 | 1 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0.27 | 0 | 2 | 0.07 | 0 | 0.00 | 4 | 0.13 | |
| T | Trad | Δ | 4 | 2100 | 30 | 4 | 9 | 10 | 2.20 | No | Δ | - | 2.20 | 25 | 2 | 0 | 0 | 15 | 0.43 | 1 | 9 | 0.10 | 0 | 0.00 | 9 | 0.10 | |
| T | Trad | Δ | 4 | 28 | 4 | 9 | 10 | 2.42 | No | Δ | - | 2.42 | 25 | 1 | 2 | 2 | 0 | 17 | 0.29 | 0 | 2 | 0.07 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| T | Trad | Δ | 4 | 30 | 4 | 9 | 10 | 2.20 | No | Δ | - | 2.20 | 25 | 1 | 2 | 0 | 0 | 15 | 0.43 | 1 | 1 | 0.09 | 0 | 0.00 | 4 | 0.13 | |
| T | Trad | Δ | 4 | 38 | 4 | 9 | 10 | 2.42 | No | Δ | - | 2.42 | 25 | 1 | 2 | 2 | 0 | 12 | 0.41 | 0 | 1 | 0.09 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| T | Trad | Δ | 4 | 30 | 4 | 9 | 10 | 2.20 | No | Δ | - | 2.20 | 25 | 1 | 2 | 0 | 0 | 11 | 0.97 | 1 | 7 | 0.23 | 9 | 0.10 | 6 | 0.20 | |
| T | Trad | Δ | 4 | 38 | 4 | 9 | 10 | 2.20 | No | Δ | - | 2.20 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0.29 | 2 | 9 | 0.11 | 2 | 0.07 | 1 | 0.04 | |
| T | Trad | C | 4 | 2007 | 38 | 2 | 4 | 30 | 1.45 | No | Δ | - | 1.45 | 20 | 2 | 2 | 0 | 0 | 19 | 0.45 | 1 | 9 | 0.10 | 0 | 0.00 | 9 | 0.10 |
| T | Trad | C | 4 | 28 | 2 | 4 | 30 | 1.45 | No | Δ | - | 1.45 | 20 | 2 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.31 | 1 | 2 | 0.07 | 0 | 0.00 | 2 | 0.07 | |
| T | Trad | C | 4 | 27 | 2 | 4 | 30 | 1.25 | No | Δ | - | 1.25 | 20 | 2 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0.30 | 1 | 2 | 0.18 | 2 | 0.07 | 2 | 0.07 | |
| T | Trad | C | 4 | 28 | 2 | 4 | 30 | 1.45 | No | Δ | - | 1.45 | 20 | 2 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.29 | 1 | 4 | 0.14 | 0 | 0.00 | 2 | 0.17 | |
| T | Trad | C | 4 | 27 | 2 | 4 | 30 | 1.25 | No | Δ | - | 1.25 | 20 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 | 0.44 | 1 | 2 | 0.07 | 0 | 0.00 | 9 | 0.11 | |
| T | Trad | C | 4 | 28 | 2 | 4 | 30 | 1.40 | No | Δ | - | 1.40 | 20 | 2 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.69 | 1 | 2 | 0.18 | 0 | 0.00 | 2 | 0.07 | |
| T | Trad | D | 4 | 2027 | 48 | 9 | 2.5 | 46 | 1.09 | No | Δ | - | 1.09 | 19 | 2 | 2 | 2 | 0 | 17 | 0.25 | 1 | 9 | 0.06 | 0 | 0.00 | 7 | 0.15 |
| T | Trad | D | 4 | 48 | 9 | 2.5 | 46 | 1.11 | No | Δ | - | 1.11 | 19 | 2 | 2 | 2 | 0 | 9 | 0.19 | 1 | 7 | 0.14 | 1 | 0.02 | 19 | 0.27 | |
| T | Trad | D | 4 | 20 | 9 | 2.5 | 46 | 1.14 | No | Δ | - | 1.14 | 19 | 2 | 2 | 2 | 0 | 12 | 0.26 | 1 | 2 | 0.10 | 9 | 0.06 | 7 | 0.14 | |
| T | Trad | D | 4 | 48 | 9 | 2.5 | 46 | 1.11 | No | Δ | - | 1.11 | 19 | 2 | 2 | 2 | 0 | 23 | 0.47 | 1 | 9 | 0.12 | 9 | 0.06 | 9 | 0.06 | |
| T | Trad | D | 4 | 20 | 9 | 2.5 | 46 | 1.14 | No | Δ | - | 1.14 | 19 | 2 | 2 | 2 | 0 | 25 | 0.20 | 1 | 4 | 0.06 | 2 | 0.04 | 1 | 0.02 | |
| T | Trad | D | 4 | 27 | 9 | 2.5 | 46 | 1.07 | No | Δ | - | 1.07 | 19 | 1 | 2 | 2 | 0 | 26 | 0.60 | 0 | 2 | 0.11 | 0 | 0.00 | 2 | 0.11 | |
| T | Trad | E | 4 | 2017 | 20 | 9 | 9 | 48 | 1.04 | No | Δ | - | 1.04 | 19 | 2 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.42 | 1 | 7 | 0.14 | 9 | 0.06 | 7 | 0.14 |
| T | Trad | E | 4 | 20 | 9 | 9 | 48 | 1.04 | No | Δ | - | 1.04 | 19 | 2 | 2 | 0 | 0 | 26 | 0.22 | 1 | 2 | 0.04 | 0 | 0.00 | 9 | 0.16 | |
| T | Trad | E | 4 | 48 | 9 | 9 | 48 | 1.00 | No | Δ | - | 1.00 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.40 | 1 | 7 | 0.12 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 | |
| T | Trad | E | 4 | 20 | 9 | 9 | 48 | 1.04 | No | Δ | - | 1.04 | 19 | 2 | 2 | 0 | 0 | 21 | 0.42 | 1 | 7 | 0.14 | 2 | 0.04 | 12 | 0.24 | |
| T | Trad | E | 4 | 48 | 9 | 9 | 48 | 1.00 | No | Δ | - | 1.00 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0.49 | 1 | 9 | 0.13 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 | |
| T | Trad | E | 4 | 10976 | 48 | 9 | 9 | 48 | 1.02 | No | Δ | - | 1.02 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.43 | 1 | 2 | 0.04 | 2 | 0.04 | 6 | 0.12 |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 2120 | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | Δ | - | 1.67 | 100 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 1 | 0.02 | 1 | 0.02 | 9 | 0.20 |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | Δ | - | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 0.00 | 9 | 0.12 | |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | Δ | - | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 9 | 0.12 | 0 | 0.00 | 1 | 0.02 | |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | Δ | - | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 9 | 0.12 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 | |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | Δ | - | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 | |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | Δ | - | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 9 | 0.12 | |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 2045 | 40 | 9 | 2.5 | 21 | 1.90 | No | Δ | - | 1.90 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0.12 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 7 | 0.16 |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 38 | 9 | 2.5 | 21 | 1.91 | No | Δ | - | 1.91 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.02 | 0 | 9 | 0.06 | 0 | 0.00 | 9 | 0.06 | |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 40 | 9 | 2.5 | 21 | 1.90 | No | Δ | - | 1.90 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0.20 | 0 | 9 | 0.06 | 0 | 0.00 | 2 | 0.02 | |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 38 | 9 | 2.5 | 21 | 1.91 | No | Δ | - | 1.91 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.26 | 0 | 9 | 0.06 | 1 | 0.02 | 4 | 0.11 | |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 40 | 9 | 2.5 | 21 | 1.90 | No | Δ | - | 1.90 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.26 | 0 | 7 | 0.16 | 2 | 0.02 | 2 | 0.12 | |
| Δ | Δ-Trad | Δ | 4 | 38 | 9 | 2.5 | 21 | 1.99 | No | Δ | - | 1.99 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.26 | 0 | 9 | 0.06 | 0 | 0.00 | 9 | 0.06 | |
| Δ | Δ-Trad | C | 4 | 1996 | 38 | 9 | 4 | 26 | 1.29 | No | Δ | - | 1.29 | 17 | 1 | 0 | 2 | 0 | 9 | 0.23 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 9 | 0.06 |
| Δ | Δ-Trad | C | 4 | 38 | 9 | 4 | 26 | 1.29 | No | Δ | - | 1.29 | 17 | 0 | 0 | 2 | 0 | 10 | 0.26 | 0 | 2 | 0.02 | 0 | 0.00 | 4 | 0.11 | |
| Δ | Δ-Trad | C | 4 | 38 | 9 | 4 | 26 | 1.29 | No | Δ | - | 1.29 | 17 | 2 | 0 | 2 | 0 | 12 | 0.22 | 0 | 2 | 0.13 | 0 | 0.00 | 2 | 0.02 | |
| Δ | Δ-Trad | C | 4 | 38 | 9 | 4 | 26 | 1.29 | No | Δ | - | 1.29 | 17 | 0 | 0 | 2 | 0 | 12 | 0.22 | 0 | 4 | 0.11 | 0 | 0.00 | 2 | 0.12 | |
| Δ | Δ-Trad | C | 4 | 38 | 9 | 4 | 26 | 1.29 | No | Δ | - | 1.29 | 17 | 0 | 0 | 2 | 0 | 19 | 0.20 | 0 | 9 | 0.06 | 0 | 0.00 | 4 | 0.11 | |
| Δ | Δ-Trad | C | 4 | 38 | 9 | 4 | 26 | 1.29 | No | Δ | - | 1.29 | 17 | 0 | 0 | 2 | 0 | 21 | 0.22 | 0 | 9 | 0.06 | 0 | 0.00 | 9 | 0.06 | |
| Δ | Δ-Trad | D | 9 | 2696 | 48 | 9 | 9 | 48 | 1.02 | No | Δ | - | 1.02 | 12 | 0 | 2 | 0 | 0 | 20 | 0.41 | 0 | 9 | 0.16 | 0 | 0.00 | 4 | 0.06 |
| Δ | Δ-Trad | D | 9 | 48 | 9 | 9 | 48 | 1.02 | No | Δ | - | 1.02 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 20 | 0.22 | |
| Δ | Δ-Trad | D | 9 | 48 | 9 | 9 | 48 | 1.00 | No | Δ | - | 1.00 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.44 | 0 | 9 | 0.13 | 2 | 0.04 | 11 | 0.22 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|---|---|-------|--------|----|----|-----|------|------|----|----|------|------|-----|---|---|---|-----|------|------|----|------|------|------|------|------|------|
| 9 | EU-Ted | D | 9 | | 48 | 9 | 9 | 48 | 1.00 | No | SI | - | 1.00 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.09 | 0 | 9 | 0.12 | 0 | 0.00 | 9 | 0.19 | |
| 9 | EU-Ted | D | 9 | | 48 | 9 | 9 | 48 | 1.00 | No | SI | - | 1.00 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.02 | 0 | 4 | 0.06 | 0 | 0.00 | 9 | 0.09 | |
| 9 | EU-Ted | D | 9 | 10007 | 47 | 9 | 9 | 46 | 0.98 | No | SI | - | 0.98 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.21 | 0 | 7 | 0.12 | 0 | 0.00 | 4 | 0.09 | |
