

El confinamiento en los sistemas de producción agrícola ganaderos (II)

Alvaro Simeone*
Francisco Boniño**
Elena Costa**
Stavros Moyal**

LOS CONFINAMIENTOS EN EL URUGUAY

Conforme fue establecido en la primera entrega del trabajo (*Cangüe N° 6*), en esta nota se presentan los resultados de la encuesta realizada a productores que realizan confinamiento de animales durante la etapa de engorde del ciclo de producción de carne. Se realizó el relevamiento de doce sistemas de confinamiento, ubicados en diferentes zonas del Uruguay. Para la recolección de la información fue utilizado un formulario estándar, elaborado específicamente para este fin, incluyendo una serie de preguntas dirigidas a productores y a asesores técnicos, sobre las características de las instalaciones, performance animal, dieta utilizada y el resultado económico. Las pautas seguidas en la elaboración del cuestionario, se correspondieron con el ordenamiento de los temas establecido en la primera entrega del trabajo. Las encuestas fueron acompañadas de visitas a los establecimientos para poder apreciar aspectos particulares de cada caso, que eventualmente pudieran no estar debidamente contemplados en el cuestionario. La información relevada fue posteriormente sistematizada y tabulada a efectos de realizar una caracterización y análisis comparativo de los distintos sistemas. A los efectos de completar alguna información faltante, se tuvieron en cuenta diversas publicaciones y artículos nacionales donde se presenta información de experiencias de confinamientos en el país.

de engorde ha crecido significativamente a nivel nacional durante los últimos años. Existe información que reporta, hasta inicios de 1995, una capacidad instalada como para engordar hasta 11000 novillos simultáneamente o unos 20000 al año. Durante 1995 la cifra total de animales se elevó a 28000 cabezas vacunas estimándose para el presente año que el número de animales confinados oscilará en torno a 30000.

Desde el punto de vista institucional, en 1995 fue fundada la Sociedad de Confinadores de Uruguay, entidad que agrupa a los establecimientos donde se realiza confinamiento de animales. Esta sociedad,

integrada actualmente por 25 a 28 empresas, representa un esfuerzo de organización que puede tener importantes consecuencias en términos de la difusión del Confinamiento como alternativa tecnológica.

El relevamiento realizado para este trabajo, abarcó una capacidad instalada de confinamiento para 11000 animales, aproximadamente, correspondientes a 12 sistemas, lo que evidencia que el estudio cubrió una importante proporción de los animales confinados y de los diferentes sistemas existentes actualmente en el Uruguay. Un resumen de parte de la información relevada se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1 Resumen de información relevada sobre características de algunos sistemas de confinamientos en Uruguay.

Nro. identif. del confinam.	Nro. animal	Raza	Sexo	Peso inicio (kg)	Edad (meses)	Ganancia (kg/an/día)	Días	Caracterización de la dieta	Costo de aliment. (US\$/an/día)
I	1000	CxHe	M	330	14 - 16	1,125	80	Paja arroz + heno + afrech. arroz + residuo molinería arroz	0.63
II	1000	CxHe	M	330	14 - 16	1,125	80	Paja arroz + heno + afrech. arroz + residuo molinería arroz	0.63
III	1000	CxHe	M	330	14 - 16	1,125	80	Paja arroz + heno + afrech. arroz + residuo molinería arroz	0.63
IV	100	Ho	M	370	16 - 20	0,9	100	Silo maíz + maíz + otros suplementos	0.54
V	500	Cx	M 50% H 50 %	300 270	20 - 24 20 - 24	990 990	122 100	Silo maíz + afrech. trigo + harina de carne	0.41*
VI	1600	Cx	M 80% H 20%	300	16	1.175	120	Silo maíz + afrech. arroz + porotos de soja	0.71
VII	1400	He	M/H	345	16 - 18		100	Pradera + trigo + maíz + snapper	0.50
VIII	1500	He	M	330	16 - 18	1.0	120	Silo maíz + semilla girasol + urea + expeller girasol	0.45**
IX	1000	Cx	M	300	16	1.2	120	Residuo de cosecha + pradera + sorgo	0.50

* Costo en dólares corrientes del año 1991/ ** Costo en dólares corrientes del año 1992.

