



**ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL
DE TERNEROS**

*Análisis del comportamiento reproductivo del rodeo
nacional en base a diagnóstico de preñez
Año 2001*

Trabajos especiales Febrero, 2002
N° 25

Estadísticas Agropecuarias (DIEA)

BOLETIN INFORMATIVO

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE TERNEROS *Análisis del comportamiento reproductivo del rodeo nacional en base a diagnósticos de preñez Año 2001*

Trabajos Especiales - N° 25

Febrero, 2002

[Ir al Índice](#)

El presente trabajo fue elaborado por el Ing. Agr. Gonzalo Pereira (M.Sc.)

El Ing. Agr. Rubens Ferreira colaboró en el levantamiento e ingreso de datos y la adaptación de las imágenes satelitales.

La edición fue preparada por Ana Grasso.

Se agradece la información brindada por los Médicos Veterinarios de:

ARTIGAS:	Carlos De Arteaga, Jorge Mattos Silva
CERRO LARGO:	Roberto Diez, Eduardo Gago, José Settembri
DURAZNO:	Gustavo Abbate, Michel Despaux, José L. Callero, Leonardo Lesa, Luis de León
FLORES:	Bernardo Bidegain, Alejandro Christophersen
FLORIDA:	Gustavo Sacco, Julio Rodríguez, Daniel Castells
LAVALLEJA:	Hugo Martínez, Norma Ferrari; Gabriel García Pintos, Román Ibarra, Gretel Köster
MALDONADO:	Gabriel Barrios, Ernesto San Román
PAYSANDU:	Carlos Pepe, Jose Taddeo, José Ressio
RIO NEGRO:	Franklin Gómez
RIVERA:	Nelson K. Dutra, Alberto González, Javier Abelenda; Marcos Berruti, Fernando Cros
ROCHA:	Eduardo Corradi
SALTO:	Eduardo Forrissi, Hugo Dos Santos, Eduardo Texeira, Miguel Estévez; Juan Manuel Burutarán, Francisco Herrmann, Fernando Artegoitia.
SORIANO:	Carlos Paulet, Pablo Nieto; Daniel Echeverría
TACUAREMBO:	José Baptista, Washington Rosales, Andrés Sosa, Carlos Menéndez, Héctor Espino, José Luis Vázquez, Bach. Carlos Ferreira, Bach. Juan Ríos
TREINTA Y TRES:	José Armentano, Leonardo Mérida, Daniel Acevedo

INDICE

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN
2. EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN UN AÑO CON PRECIPITACIONES FAVORABLES
 - 2.1. A nivel nacional
 - 2.2. Imágenes satelitales, índice de vegetación y eficiencia reproductiva departamental
3. ACCIONES TOMADAS POR LOS PRODUCTORES
4. EVOLUCIÓN DE LA PREÑEZ EN VARIOS AÑOS
5. ASPECTOS RELEVANTES DE LA REPRODUCCIÓN
 - 5.1. Preñez de vacas con ternero según mes de destete
 - 5.2. Casos de bajo porcentaje de preñez en vacas sin ternero
6. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL DIAGNÓSTICO DE PREÑEZ
 - 6.1. Época del diagnóstico de preñez
 - 6.2. Lapso entore/diagnóstico
7. LAS PERDIDAS PREÑEZ/DESTETE
8. ANEXO I - Procedimiento de estimación de la producción de terneros
9. ANEXO II - Facsímil del Formulario

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo procura cuantificar con anticipación el efecto de un año considerado climáticamente bueno sobre la producción de terneros, así como analizar las medidas de manejo que llevan adelante los productores para mejorar la eficiencia reproductiva de sus rodeos. Forma parte de las funciones de la DIEA (Dirección de Estadísticas Agropecuarias) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, quien ha levantado y analizado por quinto año consecutivo la encuesta a médicos veterinarios que realizan diagnóstico de preñez en razas carniceras.