| 9 | CP | A | 2 | | 190 | 10 | 9 | 70 | 1.39 | No | SI | - | 1.39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 0.09 | 0 | 29 | 0.23 | 9 | 0.09 | 7 | 0.07 | |
| 9 | CP | A | 2 | | 100 | 10 | 9 | 70 | 1.39 | No | SI | - | 1.39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.09 | 0 | 12 | 0.12 | 0 | 0.00 | 2 | 0.02 | |
| 9 | CP | A | 2 | | 100 | 10 | 9 | 70 | 1.39 | No | SI | - | 1.39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 0.47 | 1 | 2 | 0.02 | 0 | 0.00 | 2 | 0.02 | |
| 9 | CP | A | 2 | | 100 | 10 | 9 | 70 | 1.39 | No | SI | - | 1.39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0.40 | 0 | 19 | 0.19 | 0 | 0.00 | 7 | 0.07 | |
| 9 | CP | B | 9 | | 224 | 20 | 10 | 240 | 1.22 | No | SI | - | 1.22 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 112 | 0.57 | 1 | 24 | 0.11 | 9 | 0.01 | 19 | 0.09 | |
| 9 | CP | B | 9 | | 200 | 20 | 10 | 240 | 1.22 | No | SI | - | 1.22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 0.27 | 0 | 27 | 0.09 | 2 | 0.02 | 21 | 0.07 | |
| 9 | CP | B | 9 | | 200 | 20 | 10 | 240 | 1.22 | No | SI | - | 1.22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0.07 | 0 | 19 | 0.04 | 2 | 0.01 | 11 | 0.04 | |
| 9 | CP | B | 9 | | 200 | 20 | 10 | 240 | 1.22 | No | SI | - | 1.22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 0.19 | 0 | 22 | 0.09 | 2 | 0.02 | 47 | 0.19 | |
| 9 | CP | C | 9 | | 2476 | 40 | 19 | 640 | 0.94 | No | SI | - | 0.94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 191 | 0.20 | 0 | 29 | 0.09 | 17 | 0.03 | 79 | 0.19 | |
| 9 | CP | C | 9 | 9229 | 600 | 40 | 19 | 640 | 0.94 | No | SI | - | 0.94 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0.22 | 0 | 29 | 0.04 | 9 | 0.02 | 26 | 0.04 | |
| 10 | CP | A | 2 | | 1040.9 | 10 | 9 | 109 | 0.79 | No | SI | - | 0.79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0.22 | 0 | 11 | 0.11 | 9 | 0.03 | 4 | 0.04 | |
| 10 | CP | B | 9 | | 1979.9 | 20 | 19 | 620 | 0.79 | No | SI | - | 0.79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 122 | 0.22 | 0 | 29 | 0.07 | 2 | 0.01 | 11 | 0.02 | |
| 10 | CP | D | 9 | 4940 | 1920.2 | 20 | 19 | 620 | 0.77 | No | SI | - | 0.77 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 212 | 0.44 | 0 | 27 | 0.09 | 7 | 0.01 | 21 | 0.04 | |
| 11 | EU-Ted | A | 2 | | 927 | 10 | 9 | 4.2 | 4.2 | 2.22 | No | SI | - | 2.22 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.10 | 0 | 2 | 0.02 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 11 | EU-Ted | A | 2 | | 9 | 9 | 9 | 4.2 | 4.2 | 2.00 | No | SI | - | 2.00 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.11 | 0 | 1 | 0.11 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 11 | EU-Ted | A | 2 | | 9 | 9 | 9 | 4.2 | 4.2 | 2.00 | No | SI | - | 2.00 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.11 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 11 | EU-Ted | A | 2 | | 10 | 9 | 9 | 4.2 | 4.2 | 2.22 | No | SI | - | 2.22 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.10 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 11 | EU-Ted | B | 4 | | 794 | 20 | 9 | 4 | 26 | 0.93 | No | SI | - | 0.93 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.42 | 0 | 9 | 0.12 | 0 | 0.00 | 1 | 0.02 |
| 11 | EU-Ted | B | 4 | | 19 | 9 | 4 | 26 | 0.79 | No | SI | - | 0.79 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.29 | 0 | 2 | 0.11 | 0 | 0.00 | 9 | 0.19 | |
| 11 | EU-Ted | B | 4 | | 19 | 9 | 4 | 26 | 0.79 | No | SI | - | 0.79 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.29 | 0 | 2 | 0.11 | 0 | 0.00 | 1 | 0.02 | |
| 11 | EU-Ted | B | 4 | | 20 | 9 | 4 | 26 | 0.93 | No | SI | - | 0.93 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 11 | EU-Ted | C | 4 | | 799 | 20 | 9 | 4.2 | 27 | 0.74 | No | SI | - | 0.74 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 11 | EU-Ted | C | 4 | | 21 | 9 | 9 | 4.2 | 27 | 0.79 | No | SI | - | 0.79 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.29 | 0 | 9 | 0.14 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 11 | EU-Ted | C | 4 | | 19 | 9 | 9 | 4.2 | 27 | 0.70 | No | SI | - | 0.70 | 29 | 0 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0.20 | 0 | 0 | 0.00 | 1 | 0.02 | 2 | 0.11 |
| 11 | EU-Ted | C | 4 | | 20 | 9 | 9 | 4.2 | 27 | 0.74 | No | SI | - | 0.74 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 0.00 | 9 | 0.12 |
| 11 | EU-Ted | D | 4 | | 729 | 25 | 9 | 4.2 | 27 | 0.93 | No | SI | - | 0.93 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.29 | 0 | 4 | 0.19 | 0 | 0.00 | 4 | 0.19 |
| 11 | EU-Ted | D | 4 | | 26 | 9 | 9 | 4.2 | 27 | 0.99 | No | SI | - | 0.99 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.22 | 0 | 9 | 0.19 | 0 | 0.00 | 9 | 0.19 |
| 11 | EU-Ted | D | 4 | | 26 | 9 | 9 | 4.2 | 27 | 0.99 | No | SI | - | 0.99 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.09 | 0 | 4 | 0.12 | 0 | 0.00 | 4 | 0.12 |
| 11 | EU-Ted | D | 4 | | 25 | 9 | 9 | 4.2 | 27 | 0.93 | No | SI | - | 0.93 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.19 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 11 | EU-Ted | E | 4 | | 722 | 25 | 9 | 4.2 | 27 | 0.93 | No | SI | - | 0.93 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 11 | EU-Ted | E | 4 | | 26 | 9 | 9 | 4.2 | 27 | 0.99 | No | SI | - | 0.99 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.12 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 11 | EU-Ted | E | 4 | | 27 | 9 | 9 | 4.2 | 27 | 1.00 | No | SI | - | 1.00 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.20 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 11 | EU-Ted | E | 4 | 2999 | 26 | 9 | 9 | 4.2 | 27 | 1.04 | No | SI | - | 1.04 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.22 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 12 | EU-Ted | A | 2 | | 900 | 10 | 9 | 2 | 9 | 1.97 | No | SI | - | 1.97 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 12 | EU-Ted | A | 2 | | 9 | 9 | 9 | 2 | 9 | 1.20 | No | SI | - | 1.20 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.11 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 12 | EU-Ted | A | 2 | | 9 | 9 | 9 | 2 | 9 | 1.20 | No | SI | - | 1.20 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 1 | 0.11 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 12 | EU-Ted | A | 2 | | 10 | 9 | 9 | 2 | 9 | 1.97 | No | SI | - | 1.97 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 2 | 0.20 |
| 12 | EU-Ted | B | 4 | | 291 | 29 | 2 | 9 | 15 | 1.97 | No | SI | - | 1.97 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.21 | 0 | 2 | 0.07 | 0 | 0.00 | 1 | 0.04 |
| 12 | EU-Ted | B | 4 | | 29 | 2 | 9 | 15 | 1.93 | No | SI | - | 1.93 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.21 | 0 | 4 | 0.14 | 0 | 0.00 | 9 | 0.10 | |
| 12 | EU-Ted | B | 4 | | 20 | 2 | 9 | 15 | 2.00 | No | SI | - | 2.00 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.27 | 0 | 2 | 0.07 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 12 | EU-Ted | B | 4 | | 29 | 2 | 9 | 15 | 1.93 | No | SI | - | 1.93 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.69 | 0 | 2 | 0.07 | 0 | 0.00 | 9 | 0.10 | |
| 12 | EU-Ted | C | 4 | | 299 | 20 | 2 | 9 | 15 | 2.00 | No | SI | - | 2.00 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0.47 | 0 | 9 | 0.10 | 0 | 0.00 | 1 | 0.09 |
| 12 | EU-Ted | C | 4 | | 29 | 2 | 9 | 15 | 1.93 | No | SI | - | 1.93 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.42 | 0 | 4 | 0.14 | 0 | 0.00 | 2 | 0.07 | |
| 12 | EU-Ted | C | 4 | | 29 | 2 | 9 | 15 | 1.97 | No | SI | - | 1.97 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.49 | 0 | 9 | 0.11 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 12 | EU-Ted | C | 4 | | 27 | 2 | 9 | 15 | 1.90 | No | SI | - | 1.90 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.07 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 12 | EU-Ted | D | 4 | | 292 | 26 | 9 | 4 | 26 | 1.00 | No | SI | - | 1.00 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.19 | 0 | 4 | 0.17 | 0 | 0.00 | 1 | 0.04 |