No. anim: número de animales confinados (capacidad instalada).

He: Hereford / Ho: Holando / Cx: Cruza / Ch: Charolais. M: machos / H: hembras.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS DIFERENTES EXPERIENCIAS A NIVEL NACIONAL

Aspectos generales

El confinamiento de animales en la fase

* Ing. Agr. Cátedra de Bovinos de Carne. EEMAC.

** Estudiantes de Sto. año de la Facultad de Agronomía.

Instalaciones

En relación a las instalaciones, la información recabada confirma una preferencia de los confinadores por utilizar el sistema "a cielo abierto", habiéndose detectado solamente un caso de sistema parcialmente cubierto (más del 90 % de los sistemas son a cielo abierto). Cabe destacar que en un número importante de los casos analizados, el periodo de confinamiento se realiza exclusivamente durante los meses de invierno, evidenciando una tendencia a utilizar pastoreo y confinamiento en un mismo sistema en forma alternada. Esta transitoriedad del confinamiento en el sistema de producción permite eludir inversiones cuantiosas en instalaciones e infraestructura lo que tiene importantes implicancias en términos de la estructura de costos de la empresa.

La mayoría de los establecimientos relevados confinan los animales sobre piso de tierra, habiendo manifestado los responsables de los mismos, que la formación de barro en los corrales constituye un problema importante. Como forma de reducir sus efectos negativos, distintas alternativas han sido adoptadas, entre ellas, la confección de montículos de tosca y tierra apisonada, como forma de proveer a los animales de un área alta para los momentos de lluvia o la colocación de adoquines en la zona próxima a los comederos. En un establecimiento se observó el uso del piso de arena, el que, según manifestaron los responsables técnicos, tiene dos ventajas: **a)** posibilita un muy buen drenaje, y **b)** ofrece un suelo más blando que el hormigón, evitando problemas de patas.

La permanencia de animales en zonas con exceso de barro, incrementa los gastos energéticos de actividad, lo que se traduce en disminuciones en la ganancia diaria que oscilan entre 7% y 35%, dependiendo del nivel del barro¹. La coincidencia del periodo de confinamiento con condiciones predisponentes para la formación de barro (lluvias, pocas horas de sol), y las consecuencias que tienen en el aumento de los gastos energéticos de mantenimiento, hacen de este problema un aspecto particularmente importante. Considerando solamente los confinamientos que se realizan en corrales con piso de tierra, la mayor asignación de superficie por animal constatada en el relevamiento fue 71.4 m². Si bien este valor se encuentra dentro del rango recomendado (40 a 200 m²/animal), es cercano a su límite inferior, lo que sugiere



Instalaciones baratas: comederos de tejido y plastillera elaborados en el propio establecimiento. - EEMAC, 1996. (Gentileza de Bach. Rodrigo García)

que un aumento en los m²/animal podría contribuir a solucionar el problema del barro.

Variables de difícil cuantificación como la rutina de alimentación y las características de los comederos utilizados, son aspectos que merecen ser comentados en forma particular:

a. El alimento es suministrado, en la mayoría de los confinamientos, de dos a cuatro veces por día, utilizándose maquinaria específica para la preparación y el suministro del alimento (mixer, vagón de forraje, etc.). En los confinamientos de gran escala (1000-1200 animales), esta tarea es realizada por 2 personas full-time. En términos de costos para esa escala de producción, esa mano de obra implica 0.03-0.06 US\$/anim/día, lo que evidencia un bajo peso relativo, en la estructura de costos total.

b. El espacio lineal de los comederos varía entre un mínimo de 0.15m y un máximo de 0.77 m/animal, siendo en muchos casos menor al recomendado. El número de animales/corral varía entre 70 y 280.

c. En la mayoría de los confinamientos relevados los comederos son de hormigón. En uno de los sistemas fue observado el uso de comederos confeccionados con chapas (trasladables), y en otros casos, de confinamientos temporarios, el alimento es suministrado en el piso, sea éste de tierra o una planchada de hormigón. La rutina de la higiene de las instalaciones es muy variable, existiendo confinamientos en los cuales se realiza una limpieza diaria, y otros sistemas

en los que dicha actividad se realiza semanalmente.