Las precipitaciones registradas en el país durante otoño y primavera del 2000, el verano 2000/2001 y el otoño 2001 fueron mayores que el promedio histórico y contribuyeron a un aumento de la producción de forraje. Siendo el campo natural la base fundamental de alimentación de los rodeos de cría^{1[1]}, cabe esperar un efecto positivo sobre la preñez pues depende del estado corporal al parto, del control del amamantamiento y del cambio de estado corporal durante el entore^{2[2]}.

Si a esto se le agrega el aumento de la cantidad de vacas indicado por DICOSE y que las pasturas mejoradas dedicadas a la cría se beneficiaron por las precipitaciones, cabe esperar un efecto positivo sobre la producción de terneros nacidos en 2001 a destetar en el año 2002.

La publicación tiene la siguiente estructura:

El *capítulo 2* analiza los efectos del clima benigno sobre la producción de terneros.

En *el capítulo 3* se analizan acciones de los criadores para aumentar la eficiencia reproductiva.

El *capítulo 4* presenta información de la preñez en varios años consecutivos.

El *capítulo 5* aporta elementos relevantes de la reproducción..

El *capítulo 6* presenta aspectos del diagnóstico de preñez.

El *capítulo 7* informa sobre pérdidas que ocurren entre la preñez y el destete.

En el *Anexo I* se presenta el procedimiento de estimación de la preñez nacional y en el *Anexo II* se encuentra el formulario de la encuesta.

¹[1] "Aspectos relevantes de la cría vacuna en Uruguay", Soca P. y Pereira, G. en www.rau.edu.uy/agro/ccss Publicaciones.

²[2] "Validación de la propuesta de manejo de bajo costo para la cría en grupos PRONADEGA de Rocha", Soca P. y otros en www.rau.edu.uy/agro/ccss Publicaciones.

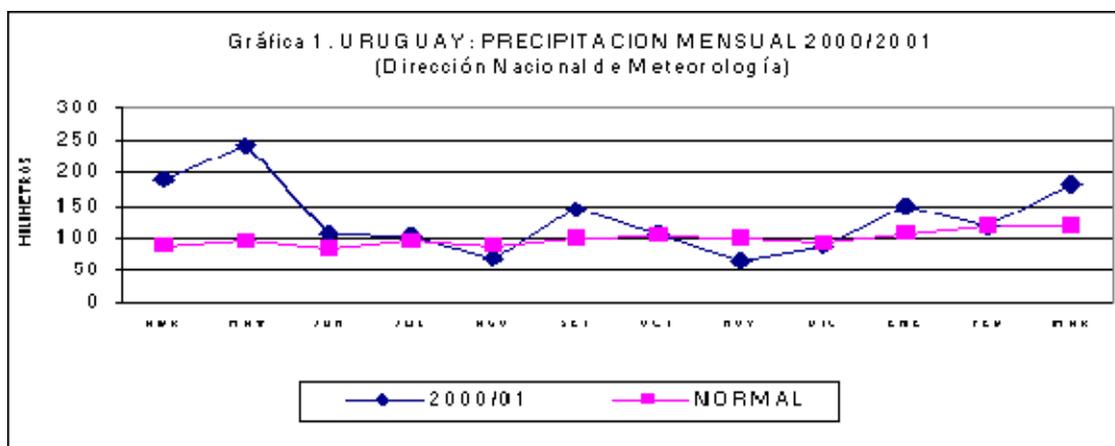
2. EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN UN AÑO CON PRECIPITACIONES FAVORABLES

2.1 A nivel nacional

La producción de forraje de primavera y verano compone la mayor parte de la producción anual del principal recurso forrajero destinado a la cría: el campo natural. Lo mismo sucede con las pasturas mejoradas que se aplican a la alimentación de los rodeos de cría^{1[1]}. Durante dicho período, las vacas que se preñaron presentan altos requerimientos nutricionales pues se encuentran lactando, de manera que un excedente hídrico incide positivamente sobre la producción de forraje y la posibilidad de mejorar su estado corporal, y por ende, su eficiencia reproductiva.