| 12 | EU-Ted | D | 4 | | 25 | 9 | 4 | 26 | 1.04 | No | SI | - | 1.04 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.12 | 0 | 2 | 0.09 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|---|---|------|-----|----|---|-----|------|------|----|----|------|------|-----|-----|---|---|---|------|------|---|------|------|------|------|------|------|
| 12 | Eq-Trad | D | 4 | | 35 | 9 | 4 | 31 | 0.99 | No | SI | | 0.99 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.09 | 0 | 4 | 0.17 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 12 | Eq-Trad | D | 4 | | 35 | 9 | 4 | 31 | 0.99 | No | SI | | 0.99 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.04 | 0 | 2 | 0.09 | 0 | 0.00 | 5 | 0.22 | |
| 12 | Eq-Trad | E | 4 | 260 | 31 | 9 | 4 | 31 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 12 | Eq-Trad | E | 4 | | 35 | 9 | 4 | 31 | 0.99 | No | SI | | 0.99 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.19 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 12 | Eq-Trad | E | 4 | | 31 | 9 | 4 | 31 | 1.00 | No | SI | | 1.00 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.19 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 12 | Eq-Trad | E | 4 | 1871 | 35 | 9 | 4 | 31 | 1.04 | No | SI | | 1.04 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 2 | 0.09 | 1 | 0.04 | 3 | 0.12 | |
| 12 | Trad | A | 2 | | 499 | 20 | 4 | 3 | 12 | 1.67 | No | SI | | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.22 | 0 | 2 | 0.10 | 1 | 0.02 | 2 | 0.10 |
| 12 | Trad | A | 2 | | | 21 | 4 | 3 | 12 | 1.72 | No | SI | | 1.72 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.42 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 0.00 | 1 | 0.02 |
| 12 | Trad | A | 2 | | | 22 | 4 | 3 | 12 | 1.69 | No | SI | | 1.69 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.27 | 0 | 3 | 0.14 | 0 | 0.00 | 2 | 0.09 |
| 12 | Trad | A | 2 | | | 21 | 4 | 3 | 12 | 1.72 | No | SI | | 1.72 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.22 | 0 | 2 | 0.10 | 1 | 0.02 | 2 | 0.24 |
| 12 | Trad | B | 4 | | 459 | 40 | 9 | 4 | 32 | 1.22 | No | SI | | 1.22 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 0.69 | 0 | 3 | 0.09 | 2 | 0.02 | 7 | 0.19 |
| 12 | Trad | B | 4 | | | 39 | 9 | 4 | 32 | 1.22 | No | SI | | 1.22 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.29 | 0 | 6 | 0.12 | 2 | 0.02 | 9 | 0.29 |
| 12 | Trad | B | 4 | | | 39 | 9 | 4 | 32 | 1.19 | No | SI | | 1.19 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.24 | 0 | 6 | 0.19 | 3 | 0.09 | 10 | 0.22 |
| 12 | Trad | B | 4 | | | 39 | 9 | 4 | 32 | 1.22 | No | SI | | 1.22 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.21 | 0 | 3 | 0.09 | 0 | 0.00 | 14 | 0.29 |
| 12 | Trad | C | 4 | | 459 | 40 | 9 | 4 | 32 | 1.22 | No | SI | | 1.22 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.42 | 0 | 3 | 0.09 | 0 | 0.00 | 10 | 0.29 |
| 12 | Trad | C | 4 | | | 39 | 9 | 4 | 32 | 1.22 | No | SI | | 1.22 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.29 | 0 | 2 | 0.12 | 1 | 0.02 | 11 | 0.29 |
| 12 | Trad | C | 4 | | | 40 | 9 | 4 | 32 | 1.22 | No | SI | | 1.22 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.40 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 10 | 0.29 |
| 12 | Trad | C | 4 | | | 39 | 9 | 4 | 32 | 1.19 | No | SI | | 1.19 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.29 | 0 | 3 | 0.09 | 0 | 0.00 | 9 | 0.24 |
| 12 | Trad | D | 4 | | 452 | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.92 | No | SI | | 0.92 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.29 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 7 | 0.19 |
| 12 | Trad | D | 4 | | | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.92 | No | SI | | 0.92 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.29 | 0 | 2 | 0.02 | 0 | 0.00 | 2 | 0.12 |
| 12 | Trad | D | 4 | | | 39 | 9 | 9 | 49 | 0.91 | No | SI | | 0.91 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.24 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.12 |
| 12 | Trad | D | 4 | | | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.92 | No | SI | | 0.92 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0.20 | 0 | 3 | 0.09 | 0 | 0.00 | 6 | 0.12 |
| 12 | Trad | E | 4 | | 422 | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.92 | No | SI | | 0.92 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.49 | 0 | 3 | 0.00 | 0 | 0.00 | 3 | 0.29 |
| 12 | Trad | E | 4 | | | 41 | 9 | 9 | 49 | 0.92 | No | SI | | 0.92 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.20 | 0 | 10 | 0.24 | 2 | 0.02 | 4 | 0.10 |
| 12 | Trad | E | 4 | | | 42 | 9 | 9 | 49 | 0.99 | No | SI | | 0.99 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.42 | 0 | 9 | 0.19 | 3 | 0.07 | 2 | 0.22 |
| 12 | Trad | E | 4 | 2229 | | 42 | 9 | 9 | 49 | 0.99 | No | SI | | 0.99 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.42 | 0 | 7 | 0.17 | 2 | 0.02 | 3 | 0.07 |
| 14 | Eq-Trad | A | 4 | | 261 | 10 | 4 | 2.2 | 10 | 1.00 | SI | SI | 2.2 | 1.00 | 100 | 2.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | Eq-Trad | A | 4 | | | 9 | 4 | 2.2 | 10 | 0.90 | SI | SI | 2.2 | 0.90 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.29 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | A | 4 | | | 10 | 4 | 2.2 | 10 | 1.00 | SI | SI | 2.2 | 1.00 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | A | 4 | | | 9 | 4 | 2.2 | 10 | 0.90 | SI | SI | 2.2 | 0.90 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.11 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | B | 4 | | 272 | 19 | 2 | 3 | 12 | 1.27 | SI | SI | 2.22 | 1.27 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.19 | 0 | 4 | 0.21 | 0 | 0.00 | 4 | 0.21 |
| 14 | Eq-Trad | B | 4 | | | 20 | 2 | 3 | 12 | 1.29 | SI | SI | 2.22 | 1.29 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 14 | Eq-Trad | B | 4 | | | 19 | 2 | 3 | 12 | 1.20 | SI | SI | 2.22 | 1.20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.11 | 0 | 2 | 0.11 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | B | 4 | | | 20 | 2 | 3 | 12 | 1.29 | SI | SI | 2.22 | 1.29 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.20 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | C | 4 | | 271 | 19 | 2 | 3 | 12 | 1.27 | SI | SI | 2.22 | 1.27 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.22 | 0 | 2 | 0.11 | 0 | 0.00 | 3 | 0.19 |
| 14 | Eq-Trad | C | 4 | | | 20 | 2 | 3 | 12 | 1.29 | SI | SI | 2.22 | 1.29 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.22 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | C | 4 | | | 20 | 2 | 3 | 12 | 1.29 | SI | SI | 2.22 | 1.29 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.40 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | C | 4 | | | 20 | 2 | 3 | 12 | 1.29 | SI | SI | 2.22 | 1.29 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 14 | Eq-Trad | D | 4 | | 269 | 20 | 9 | 4 | 21 | 0.92 | SI | SI | 9.4 | 0.92 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.22 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | D | 4 | | | 19 | 9 | 4 | 21 | 0.79 | SI | SI | 9.4 | 0.79 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.29 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | D | 4 | | | 20 | 9 | 4 | 21 | 0.92 | SI | SI | 9.4 | 0.92 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.40 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | D | 4 | | | 20 | 9 | 4 | 21 | 0.92 | SI | SI | 9.4 | 0.92 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.20 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | E | 4 | | 269 | 20 | 9 | 4 | 21 | 0.92 | SI | SI | 9.4 | 0.92 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.22 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | E | 4 | | | 20 | 9 | 4 | 21 | 0.92 | SI | SI | 9.4 | 0.92 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.40 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 14 | Eq-Trad | E | 4 | | | 20 | 9 | 4 | 21 | 0.92 | SI | SI | 9.4 | 0.92 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 14 | Eq-Trad | E | 4 | 1994 | | 19 | 9 | 4 | 21 | 0.79 | SI | SI | 9.4 | 0.79 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.29 | 0 | 2 | 0.29 | 0 | 0.00 | 2 | 0.11 |