Animales

Los valores promedio (ponderados según número de animales) para tiempo de permanencia en el confinamiento, edad, peso al inicio del confinamiento, ganancia diaria y costo diario de alimentación, se presentan en el cuadro 2. Se observa que el tipo promedio de animal confinado se ajusta a las consideraciones realizadas en la primera entrega del trabajo. En relación a las características del ganado de carne para confinar, resulta necesario recabar más información, particularmente aquella vinculada al rendimiento obtenido en segunda balanza y eventuales bonificaciones en el precio al productor por dentición, para estar en condiciones de extraer conclusiones más categóricas.

La eficiencia de conversión del alimento, estimada a partir de la cantidad de alimento suministrado y las ganancias obtenidas, varían entre 13.8 y 7.5 kg MS/ kg de peso vivo ganado, en los diferentes sistemas. Algunos valores pueden ser considerados como elevados si se comparan con los valores de conversión reportados por la literatura internacional. Posiblemente, una discrepancia entre la cantidad de alimento ofrecido y lo consumido, el tipo de dieta y rutina de alimentación, explican estas diferencias, ameritando un estudio más detallado para extraer conclusiones más categóricas al respecto.

¹ Silo de maíz para alimentación de ganado de carne. Soc. Rural de Río Negro. UEDY. Julio de 1992

Cuadro 2 Características promedio de los animales confinados, en Uruguay (medias ponderadas según número de animales relevados en cada confinamiento)

Item	Valor promedio
Categoría	Novillo*
Edad (meses)	19.49
Peso inicial (kg)	334
Período de confinamiento (días)	110
Ganancia diaria (kg/día)	1.072
Costo de alimentación (U\$/anim/día)	0.58

* El 90 % de los animales confinados son machos castrados

Desde el punto de vista del material genético, la proporción relativa de cada biotipo en relación al total de animales considerados en el relevamiento, se presenta en la figura 1.

Si bien existe una predominancia de la raza Hereford, se observa una cierta preferencia por animales cruza y por razas de gran tamaño (cruzamientos con razas continentales y cebuinas), con alta eficiencia de conversión; no obstante, la alta proporción de animales puros evidencia un desaprovechamiento de la heterosis para características como velocidad de crecimiento y eficiencia de conversión.

Probablemente la importancia relativa del Holando, en tanto raza pura, en los datos recabados, pueda explicarse por criterios de compra asociados a un fuerte componente de regionalización, debido a la proximidad de uno de los sistemas a una cuenca lechera. La buena performance observada para este tipo de ganado en confinamiento, abre una interesante perspectiva de utilización de los "machos de tambo", que han constituido históricamente una categoría problema para ese tipo de establecimientos.

Alimentación

En relación a los alimentos voluminosos utilizados, existe una clara preferencia entre los productores por la utilización del silo de maíz. Más del 55% de los animales confinados, son alimentados usando como fuente de fibra este tipo de material. De acuerdo a la información nacional disponible, podría esperarse que este tipo de alimento contenga 60-62 % de nutrientes digestibles totales (NDT) y 6-8 % de proteína cruda

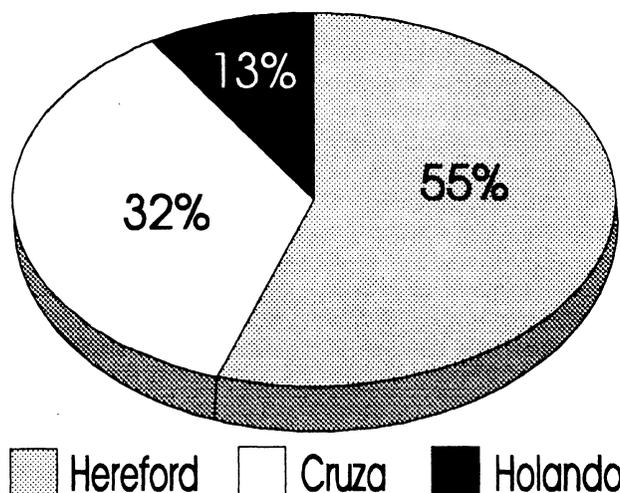


Figura 1 Proporción relativa de cada biotipo en relación al total de animales confinados.