En la gráfica 1 se puede observar el promedio nacional de precipitaciones mensuales desde abril de 2000 a marzo de 2001 comparado con el promedio mensual del período 1961/1990 (en la gráfica se denominan "2000/2001" y "NORMAL"). Se registran precipitaciones en abril y mayo que superan al doble de lo normal, que además de solucionar la sequía precedente, pueden haber determinado un superávit hídrico al comienzo de primavera. Un factor favorable adicional fue lo benigno del invierno.

En setiembre vuelven a ocurrir precipitaciones mayores que el promedio, dando pie a una alta producción primaveral de forraje. En enero se repiten altas precipitaciones que favorecieron al final de los períodos de entores más frecuentes. Adicionalmente, los entores que finalizan tardíamente se beneficiaron con las altas precipitaciones de marzo de 2001.



Se estimó la preñez nacional y la producción de terneros mediante información aportada por 59 médicos veterinarios que realizan diagnóstico de preñez^{2[2]}, correspondientes a 274 rodeos

1[1] La proporción de pasturas mejoradas en las explotaciones criadoras aumentó de 7% a 10% y en las de ciclo completo de 7% a 13% desde 1989 a 1999 ("Estructura productiva de la ganadería: una década de cambio", gráfica 4; Laca H.; Anuario 2001 OPYPA - MGAP).

2[2] Los datos fueron levantados desde marzo a agosto del año 2001, un período mayor que en el año 2000 debido a que la aftosa dificultó la realización del diagnóstico de preñez. La encuesta se realizó a informantes en todos los departamentos del país. La excepción son Montevideo, San José, Canelones y Colonia, debido a su reducida importancia en la cría, como se fundamentó en "Comportamiento reproductivo de los rodeos de cría. Encuesta a Médicos Veterinarios", publicado por DIEA - MGAP en setiembre 1997.

de razas carniceras con 153 mil vientres. Se tomó en cuenta la estructura del stock de cría del país y la proporción de rodeos que realizan control del amamantamiento^{3[3]}. La validez del método ha sido confirmada hasta ahora, como puede consultarse en el Anexo I^{4[4]}.

La eficiencia reproductiva del entore 2000/2001 se benefició de las precipitaciones arriba indicadas pues se encontró una **preñez en vacas que criaron ternero de 74%**. La preñez de las vacas falladas alcanzó a 81%. La diferencia entre ambas categorías es menor que en años de clima normal pues las vacas que criaron sufrieron una menor presión de la lactancia sobre su estado corporal. En el Cuadro 1 se presenta el porcentaje de preñez de las tres categorías de vientres para el año 2000 y 2001 (cabe recordar que el año 2000 fue afectado intensamente por una sequía).

**Cuadro 1. Preñez por año según categoría de vientre (%)
(rodeos sin destete temporario ni precoz)**

CATEGORIAS	AÑO 2000	AÑO 2001
Vacas con ternero	47	74
Vacas sin ternero	79	81
Vaquillonas	74	85

Fuente del año 2000: "Estimación de la producción nacional de terneros – Comportamiento reproductivo del rodeo de cría mediante diagnósticos de preñez – Año 2000", MGAP-DIEA, Trabajos Especiales Nº 19, en www.mgap.gub.uy/diea

En el conjunto del rodeo nacional la preñez de otoño 2001, que registra el resultado del entore de primavera/verano 2000/2001, se estimó en 80%, 14 puntos más que en 2000. La categoría que registra la mayor diferencia entre ambos años (74% y 47%) resultó ser la vaca que crió ternero. Las vacas falladas presentaron niveles de preñez algo mayores que los de un año con sequía (dos puntos porcentuales de diferencia) pero en el caso de las vaquillonas el aumento fue marcadamente mayor (11 puntos).

Las vacas falladas y las vaquillonas de primer entore contribuyen a aumentar la preñez global, de manera que la elevada preñez registrada en el otoño 2001 ha tenido también una contribución proveniente de la alta proporción de vacas que habían fallado en el entore anterior (1999/2000) debido al efecto de la sequía.