| 12 | Eq | A | 3 | | 31 | 12 | 9 | 3 | 19 | 0.67 | SI | SI | 9.3 | 0.67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0.22 | 0 | 0.00 | 3 | 0.22 |
| 12 | Eq | B | 4 | | 31 | 12 | 9 | 3 | 19 | 0.67 | SI | SI | 9.3 | 0.67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.29 | 0 | 9 | 0.20 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 12 | Eq | C | 4 | | 31 | 12 | 9 | 3 | 19 | 0.67 | SI | SI | 9.3 | 0.67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.29 | 0 | 3 | 0.22 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 12 | Eq | D | 4 | | 31 | 11 | 9 | 3 | 19 | 0.91 | SI | SI | 9.3 | 0.91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 3 | 0.27 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|---|---|------|-----|----|-----|-----|-----|------|----|----|-----|------|------|-----|---|---|---|----|------|------|---|------|------|------|------|------|------|
| 15 | Sci | E | 4 | 120 | 21 | 11 | 9 | 9 | 10 | 0.91 | SI | SI | 6.3 | 0.91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 2 | 0.18 | 0 | 0.00 | 1 | 0.08 | |
| 16 | Trad | A | 4 | | 160 | 10 | 9 | 1.8 | 2.4 | 1.85 | No | SI | - | 1.85 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 0.00 | 2 | 0.30 | |
| 16 | Trad | A | 4 | | | 10 | 9 | 1.8 | 2.4 | 1.85 | No | SI | - | 1.85 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 2 | 0.20 | 1 | 0.10 | 0 | 0.00 | |
| 16 | Trad | A | 4 | | | 10 | 9 | 1.8 | 2.4 | 1.85 | No | SI | - | 1.85 | 100 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 1 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.30 | |
| 16 | Trad | A | 4 | | | 10 | 9 | 1.8 | 2.4 | 1.85 | No | SI | - | 1.85 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 0.00 | 1 | 0.10 | |
| 16 | Trad | B | 4 | | 152 | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | SI | - | 1.67 | 25 | 0 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0.45 | 0 | 4 | 0.20 | 2 | 0.10 | 2 | 0.10 | |
| 16 | Trad | B | 4 | | | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | SI | - | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0.65 | 0 | 2 | 0.15 | 1 | 0.05 | 0 | 0.00 | |
| 16 | Trad | B | 4 | | | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | SI | - | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.50 | 0 | 4 | 0.20 | 2 | 0.10 | 2 | 0.10 | |
| 16 | Trad | B | 4 | | | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | SI | - | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.25 | 0 | 2 | 0.15 | 1 | 0.05 | 4 | 0.30 | |
| 16 | Trad | C | 4 | | 152 | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | SI | - | 1.67 | 25 | 0 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0.50 | 0 | 2 | 0.10 | 2 | 0.15 | 2 | 0.10 | |
| 16 | Trad | C | 4 | | | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | SI | - | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.35 | 0 | 2 | 0.15 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 | |
| 16 | Trad | C | 4 | | | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | SI | - | 1.67 | 25 | 0 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0.40 | 0 | 2 | 0.10 | 1 | 0.05 | 2 | 0.15 | |
| 16 | Trad | C | 4 | | | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | No | SI | - | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.25 | 0 | 2 | 0.15 | 0 | 0.00 | 2 | 0.15 | |
| 16 | Trad | D | 4 | | 151 | 20 | 9 | 4 | 26 | 0.89 | SI | SI | - | 0.89 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.25 | |
| 16 | Trad | D | 4 | | | 20 | 9 | 4 | 26 | 0.89 | SI | SI | - | 0.89 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.35 | 0 | 2 | 0.15 | 0 | 0.00 | 2 | 0.15 | |
| 16 | Trad | D | 4 | | | 20 | 9 | 4 | 26 | 0.89 | SI | SI | - | 0.89 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.50 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 1 | 0.05 | |
| 16 | Trad | D | 4 | | | 20 | 9 | 4 | 26 | 0.89 | SI | SI | - | 0.89 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.50 | 0 | 2 | 0.15 | 0 | 0.00 | 2 | 0.15 | |
| 16 | Trad | E | 4 | | 150 | 20 | 9 | 2 | 30 | 0.67 | SI | SI | - | 4.5 | 0.67 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.25 | 0 | 0 | 0.00 | 2 | 0.15 | 2 | 0.10 |
| 16 | Trad | E | 4 | | | 20 | 9 | 2 | 30 | 0.67 | SI | SI | - | 4.5 | 0.67 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.50 | 0 | 9 | 0.50 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 |
| 16 | Trad | E | 4 | | | 20 | 9 | 2 | 30 | 0.67 | SI | SI | - | 4.5 | 0.67 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.35 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.15 |
| 16 | Trad | E | 4 | 790 | | 20 | 9 | 2 | 30 | 0.67 | SI | SI | - | 4.5 | 0.67 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 2 | 0.15 | 0 | 0.00 | 4 | 0.30 |
| 17 | Sci-Trad | A | 2 | | 262 | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | SI | SI | - | 4.2 | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.15 | 0 | 2 | 0.25 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 17 | Sci-Trad | A | 2 | | | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.67 | SI | SI | - | 4.2 | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 2 | 0.15 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 17 | Sci-Trad | B | 9 | | 494 | 26 | 9 | 9 | 49 | 0.91 | SI | SI | - | 19.9 | 0.91 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.19 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.08 |
| 17 | Sci-Trad | B | 9 | | | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.91 | SI | SI | - | 19.9 | 0.91 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.29 | 0 | 7 | 0.19 | 0 | 0.00 | 2 | 0.05 |
| 17 | Sci-Trad | D | 9 | | 492 | 41 | 9 | 9 | 49 | 0.92 | SI | SI | - | 19.9 | 0.92 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.29 | 0 | 9 | 0.15 | 0 | 0.00 | 2 | 0.07 |
| 17 | Sci-Trad | D | 9 | 1190 | | 40 | 9 | 9 | 49 | 0.92 | SI | SI | - | 19.9 | 0.92 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.29 | 0 | 9 | 0.20 | 0 | 0.00 | 2 | 0.05 |
| 18 | Trad | A | 2 | | 272 | 10 | 9 | 1.8 | 2.4 | 1.85 | No | SI | - | 1.85 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.40 | 1 | 2 | 0.20 | 1 | 0.10 | 2 | 0.30 | |
| 18 | Trad | A | 2 | | | 10 | 9 | 1.8 | 2.4 | 1.85 | No | SI | - | 1.85 | 100 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0.20 | 0 | 0 | 0.00 | 2 | 0.20 | 4 | 0.40 | |
| 18 | Trad | A | 2 | | | 10 | 9 | 1.8 | 2.4 | 1.85 | No | SI | - | 1.85 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.10 | 2 | 2 | 0.20 | 0 | 0.00 | 4 | 0.40 | |
| 18 | Trad | B | 4 | | 265 | 20 | 2 | 9 | 15 | 1.29 | No | SI | - | 1.29 | 20 | 1 | 2 | 0 | 0 | 10 | 0.50 | 1 | 4 | 0.20 | 1 | 0.05 | 2 | 0.10 | |
| 18 | Trad | B | 4 | | | 20 | 2 | 9 | 15 | 1.29 | No | SI | - | 1.29 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 | |
| 18 | Trad | B | 4 | | | 20 | 2 | 9 | 15 | 1.29 | No | SI | - | 1.29 | 20 | 1 | 2 | 0 | 0 | 11 | 0.55 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 18 | Trad | C | 4 | | 269 | 20 | 2 | 9 | 15 | 1.29 | No | SI | - | 1.29 | 20 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 1 | 0.05 | 2 | 0.15 | 0 | 0.00 | |
| 18 | Trad | C | 4 | | | 20 | 2 | 9 | 15 | 1.29 | No | SI | - | 1.29 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.45 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 | |
| 18 | Trad | C | 4 | | | 20 | 2 | 9 | 15 | 1.29 | No | SI | - | 1.29 | 20 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0.15 | 0 | 4 | 0.20 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | |
| 18 | Trad | D | 4 | | 266 | 20 | 9 | 2.5 | 21 | 0.95 | No | SI | - | 0.95 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.05 | 0 | 2 | 0.10 | 2 | 0.10 | 2 | 0.10 | |