35 años junto al productor

25 de Mayo 1443 Tel.: (072) 22178
 - 24678 - 24992 - Fax: (072) 26907
 Planta de silos: Tel.: (072) 27529

Vendemos todos los insumos necesarios para la producción a precios muy competitivos.

Un departamento técnico agronómico con permanente actividad en el medio difundiendo tecnología a los productores.

(PC)². La alimentación en base a silo de maíz exclusivamente permitiría que animales de las características descritas en el cuadro 2, experimenten ganancias en torno a los 0.600 - 0.700 kg/día, consumiendo

aproximadamente 9-10 kg MS/animal/día (NRC, 1984). Por lo tanto, para poder utilizar todo el potencial del silo de maíz como alimento voluminoso y alcanzar ganancias de 1.0 kg/anim/día, debe preverse una

suplementación energético-proteica. En el cuadro 3, se presentan datos de la performance de novillos en confinamiento alimentados con silo de maíz como voluminoso, y suplementados con diferentes relaciones concentrado/voluminoso.

Cuadro 3 Performace de novillos en confinamiento alimentados con silo de maíz.

Silo(*) (kg/anim/día)	Concentrado (*) (kg/anim/día)	PC dieta (%)	Consumo (% PV)	Ganancia (kg/anim/día)	Conversión (Kg MS/kg PV)	Duración (días)	Tipo animal
20.2	2.5	12.0	2.60	1.102	7.54	112	Cruza
19.4	2.5	12.0	2.54	1.091	7.40	112	Cruza
18.7	1.0	13.2	1.89	0.916	7.08	140	Nelore
16.4	2.9	13.6	2.09	1.034	7.23	140	Nelore
13.0	4.7	13.9	2.23	1.164	6.97	140	Nelore
8.2	4.3	13.0	2.00	0.955	6.61	112	Nelore

Fuente: Peixoto *et al.*, 1987³.

(*) En base fresca

Cabe destacar los buenos rendimientos obtenidos en esas experiencias, aun a bajas relaciones concentrado/voluminoso de la dieta. Esto puede resultar de extrema importancia para aquellos sistemas que realicen confinamiento de animales solamente durante los meses de invierno, y que en primavera "liberen" el ganado a las pasturas para su terminación. Las posibilidades de reducir la utilización de concentrado durante el periodo de confinamiento (redefiniendo los objetivos de ganancia), y luego utilizar en la fase pastoril el crecimiento compensatorio, puede constituirse en una buena alternativa ante cambios bruscos en la relación de precios grano/carne, dándole más flexibilidad al sistema de producción.

Alternativamente, otros confinamientos utilizan como fuente de fibra, heno de pradera, paja de arroz o paja de trigo.

En relación a la utilización de heno, existe abundante información nacional sobre los factores que afectan su calidad, mientras que a nivel de establecimientos comerciales y de asesores técnicos, se tiene variada experiencia en los aspectos prácticos y de

manejo que aumentan la eficiencia de su utilización. Cabe mencionar solamente, que la calidad de los henos puede ser muy variada dependiendo del tipo de pastura y de su estado fisiológico al momento del corte. La importancia creciente que se advierte en el rubro de producción de semilla fina en el resultado económico global de los sistemas agrícola-ganaderos, sugiere que la utilización de fardos de semilleros ("cola de trilla"), podría constituirse en una fuente de fibra de bajo costo y calidad media, aumentando la eficiencia del sistema de producción en su conjunto.