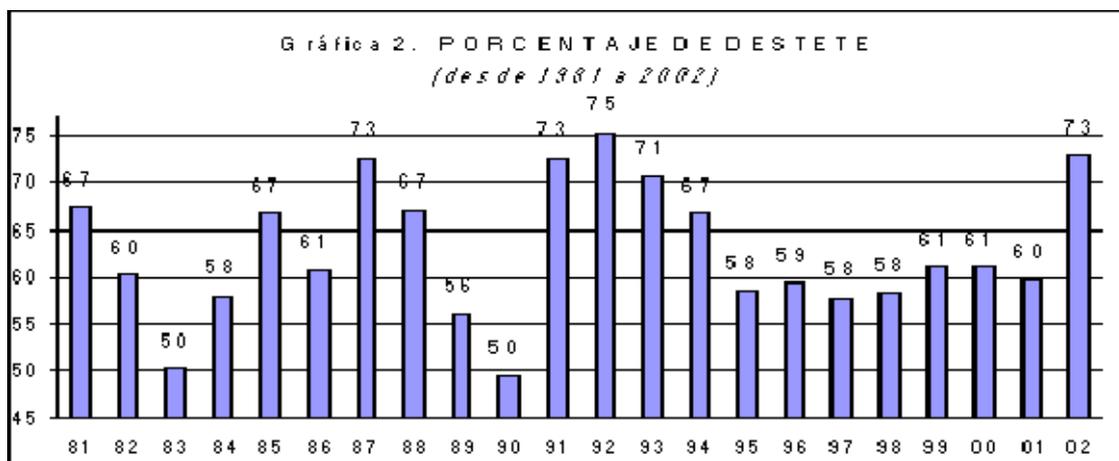
Considerando pérdidas del orden del 8% entre preñez y destete^{5[5]}, la encuesta permite estimar **para el año 2002 un destete nacional de 73%**, 10 puntos sobre el promedio histórico y solamente superado por el año 1992. En la Gráfica 2 se presenta la evolución del porcentaje nacional de destete calculado mediante las Declaraciones Juradas de DICOSE desde el año 1981 hasta 2001. El dato de 2002 corresponde a la estimación realizada en la presente

^{3[3]} Esta investigación tiene el carácter de un estudio de casos a través de informantes calificados, sin embargo, en base a la información lograda se han realizado inferencias para el país, asumiendo que el problema de representatividad de los rodeos encuestados puede ser superada a través de correcciones explicadas en el Anexo I.

^{4[4]} En el Anexo I se presenta una síntesis de las estimaciones de producción de terneros realizadas por DIEA y su comparación con la información disponible de DICOSE.

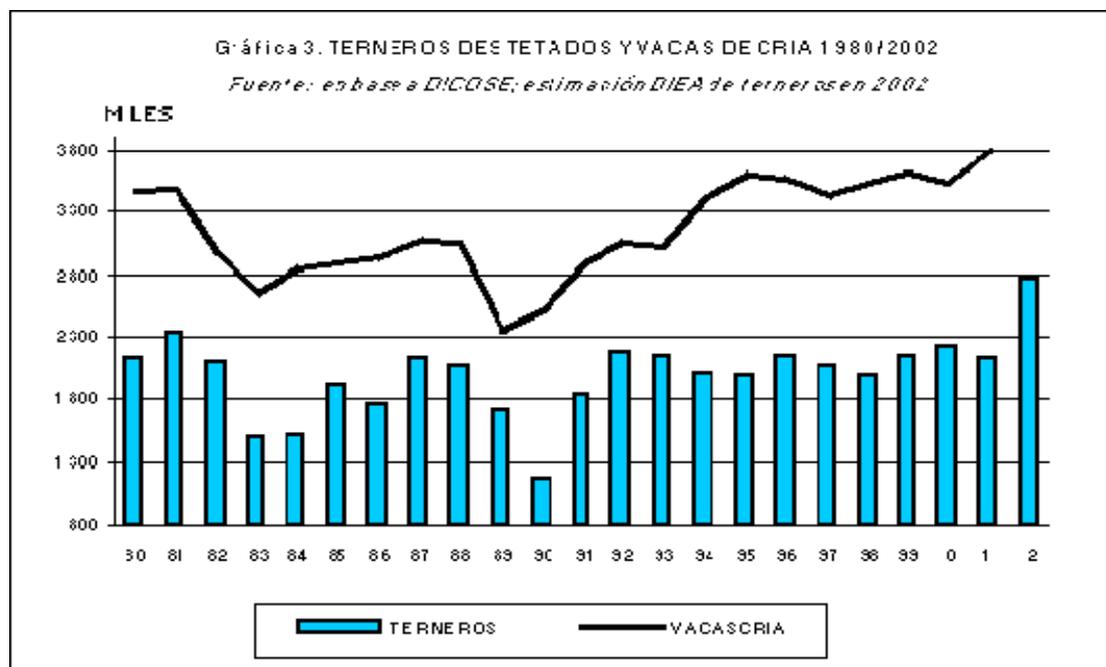
^{5[5]} Geymonat, Dante; Técnicas de manejo para el control del anestro postparto; Serie de Reproducción Animal; IICA - MGAP; 1985; página 67. En un año tan favorable como el analizado se consideró que las pérdidas normales de 12% se podrían reducir a 8%. Fielden y McFarlane reportan un 7% como pérdida normal pero cabe advertir que: a) no toman en cuenta la muerte de vacas, b) el diagnóstico de preñez es con tacto rectal y c) los rodeos analizados presentan una eficiencia reproductiva mucho mayor que la nacional ("Algunos aspectos de la medida de la fertilidad en el ganado de carne"; cit. Curso de Bovinos de Carne, EEMC, Facultad de Agronomía). Los tres aspectos mencionados influyen para reducir dicha estimación de pérdidas.