| 18 | Trad | D | 4 | | | 20 | 9 | 2.5 | 21 | 0.95 | No | SI | - | 0.95 | 20 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0.20 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 18 | Trad | D | 4 | | | 20 | 9 | 2.5 | 21 | 0.95 | No | SI | - | 0.95 | 20 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00 | 7 | 0.25 | 2 | 0.10 | |
| 18 | Trad | E | 4 | | 262 | 20 | 9 | 2.5 | 21 | 0.95 | No | SI | - | 0.95 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00 | 2 | 0.25 | 2 | 0.15 | |
| 18 | Trad | E | 4 | | | 20 | 9 | 2.5 | 21 | 0.95 | No | SI | - | 0.95 | 20 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 1 | 0.05 | 2 | 0.15 | 4 | 0.30 | |
| 18 | Trad | E | 4 | 1210 | | 20 | 9 | 2.5 | 21 | 0.95 | No | SI | - | 0.95 | 20 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0.05 | 0 | 2 | 0.15 | 1 | 0.05 | 2 | 0.40 | |
| 19 | Trad | A | 2 | | 279 | 10 | 2.5 | 2 | 2 | 2.40 | No | SI | - | 2.40 | 100 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0.25 | 1 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 7 | 0.29 | |
| 19 | Trad | A | 2 | | | 11 | 2.5 | 2 | 2 | 2.20 | No | SI | - | 2.20 | 100 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0.19 | 1 | 2 | 0.19 | 1 | 0.09 | 2 | 0.27 | |
| 19 | Trad | A | 2 | | | 10 | 2.5 | 2 | 2 | 2.40 | No | SI | - | 2.40 | 100 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0.17 | 1 | 2 | 0.22 | 0 | 0.00 | 2 | 0.25 | |
| 19 | Trad | A | 2 | | | 11 | 2.5 | 2 | 2 | 2.20 | No | SI | - | 2.20 | 100 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0.09 | 1 | 1 | 0.09 | 0 | 0.00 | 2 | 0.19 | |
| 19 | Trad | B | 9 | | 280 | 21 | 4 | 9 | 10 | 1.75 | No | SI | - | 1.75 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.39 | 0 | 2 | 0.14 | 2 | 0.10 | 2 | 0.24 | |
| 19 | Trad | B | 9 | | | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.90 | No | SI | - | 1.90 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.35 | 0 | 2 | 0.15 | 0 | 0.00 | 2 | 0.19 | |
| 19 | Trad | B | 9 | | | 20 | 4 | 9 | 10 | 1.90 | No | SI | - | 1.90 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.45 | 0 | 1 | 0.05 | 2 | 0.09 | 4 | 0.19 | |
| 19 | Trad | B | 9 | | | 21 | 4 | 9 | 10 | 1.75 | No | SI | - | 1.75 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.45 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.14 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|---|---|------|------|-----|----|-----|------|------|----|----|---|------|------|-----|---|---|---|-----|------|------|----|------|------|------|------|------|------|
| 19 | Trad | D | 9 | | 217 | 25 | 5 | 3.8 | 19 | 1.21 | No | SI | - | 1.21 | 25 | 1 | 2 | 0 | 0 | 15 | 0.27 | 0 | 3 | 0.13 | 0 | 0.00 | 3 | 0.13 | |
| 19 | Trad | D | 9 | | | 21 | 5 | 3.8 | 19 | 1.11 | No | SI | - | 1.11 | 25 | 1 | 2 | 0 | 0 | 15 | 0.71 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 19 | Trad | D | 9 | | | 21 | 5 | 3.8 | 19 | 1.11 | No | SI | - | 1.11 | 25 | 1 | 2 | 0 | 0 | 10 | 0.68 | 0 | 3 | 0.14 | 0 | 0.00 | 3 | 0.14 | |
| 19 | Trad | D | 9 | 1929 | | 22 | 5 | 3.8 | 19 | 1.19 | No | SI | - | 1.19 | 25 | 1 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0.98 | 0 | 4 | 0.18 | 1 | 0.02 | 2 | 0.08 | |
| 20 | SI-Trad | A | 5 | | 364 | 20 | 4 | 9 | 12 | 1.67 | SI | SI | - | 9 | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 0.00 | 3 | 0.12 |
| 20 | SI-Trad | A | 5 | | | 20 | 4 | 9 | 12 | 1.67 | SI | SI | - | 9 | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 20 | SI-Trad | A | 5 | | | 20 | 4 | 9 | 12 | 1.67 | SI | SI | - | 9 | 1.67 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 20 | SI-Trad | B | 9 | | 999 | 40 | 9 | 4 | 26 | 1.67 | SI | SI | - | 9 | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.02 | 0 | 1 | 0.03 | 0 | 0.00 | 3 | 0.08 |
| 20 | SI-Trad | B | 9 | | | 40 | 9 | 4 | 26 | 1.67 | SI | SI | - | 9 | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0.42 | 0 | 9 | 0.12 | 2 | 0.02 | 4 | 0.10 |
| 20 | SI-Trad | B | 9 | | | 40 | 9 | 4 | 26 | 1.67 | SI | SI | - | 9 | 1.67 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0.22 | 0 | 3 | 0.08 | 0 | 0.00 | 1 | 0.03 |
| 20 | SI-Trad | D | 9 | | 992 | 40 | 9 | 9 | 26 | 0.83 | SI | SI | - | 12 | 0.83 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.20 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 3 | 0.08 |
| 20 | SI-Trad | D | 9 | | | 40 | 9 | 9 | 26 | 0.83 | SI | SI | - | 12 | 0.83 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.18 | 0 | 2 | 0.02 | 0 | 0.00 | 4 | 0.10 |
| 20 | SI-Trad | D | 9 | 1749 | | 40 | 9 | 9 | 26 | 0.83 | SI | SI | - | 12 | 0.83 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.22 | 0 | 3 | 0.08 | 0 | 0.00 | 4 | 0.10 |
| 21 | CP | A | 5 | | 369 | 20 | 10 | 9 | 72 | 1.11 | No | SI | - | 1.11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.14 | 0 | 3 | 0.04 | 1 | 0.01 | 6 | 0.08 | |
| 21 | CP | A | 9 | | | 20 | 10 | 9 | 72 | 1.11 | No | SI | - | 1.11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0.20 | 0 | 4 | 0.02 | 0 | 0.00 | 2 | 0.08 | |
| 21 | CP | B | 9 | | 759 | 400 | 25 | 12 | 300 | 1.33 | No | SI | - | 1.33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 199 | 0.20 | 0 | 24 | 0.09 | 3 | 0.01 | 19 | 0.02 | |
| 21 | CP | B | 9 | | | 400 | 25 | 12 | 300 | 1.33 | No | SI | - | 1.33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 170 | 0.43 | 0 | 28 | 0.10 | 7 | 0.02 | 20 | 0.08 | |
| 21 | CP | C | 9 | | 714 | 400 | 20 | 16 | 480 | 0.83 | No | SI | - | 0.83 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 122 | 0.22 | 0 | 24 | 0.09 | 3 | 0.01 | 10 | 0.03 | |
| 21 | CP | C | 9 | 1829 | | 400 | 20 | 16 | 480 | 0.83 | No | SI | - | 0.83 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 109 | 0.27 | 0 | 21 | 0.02 | 14 | 0.04 | 19 | 0.11 | |
| 22 | Trad | A | 5 | | 1176 | 20 | 4 | 2.2 | 10 | 2.00 | No | SI | - | 2.00 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.20 | 1 | 0 | 0.00 | 1 | 0.02 | 3 | 0.12 | |
| 22 | Trad | A | 5 | | | 19 | 4 | 2.2 | 10 | 1.90 | No | SI | - | 1.90 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.19 | 1 | 3 | 0.19 | 0 | 0.00 | 2 | 0.11 | |
| 22 | Trad | A | 5 | | | 20 | 4 | 2.2 | 10 | 2.00 | No | SI | - | 2.00 | 100 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 3 | 0.12 | |
| 22 | Trad | A | 5 | | | 17 | 4 | 2.2 | 10 | 1.70 | No | SI | - | 1.70 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.24 | 1 | 1 | 0.06 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | |
| 22 | Trad | A | 5 | | | 20 | 4 | 2.2 | 10 | 2.00 | No | SI | - | 2.00 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 3 | 0.12 | 1 | 0.02 | 3 | 0.12 | |
| 22 | Trad | A | 5 | | | 19 | 4 | 2.2 | 10 | 1.90 | No | SI | - | 1.90 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.17 | 0 | 4 | 0.22 | 0 | 0.00 | 2 | 0.11 | |
| 22 | Trad | B | 4 | | 1122 | 36 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.22 | No | SI | - | 1.22 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.19 | 0 | 2 | 0.12 | 1 | 0.03 | 3 | 0.08 | |
| 22 | Trad | B | 4 | | | 40 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.63 | No | SI | - | 1.63 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.20 | 0 | 9 | 0.12 | 0 | 0.00 | 3 | 0.08 | |
| 22 | Trad | B | 4 | | | 41 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.67 | No | SI | - | 1.67 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.27 | 0 | 9 | 0.10 | 1 | 0.02 | 3 | 0.07 | |
| 22 | Trad | B | 4 | | | 36 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.29 | No | SI | - | 1.29 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 9 | 0.21 | 2 | 0.02 | 6 | 0.12 | |
| 22 | Trad | B | 4 | | | 40 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.63 | No | SI | - | 1.63 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.20 | 0 | 4 | 0.10 | 2 | 0.02 | 7 | 0.19 | |
| 22 | Trad | B | 4 | | | 37 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.21 | No | SI | - | 1.21 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.20 | 0 | 2 | 0.14 | 2 | 0.02 | 6 | 0.19 | |
| 22 | Trad | C | 4 | | 1112 | 40 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.63 | No | SI | - | 1.63 | 29 | 0 | 2 | 0 | 0 | 29 | 0.29 | 0 | 4 | 0.10 | 1 | 0.03 | 7 | 0.19 | |