En lo que respecta a los residuos de cosecha de cultivos cerealeros, su utilización amerita un análisis más detallado desde el punto de vista del balance nutricional. Los residuos de cosechas (pajas, rastrojos), se caracterizan por tener una baja digestibilidad asociada a un alto contenido de lignina en la paja de trigo, y un elevado tenor de sílice en el caso de la paja de arroz. En términos energéticos, estos materiales tienen un alto porcentaje de Fibra Detergente Acida (FDA), que oscila en torno a 50-55 %, lo que se traduce en bajos tenores de NDT. Los bajos

porcentajes de proteína cruda que caracterizan a los residuos de cosecha (3,5 - 4 %), deben ser tenidos en cuenta, particularmente, a la hora de definir el tipo de concentrado a utilizar. El 40% de los animales confinados, según este relevamiento, son alimentados con residuos de cosecha, como dieta base. Si la dieta estuviera compuesta exclusivamente por este tipo de material, podría esperarse una performance animal próxima al nivel de mantenimiento. Para alcanzar el objetivo de ganancia de 1.0 kg/día, en las condiciones estandar ya comentadas, la utilización de este tipo de alimentos voluminosos debería estar acompañado de la aplicación de algunas tecnologías que mejoren su aprovechamiento. Bajo esta óptica podríamos mencionar: a) ajuste de la suplementación energético - proteica, b) tratamientos físicos (picado), procurando aumentar el consumo, c) tratamientos biológicos (hongos, bacterias), intentando aumentar la digestibilidad⁴ y por último, d) tratamientos químicos (soda, hidróxido de amonio, urea), a los efectos de solubilizar los componentes de la pared celular y conseguir así un aumento en la digestibilidad del material⁵.

En relación a los concentrados utilizados, existe mayor variación entre confinamientos. Es generalizada la realización de análisis químicos de la dieta base, fundamentalmente

² Guía para la alimentación de rumiantes- Serie Técnica Nro. 44 - INIA - Junio de 1994

³ Peixoto *et al.*, 1987 - Confinamiento de Bovinos de Corte. Piracicaba: FEALQ, 1987

⁴ En uno de los confinamientos visitados se utilizaron, a partir del año 1993, métodos enzimáticos (pre rumen), para aumentar la digestibilidad de los residuos de cosecha.

⁵ Methol, M. 1994 - Utilización de residuos de cosecha: una alternativa de suplementación. Serie técnica Nro. 13. INIA - pp 218 - 224

en los confinamientos de gran tamaño⁶, lo que conlleva a una formulación específica de las necesidades de concentrados para cada caso. Desde otro punto de vista, se observa una fuerte asociación entre la localización del confinamiento y el tipo de alimento utilizado en la formulación del concentrado. Esto tiene dos implicancias del confinamiento como alternativa de producción: a) las posibilidades que ofrece de aumentar la integración agroindustrial (producción avícola, arrocera, etc.), y b) la importancia

que cobra el transporte en la estructura de costos, lo que podría ser una causa de la regionalización observada.

Los concentrados energéticos más usados son los granos de cereales, aunque su elevado costo en la actualidad, ha obligado a los confinadores a buscar otras alternativas. En cuatro de los doce confinamientos estudiados se utiliza afrechillo de arroz como ingrediente de la dieta. Este sub-producto, cuando es entero, tiene elevado contenido de energía - debido a su concentración lipídica- y posee

15% de proteína cruda. No obstante, ese alto contenido de lípidos insaturados, lo hace susceptible al enranciamiento y no resulta conveniente exceder los 3 kg diarios como suplemento⁷.

En lo que respecta a los concentrados proteicos, se utilizan básicamente dos: poroto de soja y harina de carne (no se usa actualmente por las medidas sanitarias vinculadas al problema suscitado a raíz de la "Vaca loca"). Algunas características de cada uno de estos alimentos son presentadas en el cuadro 4.

Cuadro 4 Características de los concentrados energéticos y proteicos más comúnmente utilizados en los confinamientos relevados a nivel nacional.