publicación.



NOTA: año 2002 estimado por DIEA

La información de DICOSE sobre el número de vacas del año 2001 es de 3,8 millones, por lo que **los terneros a destetar en el año 2002 alcanzarían a 2,77 millones de cabezas**. La gráfica 3 muestra que la predicción es la mayor cifra de la serie de 21 años debido también a que el número de vacas entoradas fue el mayor de los 22 años graficados.



2.2 Imágenes satelitales, índice de vegetación y eficiencia reproductiva departamental

Las imágenes satelitales expresadas como índice de vegetación constituyen una herramienta informativa más precisa que las precipitaciones antes indicadas, pues muestran el resultado del balance hídrico sobre el desarrollo de las pasturas y evidencian además el comportamiento diferencial de las precipitaciones en los departamentos e incluso dentro de ellos. Las imágenes publicadas por INIA ilustran que en noviembre, cuando comienzan los entores tempranos de

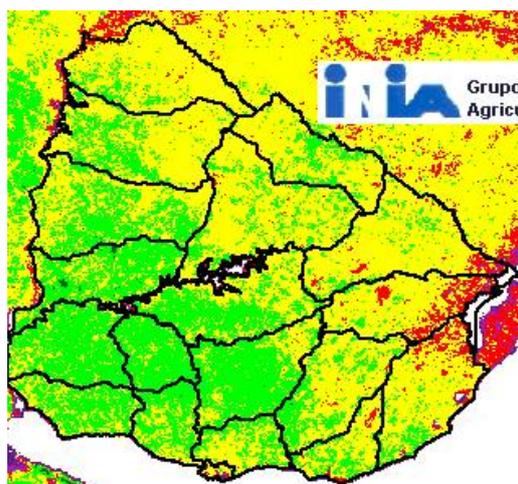
nuestro país, el índice de vegetación diferencia normalizada (IVDN) presentaba valores muy elevados, con una disponibilidad de forraje para el ganado mayor que la normal. Sobre todo en el sur y oeste del país.

En el mes de diciembre, cuando ya han comenzado todos los entores, se registraron índices menores, con valores bajos en Salto, Paysandú, Río Negro, partes de Soriano, Durazno, Treinta y Tres y Rocha. En enero el índice vuelve a ser muy elevado, sobre todo en el este y norte del país. En febrero los valores son menores, con guarismos bajos en el centro (la lámina de imagen satelital de marzo se considera poco válida porque la nubosidad fue abundante durante todo el mes).