| 22 | Trad | C | 4 | | | 36 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.22 | No | SI | - | 1.22 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.22 | 1 | 9 | 0.21 | 0 | 0.00 | 3 | 0.08 | |
| 22 | Trad | C | 4 | | | 40 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.63 | No | SI | - | 1.63 | 29 | 0 | 2 | 0 | 0 | 19 | 0.49 | 0 | 9 | 0.12 | 1 | 0.03 | 2 | 0.12 | |
| 22 | Trad | C | 4 | | | 40 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.63 | No | SI | - | 1.63 | 29 | 0 | 2 | 0 | 0 | 26 | 0.60 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 4 | 0.10 | |
| 22 | Trad | C | 4 | | | 41 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.67 | No | SI | - | 1.67 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0.69 | 1 | 2 | 0.02 | 3 | 0.07 | 7 | 0.17 | |
| 22 | Trad | C | 4 | | | 36 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.29 | No | SI | - | 1.29 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0.49 | 0 | 2 | 0.12 | 1 | 0.03 | 4 | 0.10 | |
| 22 | Trad | D | 4 | | 1103 | 41 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.09 | No | SI | - | 1.09 | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.21 | 0 | 4 | 0.10 | 2 | 0.02 | 6 | 0.20 | |
| 22 | Trad | D | 4 | | | 36 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.01 | No | SI | - | 1.01 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0.29 | 0 | 3 | 0.09 | 0 | 0.00 | 2 | 0.12 | |
| 22 | Trad | D | 4 | | | 40 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.04 | No | SI | - | 1.04 | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 26 | 0.70 | 0 | 2 | 0.02 | 0 | 0.00 | 2 | 0.02 | |
| 22 | Trad | D | 4 | | | 37 | 7 | 3.2 | 36.2 | 0.99 | No | SI | - | 0.99 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.27 | 0 | 9 | 0.19 | 0 | 0.00 | 3 | 0.08 | |
| 22 | Trad | D | 4 | | | 40 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.04 | No | SI | - | 1.04 | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 25 | 0.29 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.02 | |
| 22 | Trad | D | 4 | | | 36 | 7 | 3.2 | 36.2 | 0.99 | No | SI | - | 0.99 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0.22 | 0 | 2 | 0.12 | 1 | 0.03 | 3 | 0.08 | |
| 22 | Trad | E | 4 | | 1100 | 40 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.04 | No | SI | - | 1.04 | 29 | 0 | 2 | 0 | 0 | 19 | 0.49 | 0 | 4 | 0.10 | 2 | 0.02 | 6 | 0.20 | |
| 22 | Trad | E | 4 | | | 36 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.01 | No | SI | - | 1.01 | 29 | 0 | 2 | 0 | 0 | 19 | 0.49 | 0 | 2 | 0.12 | 0 | 0.00 | 4 | 0.10 | |
| 22 | Trad | E | 4 | | | 40 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.04 | No | SI | - | 1.04 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 0.62 | 0 | 4 | 0.10 | 0 | 0.00 | 3 | 0.08 | |
| 22 | Trad | E | 4 | | | 36 | 7 | 3.2 | 36.2 | 0.94 | No | SI | - | 0.94 | 29 | 0 | 2 | 0 | 0 | 19 | 0.22 | 0 | 9 | 0.17 | 1 | 0.03 | 2 | 0.08 | |
| 22 | Trad | E | 4 | | | 41 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.09 | No | SI | - | 1.09 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.41 | 0 | 9 | 0.22 | 3 | 0.07 | 2 | 0.12 | |
| 22 | Trad | E | 4 | 2925 | | 40 | 7 | 3.2 | 36.2 | 1.04 | No | SI | - | 1.04 | 29 | 0 | 2 | 0 | 0 | 21 | 0.22 | 0 | 9 | 0.12 | 0 | 0.00 | 4 | 0.10 | |
| 22 | Trad | A | 5 | | 1271 | 25 | 4 | 9 | 12 | 2.08 | SI | SI | - | 9 | 2.08 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0.49 | 0 | 2 | 0.09 | 0 | 0.00 | 1 | 0.04 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|---|----|------|------|----|----|-----|------|------|----|----|------|------|---|---|---|---|-----|------|---|----|------|---|------|---|------|
| 29 | Trad | A | 5 | | 35 | 4 | 9 | 10 | 2.09 | SI | SI | 9 | 2.09 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.49 | 0 | 9 | 0.12 | 1 | 0.04 | 2 | 0.09 |
| 29 | Trad | A | 5 | | 35 | 4 | 9 | 10 | 2.09 | SI | SI | 9 | 2.09 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.44 | 0 | 9 | 0.04 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 29 | Trad | A | 5 | | 35 | 4 | 9 | 10 | 2.09 | SI | SI | 9 | 2.09 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.49 | 0 | 5 | 0.00 | 0 | 0.00 | 2 | 0.09 |
| 29 | Trad | A | 5 | | 35 | 4 | 9 | 10 | 2.09 | SI | SI | 9 | 2.09 | 100 | 2 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.22 | 0 | 2 | 0.09 | 2 | 0.09 | 0 | 0.00 |
| 29 | Trad | A | 5 | | 35 | 4 | 9 | 10 | 2.09 | SI | SI | 9 | 2.09 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0.29 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 0.00 | 4 | 0.19 |
| 29 | Trad | B | 4 | 1236 | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0.94 | 0 | 4 | 0.09 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 29 | Trad | B | 4 | | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0.99 | 0 | 2 | 0.04 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 29 | Trad | B | 4 | | 49 | 9 | 9 | 9 | 1.02 | SI | SI | 10 | 1.02 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 0.93 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 2 | 0.04 |
| 29 | Trad | B | 4 | | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0.29 | 0 | 9 | 0.12 | 2 | 0.04 | 7 | 0.14 |
| 29 | Trad | B | 4 | | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 0.92 | 0 | 4 | 0.09 | 0 | 0.00 | 3 | 0.09 |
| 29 | Trad | B | 4 | | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0.72 | 0 | 9 | 0.12 | 2 | 0.04 | 0 | 0.00 |
| 29 | Trad | C | 4 | 1202 | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 0 | 2 | 0 | 0 | 36 | 0.79 | 0 | 3 | 0.09 | 0 | 0.00 | 1 | 0.02 |
| 29 | Trad | C | 4 | | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 0.70 | 0 | 9 | 0.12 | 0 | 0.00 | 2 | 0.04 |
| 29 | Trad | C | 4 | | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0.90 | 0 | 7 | 0.14 | 3 | 0.09 | 1 | 0.02 |
| 29 | Trad | C | 4 | | 49 | 9 | 9 | 9 | 1.02 | SI | SI | 10 | 1.02 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0.29 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 3 | 0.09 |
| 29 | Trad | C | 4 | | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0.22 | 0 | 9 | 0.19 | 2 | 0.04 | 4 | 0.09 |
| 29 | Trad | C | 4 | | 49 | 9 | 9 | 9 | 1.02 | SI | SI | 10 | 1.02 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 0.99 | 0 | 3 | 0.09 | 0 | 0.00 | 3 | 0.09 |
| 29 | Trad | D | 4 | 1191 | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0.72 | 0 | 2 | 0.04 | 1 | 0.02 | 2 | 0.10 |
| 29 | Trad | D | 4 | | 49 | 9 | 9 | 9 | 1.00 | SI | SI | 10 | 1.00 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0.97 | 0 | 9 | 0.12 | 2 | 0.04 | 2 | 0.04 |
| 29 | Trad | D | 4 | | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0.99 | 0 | 9 | 0.12 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 29 | Trad | D | 4 | | 49 | 9 | 9 | 9 | 1.00 | SI | SI | 10 | 1.00 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0.97 | 0 | 4 | 0.09 | 1 | 0.02 | 0 | 0.00 |
| 29 | Trad | D | 4 | | 49 | 9 | 9 | 9 | 1.02 | SI | SI | 10 | 1.02 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 34 | 0.99 | 0 | 2 | 0.04 | 0 | 0.00 | 4 | 0.09 |
| 29 | Trad | D | 4 | | 49 | 9 | 9 | 9 | 1.02 | SI | SI | 10 | 1.02 | 25 | 0 | 2 | 0 | 0 | 30 | 0.91 | 0 | 2 | 0.10 | 2 | 0.04 | 9 | 0.19 |
| 29 | Trad | E | 4 | 1192 | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0.29 | 0 | 4 | 0.09 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 29 | Trad | E | 4 | | 49 | 9 | 9 | 9 | 1.00 | SI | SI | 10 | 1.00 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0.29 | 0 | 2 | 0.10 | 0 | 0.00 | 3 | 0.09 |
| 29 | Trad | E | 4 | | 47 | 9 | 9 | 9 | 0.99 | SI | SI | 10 | 0.99 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0.99 | 0 | 2 | 0.04 | 0 | 0.00 | 4 | 0.09 |
| 29 | Trad | E | 4 | | 49 | 9 | 9 | 9 | 1.02 | SI | SI | 10 | 1.02 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 0.99 | 0 | 7 | 0.14 | 2 | 0.04 | 0 | 0.00 |