Concentrado (%)	PC (%)	NDT (%)	Observaciones
Energéticos			
Maíz	9	90	Es fuente de carbohidratos degradables en intestino.
Sorgo	7	85	Alta proporción de la proteína no es degradable en el rumen
Trigo	12	85	Rápida fermentación en el rumen
Proteicos			
Harina de Carne	45	-----	50% de la proteína no es degradable en el rumen
Poroto de soja	38	-----	26% de la proteína no es degradable en el rumen

Fuente: Elaborado en base a García (1994) y NRC (1984)

En la mayoría de los casos, se elabora una pmezcla, donde se incluyen generalmente aditivos como tamponantes (carbonato de calcio), ionóforos (monensina, lasalócido) y alguna fuente de nitrógeno no proteico (urea).

En términos generales, en la mayoría de los confinamientos encuestados, la dieta utilizada es la misma durante todo el ciclo de engorde, aunque existen casos particulares donde se formulan hasta tres dietas diferentes según el tipo de animal y estrategia de engorde predeterminada. Cabe destacar que en algunos casos los técnicos responsables formulan una dieta con mayor porcentaje de fibra para animales jóvenes, con la finalidad de evitar un engrasamiento prematuro.

⁶ En todos los confinamientos grandes se envían las muestras a laboratorios nacionales, con la excepción de uno de ellos que envía las muestras del grano de maíz a laboratorios de EEUU, previo a la realización del Silo.

⁷ García, A. 1994. El medio ambiente ruminal. Serie técnica Nro. 13. INIA. Uruguay

CLASIFICACION (TIPIFICACION) DE LOS CONFINAMIENTOS EXISTENTES EN URUGUAY

Si bien la información recabada es muy preliminar como para realizar una tipificación de los diferentes sistemas de confinamientos, podríamos considerar algunos criterios generales de caracterización.

Quizás el criterio más adecuado sea considerar el carácter del confinamiento en

tanto sistema *permanente* (se confinan animales durante todo el año o la mayor parte de éste), o *temporario* (solamente se confinan animales por un cierto periodo en el año). En el relevamiento realizado, el 42% de los sistemas son de tipo permanente, mientras que el 58% restante son temporarios. Ciertamente, la clasificación de los sistemas de confinamiento de un tipo u otro, implica una serie de características asociadas, que ameritan ser tenidas en consideración (Cuadro 5).

Cuadro 5. Características de los confinamientos según clasificación de los mismos en permanentes y temporarios.

CARACTERISTICA	PERMANENTE	TEMPORARIO
Tipo de cobertura	Si. Parcialmente	No
Tipo de piso	Hormigón/arena	Tierra
Vínculo con Industria	Si	No
Vínculo con Cría	Parcialmente	Parcialmente
Realiza análisis químico de los alimentos	Si	No
Asistencia técnica	Sistemática	Puntual
Flexibilidad ante cambios en los precios	No	Si
Momento de venta de animales gordos	Todo el año	Post - zafra
Integración con etapa pastoril	Variable	Si
Sistema integrado <i>per-se</i>	Si	No

Los sistemas de confinamiento de tipo **permanente**, se caracterizan por tener gran capacidad instalada, asistencia técnica permanente (debido a problemas nutricionales y sanitarios que trae aparejado el engorde en condiciones de hacinamiento durante un período prolongado), un fuerte componente de integración agroindustrial (justificada por la necesidad de utilización eficiente de residuos y sub-productos) y una escala de producción que implica una alta disponibilidad de recursos (maquinaria, instalaciones más sofisticadas, disponibilidad financiera, etc.). Este tipo de confinamientos concentran, según los datos recabados en este trabajo, la mayor parte de los animales confinados en Uruguay, siguiendo la tendencia observada en otras regiones del mundo. En EEUU, el 70 % de los establecimientos de engorde intensivo, tienen una capacidad para más de 1000 cabezas, siendo los de capacidad de 8000 cabezas o más, el 50 % del total de establecimientos⁹.