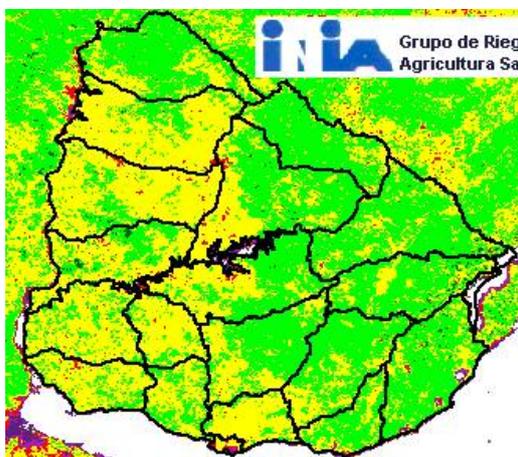
Se procuró analizar la correspondencia entre índice de vegetación y preñez a nivel de cada departamento, pero las láminas indican que en prácticamente ninguno existe un comportamiento homogéneo en un mes, ni tampoco durante los meses del entore. Por tal razón, la información lograda sobre preñez se evidencia insuficiente desde el punto de vista geográfico para asociarla con el índice de vegetación de los diversos parajes departamentales. La importancia del punto reclama un método diferente para encontrar relaciones entre el IVDN y el comportamiento animal, particularmente la eficiencia reproductiva.

Imágenes satelitales del Índice de Vegetación Diferencia Normalizada (IVDN) en los meses de entore (2000-2001)

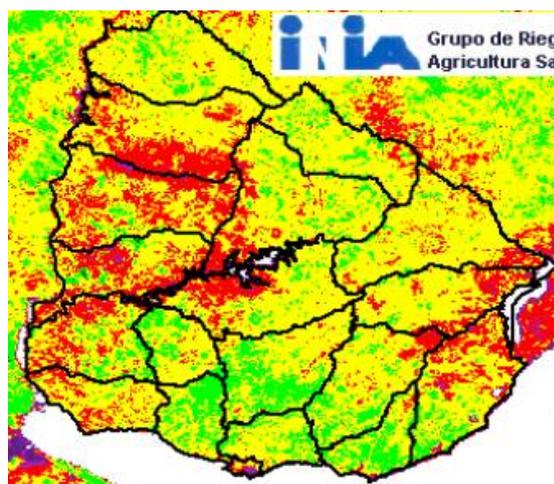
Noviembre



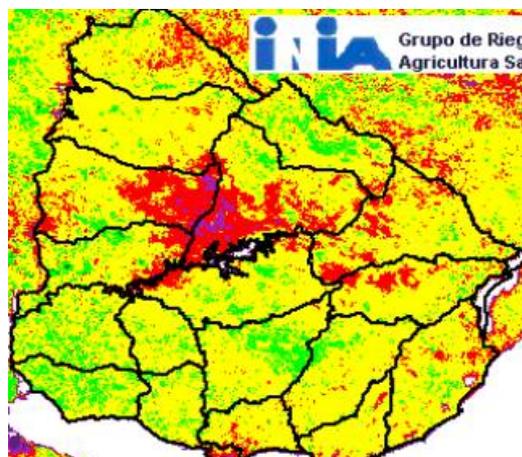
Enero



Diciembre



Febrero



Interpretación de las imágenes satelitales

"El índice de vegetación diferencia normalizada (IVDN) permite estimar el desarrollo de una vegetación basándose en la medición, con sensores remotos, de la intensidad de la radiación de ciertas bandas del espectro electromagnético que la misma emite o refleja... El suelo descubierto y con vegetación rala presenta valores positivos aunque no muy elevados. La vegetación densa, húmeda y bien desarrollada presenta los mayores valores" (página Web de INIA, Grupo de Riego y Agricultura Satelital).

Valores del índice IVDN



3. ACCIONES TOMADAS POR LOS PRODUCTORES

Una parte de los productores aplican medidas para mejorar el desempeño de sus rodeos de cría, entre las que se encuentran el destete temporario y el destete precoz^{1[1]}. La encuesta ilustra sobre los resultados del manejo tradicional (sin ambas prácticas) y del destete temporario o precoz sobre la preñez (cuadro 2).