| 29 | Trad | E | 4 | | 49 | 9 | 9 | 9 | 1.00 | SI | SI | 10 | 1.00 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0.24 | 0 | 9 | 0.17 | 0 | 0.00 | 3 | 0.09 |
| 29 | Trad | E | 4 | 6077 | 30 | 9 | 9 | 9 | 1.04 | SI | SI | 10 | 1.04 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 31 | 0.92 | 0 | 2 | 0.04 | 0 | 0.00 | 3 | 0.09 |
| 24 | CP | A | 9 | | 129 | 90 | 10 | 9 | 99 | 0.93 | No | SI | . | 0.93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0.49 | 0 | 4 | 0.02 | 0 | 0.00 | 2 | 0.09 |
| 24 | CP | A | 9 | | 90 | 10 | 9 | 99 | 0.93 | No | SI | . | 0.93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 0.21 | 0 | 9 | 0.11 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 24 | CP | A | 9 | | 90 | 10 | 9 | 99 | 0.93 | No | SI | . | 0.93 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 39 | 0.49 | 0 | 7 | 0.09 | 0 | 0.00 | 1 | 0.01 |
| 24 | CP | C | 12 | 1929 | 397 | 20 | 19 | 200 | 0.93 | No | SI | . | 0.93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 0.24 | 0 | 10 | 0.04 | 1 | 0.00 | 7 | 0.02 |
| 24 | CP | C | 12 | 2040 | 392 | 20 | 19 | 200 | 0.91 | No | SI | . | 0.91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 121 | 0.41 | 0 | 23 | 0.09 | 4 | 0.01 | 2 | 0.01 |
| 25 | Trad | A | 5 | | 1792 | 30 | 4 | 9 | 1.97 | No | SI | . | 1.97 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.20 | 1 | 3 | 0.12 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 25 | Trad | A | 5 | | 19 | 4 | 9 | 10 | 1.20 | No | SI | . | 1.20 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.29 | 0 | 2 | 0.11 | 1 | 0.09 | 2 | 0.11 |
| 25 | Trad | A | 5 | | 30 | 4 | 9 | 10 | 1.97 | No | SI | . | 1.97 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0.22 | 0 | 3 | 0.12 | 0 | 0.00 | 1 | 0.02 |
| 25 | Trad | A | 5 | | 30 | 4 | 9 | 10 | 1.97 | No | SI | . | 1.97 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.20 | 1 | 3 | 0.12 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 25 | Trad | A | 5 | | 19 | 4 | 9 | 10 | 1.29 | No | SI | . | 1.29 | 100 | 0 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0.47 | 0 | 2 | 0.11 | 0 | 0.00 | 2 | 0.11 |
| 25 | Trad | B | 9 | 2291 | 45 | 7 | 2 | 25 | 1.29 | No | SI | . | 1.29 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0.49 | 0 | 3 | 0.07 | 2 | 0.04 | 0 | 0.00 |
| 25 | Trad | B | 9 | | 49 | 7 | 2 | 25 | 1.21 | No | SI | . | 1.21 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.27 | 0 | 7 | 0.12 | 3 | 0.07 | 4 | 0.09 |
| 25 | Trad | B | 9 | | 45 | 7 | 2 | 25 | 1.29 | No | SI | . | 1.29 | 90 | 0 | 2 | 0 | 0 | 19 | 0.42 | 0 | 2 | 0.11 | 1 | 0.02 | 0 | 0.00 |
| 25 | Trad | B | 9 | | 44 | 7 | 2 | 25 | 1.29 | No | SI | . | 1.29 | 90 | 1 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0.42 | 0 | 4 | 0.09 | 0 | 0.00 | 3 | 0.07 |
| 25 | Trad | B | 9 | | 44 | 7 | 2 | 25 | 1.29 | No | SI | . | 1.29 | 90 | 1 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.41 | 0 | 3 | 0.07 | 0 | 0.00 | 2 | 0.02 |
| 25 | Trad | D | 9 | 2224 | 45 | 9 | 9 | 9 | 0.94 | No | SI | . | 0.94 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0.49 | 0 | 2 | 0.11 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 25 | Trad | D | 9 | | 44 | 9 | 9 | 9 | 0.92 | No | SI | . | 0.92 | 25 | 0 | 2 | 0 | 0 | 21 | 0.49 | 0 | 4 | 0.09 | 1 | 0.02 | 2 | 0.02 |
| 25 | Trad | D | 9 | | 45 | 9 | 9 | 9 | 0.94 | No | SI | . | 0.94 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.47 | 0 | 2 | 0.11 | 2 | 0.04 | 3 | 0.07 |
| 25 | Trad | D | 9 | | 45 | 9 | 9 | 9 | 0.90 | No | SI | . | 0.90 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.44 | 0 | 2 | 0.02 | 0 | 0.00 | 2 | 0.10 |
| 25 | Trad | D | 9 | 6227 | 49 | 9 | 9 | 9 | 0.99 | No | SI | . | 0.99 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.22 | 0 | 2 | 0.11 | 2 | 0.04 | 4 | 0.09 |

| Nº | Exploración | Nº | Oras | Nº | Total | Buehls | | Escemas | | Heridas | Cajera | | Bombao | Hodco | Prdajao | Dianzas | Plá | Herría | Nº de | Cerdos | Nº de | Cerdos | Tipo de | Bebadero | Bebadero | Litros de | Limpieza del | |
|-----|-------------|----|--------|-----|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|-----------|--------------|--------------|
| | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | | Cdas | Lama | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Nº | Exploración | Nº | OrCond | Nº | Total | Buehls | Buehls | Escemas | Escemas | Heridas | Cdas | Lama | Lama | Bombao | Hodco | Prdajao | Dianzas | Plá | Herría | Nº de | Cerdos | Nº de | Cerdos | Tipo de | Bebadero | Bebadero | Litros de | Limpieza del |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.2 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 1 | 0.10 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.20 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.20 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 4 | 0.20 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.2 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 6 | 0.40 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | Ch | 2 | 0.2 | 0 |
| 0 | 0.00 | 1 | 0.05 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.2 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.15 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.2 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 4 | 0.20 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.2 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.15 | 20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.2 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 1 | 0.05 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.2 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 4 | 0.20 | 20 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.2 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 1 | 0.05 | 20 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.2 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.25 | 20 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.75 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 7 | 0.25 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.75 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 7 | 0.25 | 20 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | Ch | 2 | 0.75 | 0 |
| 0 | 0.00 | 1 | 0.05 | 20 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.75 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.25 | 20 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Ch | 2 | 0.75 | 0 |
| 0 | 0.00 | 7 | 0.25 | 20 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.75 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.10 | 20 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.75 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 6 | 0.20 | 20 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.75 | 0 | |
| 20 | 0.20 | 0 | 0.00 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 10 | 0.9 | 0 | |
| 25 | 0.25 | 0 | 0.00 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 10 | 0.9 | 0 | |
| 26 | 0.26 | 20 | 0.20 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 25 | Ch | 10 | 0.9 | 0 |
| 46 | 0.46 | 10 | 0.10 | 100 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 10 | 0.9 | 0 | |
| 112 | 0.42 | 20 | 0.15 | 250 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 26 | 0.76 | 0 | |
| 66 | 0.25 | 20 | 0.20 | 250 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 26 | 0.76 | 0 | |
| 67 | 0.25 | 64 | 0.26 | 250 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 22 | 26 | Ch | 26 | 0.76 | 0 | |
| 200 | 0.40 | 71 | 0.14 | 200 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 40 | 0.76 | 0 | |
| 242 | 0.48 | 2 | 0.01 | 200 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 17 | 43 | 26 | Ch | 40 | 0.76 | 0 | |
| 4 | 0.40 | 2 | 0.20 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 1 | 0.25 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 1 | 0.10 | 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 1 | 0.25 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.20 | 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Ch | 1 | 0.25 | 0 |