Los sistemas de confinamiento de tipo **temporario**, se caracterizan por tener un menor número de animales confinados, asistencia técnica puntual (asesoramiento para la formulación de la dieta y eventualmente alguna visita de seguimiento), una justificativa técnica asociada más particularmente al sistema de producción agropecuario (presupuestación forrajera, aumento de carga, rotación cultivos-pasturas, cosecha de semilla fina, etc.), y por último, no implican necesariamente una gran disponibilidad de recursos (comederos "caseros", piquetes de encierro, mano de obra no especializada, etc.).

Los confinamientos de tipo **temporario** pueden a su vez, subdividirse en **estructurales** o **coyunturales**.

Los confinamientos **temporarios estructurales** son aquellos que previenen sistemáticamente el engorde de animales confinados, de tal modo que en la planificación del establecimiento está previsto la aplicación de esta tecnología. Esto tiene diversas implicancias: a) aquellas vinculadas a la presupuestación de las necesidades de alimentos para el confinamiento (área de maíz para silo, pradera para henificación, cosecha de grano, etc.), y b) aquellas relacionadas a los efectos indirectos del confinamiento sobre el resultado físico y económico del sistema de producción (mayor posibilidad de cosecha de semilla fina, aumento de la carga, etc.).

Los confinamientos **temporarios coyunturales** son aquellos sistemas donde la decisión de confinar está precedida de un análisis de coyuntura a nivel del establecimiento (sequía, déficit de forraje invernal por eventuales retrasos en implantación de pasturas, etc) o, a un nivel más global, en términos de perspectivas de relaciones de precios granos/carne.

La mayoría de los confinamientos temporarios relevados por la encuesta son de tipo estructural. Sin embargo, para una clasificación más necesaria, sería preciso analizar su comportamiento a lo largo de varios años.

CONSIDERACIONES FINALES

1. La mayoría de los confinamientos en Uruguay tienen una capacidad instalada media de 1000-1200 animales, con una distribución de animales por corral variable entre 70-280, siendo la mayoría de ellos de tipo "a cielo abierto" con piso de tierra, comederos de hormigón y disponen una superficie de 50-70 m²/animal.

2. Existe una tendencia entre los confinadores por engordar novillos Hereford o cruza Hereford, de 18 meses de edad, con un peso en torno a los 330 kg, que permanecen confinados durante 110 días experimentando ganancias en torno de 1.0 kg/día.

3. Las dietas utilizadas en los

confinamiento relevados presentan una alta relación voluminoso/concentrado siendo frecuente el uso de silo de maíz como principal ingrediente de la dieta base. El costo promedio de alimentación oscila en torno a 0.58 US\$/animal/día.

4. Los confinamientos existentes a nivel del país pueden clasificarse como: a) permanentes, correspondiéndose con aquellos sistemas en los cuales se encierran animales todo el año de forma continuada, y b) temporarios, en relación a los que confinan animales solamente por un cierto período del año, fundamentalmente durante el invierno. A su vez, estos últimos pueden subdividirse en estructurales o coyunturales según el grado de planificación del



Suministro de concentrado mezclado manualmente con heno como voluminoso en un confinamiento "a cielo abierto"
- EEMAC, 1996 (Gentileza Bach. Rodrigo García)

confinamiento y su inserción en el sistema de producción.

Agradecimientos

Los autores del presente trabajo desean dejar constancia de su agradecimiento a todas las empresas que colaboraron con el suministro de la información, y en especial a las siguientes personas:

Sr. Utermark, Sr. Riet, Sr. Mackinon, Sr. Lauber, Ing. Agr. Edgardo Cardozo (Cátedra de Zootecnia, Fac. de Agronomía), Ing. Agr. Pablo Carrasco (CONFIN S.R.L.), Ing. Agr. Gustavo Dieguez, Dr. Alvaro Ferrés (LATU), Ing. Agr. Francisco Formoso (INIA).

Los aportes realizados por todos ellos fueron fundamentales para la elaboración de este material. ■

⁹ - Pérez Arrarte, C. 1994. La industria frigorífica tras la reconversión productiva. Fundación de cultura universitaria, 211 p