| 0 | 0.00 | 4 | 0.20 | 20 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.2 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.10 | 20 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | Ch | 2 | 0.2 | 0 |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.25 | 20 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.2 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.25 | 20 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | Ch | 2 | 0.2 | 0 |
| 0 | 0.00 | 4 | 0.15 | 20 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 4 | 0.76 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 11 | 0.27 | 20 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 4 | 0.76 | 0 | |
| 0 | 0.00 | 12 | 0.40 | 20 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 4 | 0.76 | 0 | |
| 16 | 0.22 | 6 | 0.12 | 60 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | Ch | 6 | 0.9 | 0 |
| 12 | 0.22 | 7 | 0.12 | 60 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | Ch | 6 | 0.9 | 0 |
| 21 | 0.22 | 2 | 0.06 | 60 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | Ch | 6 | 0.9 | 0 | |
| 21 | 0.22 | 6 | 0.12 | 60 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | Ch | 6 | 0.9 | 0 | |
| 22 | 0.27 | 24 | 0.20 | 120 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | Ch | 10 | 0.6 | 0 |
| 0 | 0.00 | 4 | 0.20 | 12 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 1 | 0.2 | 0 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|----|------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|------|---|
| 16 | 0.70 | 1 | 0.04 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Ch | 3 | 0.8 | 0 |
| 6 | 0.26 | 9 | 0.26 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | Ch | 3 | 0.4 | 0 |
| 12 | 0.24 | 11 | 0.46 | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.8 | 0 |
| 7 | 0.20 | 13 | 0.27 | 25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.4 | 0 |
| 6 | 0.22 | 12 | 0.60 | 26 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.8 | 0 |
| 9 | 0.26 | 10 | 0.40 | 25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | Ch | 3 | 0.4 | 0 |
| 0 | 0.00 | 4 | 0.20 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 |
| 0 | 0.00 | 10 | 0.46 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 |
| 0 | 0.00 | 11 | 0.20 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 |
| 0 | 0.00 | 6 | 0.26 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Ch | 2 | 0.25 | 0 |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.06 | 40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.3 | 0 |
| 0 | 0.00 | 9 | 0.22 | 26 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.3 | 0 |
| 0 | 0.00 | 6 | 0.21 | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.3 | 0 |
| 0 | 0.00 | 10 | 0.26 | 26 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.3 | 0 |
| 0 | 0.00 | 7 | 0.16 | 40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 0 | 0.00 | 9 | 0.22 | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 0 | 0.00 | 7 | 0.16 | 40 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 0 | 0.00 | 11 | 0.26 | 26 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 0 | 0.00 | 6 | 0.20 | 40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | Ch | 4 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.00 | 10 | 0.22 | 40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 4 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.00 | 9 | 0.22 | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 4 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.00 | 11 | 0.26 | 40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 4 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.00 | 16 | 0.42 | 40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 4 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.00 | 17 | 0.41 | 41 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Ch | 4 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.00 | 11 | 0.26 | 42 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 4 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.00 | 12 | 0.26 | 42 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 4 | 0.7 | 0 |
| 9 | 0.80 | 0 | 0.00 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 |
| 2 | 0.26 | 1 | 0.11 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 |
| 4 | 0.40 | 4 | 0.40 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 |
| 6 | 0.67 | 2 | 0.22 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 2 | 0.25 | 0 |
| 2 | 0.26 | 2 | 0.16 | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 9 | 0.42 | 2 | 0.22 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 6 | 0.22 | 6 | 0.44 | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 4 | 0.20 | 6 | 0.20 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 2 | 0.16 | 2 | 0.26 | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 2 | 0.22 | 6 | 0.20 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 6 | 0.20 | 2 | 0.12 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 2 | 0.22 | 4 | 0.20 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.2 | 0 |
| 9 | 0.42 | 1 | 0.02 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 7 | 0.27 | 6 | 0.22 | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 2 | 0.22 | 4 | 0.20 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 7 | 0.22 | 2 | 0.12 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 9 | 0.42 | 6 | 0.20 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 6 | 0.20 | 2 | 0.10 | 20 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 6 | 0.40 | 2 | 0.12 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 6 | 0.22 | 1 | 0.02 | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 2 | 0.42 | 1 | 0.06 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 2 | 0.22 | 2 | 0.17 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 4 | 0.22 | 4 | 0.22 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |
| 6 | 0.22 | 2 | 0.16 | 11 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ch | 3 | 0.75 | 0 |

| Funcionamiento del Sábalo | Tipo de Comedero | Áltera del Comedero | Área del Comedero | Limpeza del Comedero | Funcionamiento del Comedero | Tipo de Enrijamiento | Temperatura |
|---------------------------|------------------|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-------------|
| Funcionamiento del Sábalo | Tipo de Comedero | Áltera del Comedero | Área del Comedero | Limpeza del Comedero | Funcionamiento del Comedero | Tipo de Enrijamiento | Temperatura |
| 0 | T | 0.15 | 3 | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.15 | 4 | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.15 | 5 | 0 | 0 | No | 26 |
| 0 | T | 0.15 | 6 | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | 12 | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | 3 | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | 3 | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | | 0 | 0 | No | 27 |
| 0 | T | 0.25 | | 0 | 0 | No | 26 |
| 0 | T | 0.25 | | 0 | 0 | No | 26 |
| 0 | T | 0.25 | 6 | 0 | 0 | No | 21 |
| 0 | T | 0.25 | | 2 | 0 | No | 21 |
| 0 | T | 0.25 | | 0 | 0 | No | 21 |
| 0 | T | 0.25 | | 2 | 0 | No | 21 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | P | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | P | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | P | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | P | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | P | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | P | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | P | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | P | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | P | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0.2 | | 0 | 0 | N | 26 |
| 0 | T | 0 | | 0 | 0 | R,LI | 25 |
| 0 | T | 0 | | 0 | 0 | R,LI | 25 |
| 0 | T | 0 | | 0 | 0 | R,LI | 25 |
| 0 | T | 0 | | 0 | 0 | R,LI | 25 |
| 0 | T | 0 | | 0 | 0 | R,LI | 25 |
| 0 | T | 0.1 | 2 | 0 | 0 | N | 27 |