Cuadro 2. Porcentaje de preñez por categorías de vientres según aplicación de control de amamantamiento (entores 2000/2001)

	Manejo s/destete temporario ni precoz ^{1/}			Con destete temporario o precoz ^{2/}		
	Diagnosticadas	Preñadas		Diagnosticadas	Preñadas	
	(cab)	(cab)	(%)	(cab)	(Cab)	(%)
Vacas con ternero	37.833	27.895	74	47.792	38.549	81
Vacas sin ternero	15.200	12.287	81	10.258	9.153	89
Vaquillonas	16.339	13.884	85	20.871	18.444	88

^{1/} 132 rodeos

^{2/} 137 rodeos. La información lograda no identifica si el destete temporario o precoz es realizado a todas o a parte de las vacas con ternero.

El cuadro 2 pone en evidencia que las medidas de control de amamantamiento se asocian a un aumento de 7 puntos de la preñez (de 74% a 81%). En el año anterior, con fuerte sequía, las prácticas indicadas de manejo permitieron aumentar en 25 puntos porcentuales la preñez de las vacas que crían ternero (de 47% a 72%).

No es posible afirmar que todo el incremento indicado de preñez de las vacas que criaron ternero se deba al destete temporario o precoz, pues se desconocen otros elementos explicativos como la carga por hectárea, el efecto del clima en cada predio, el pastoreo conjunto con lanares, etc. El cuadro 2 muestra que las categorías de vientres sobre las que no inciden las prácticas de control del amamantamiento -como las vacas que no criaron ternero y las vaquillonas- presentan mayor porcentaje de preñez en los rodeos que aplican destete temporario o precoz. Esto argumenta que en dichos rodeos existen prácticas adicionales beneficiosas sobre la eficiencia reproductiva, algunas de las cuales se verán más adelante.

Sin olvidar tal prevención, es posible comparar el resultado de la aplicación de destete temporario o precoz sobre la preñez en 2000/2001, año considerado "muy bueno" desde el punto de vista climático para la ganadería, con un año con sequía como 1999/2000 (ver el Cuadro 3). La aplicación de destete temporario logró 80% de preñez frente a 65%. Por el contrario, el destete precoz no redujo prácticamente su efecto (80%).

Cuadro 3. Porcentaje de preñez de vacas con ternero según año y medidas de control del amamantamiento

Año	Destete precoz	Destete temporario	S/destete temporario ni
-----	----------------	--------------------	-------------------------

[1] Consultar el Capítulo 4. Aplicación de prácticas orientadas al mejoramiento del comportamiento reproductivo, de "Comportamiento reproductivo del rodeo de cría nacional- Estudio en base a diagnósticos de gestación. Año 1999", DIEA - MGAP octubre 1999.

			precoz
2000/2001 (<i>bueno</i>)	80	80	74
1999/2000 (<i>con sequía</i>)	81	65	47

Nota: los datos de 2000 corresponden a "Estimación de la producción nacional de terneros..." op. cit.

En el 2000/2001 el destete temporario se asoció a incrementos de preñez de 6 puntos porcentuales (de 74% a 80%) pero en el año 1999/2000 (con sequía) lo hizo en 18 puntos (de 47% a 65%). De lo que se desprende que el destete temporario tiene un efecto relativo mayor cuanto peores son las condiciones de alimentación de las vacas. Aún así, en el año con sequía el destete precoz mostró una superioridad de 16 puntos porcentuales sobre el destete temporario (65% y 81%).

Si bien se solicitó a los informantes que enfatizaran en datos de rodeos sin destete precoz ni temporario para obtener información similar a la de la gran mayoría de los rodeos de país, en 52% de rodeos informados se aplicó destete temporario y/o precoz (cuadro 4). A partir del mismo cuadro se deduce que dentro del universo de explotaciones que realizan diagnóstico de preñez, el tamaño medio de rodeos en los que se practica el destete temporario y/o precoz es algo mayor que el de los que no lo hacen (585 y 544 vientres, respectivamente). La información indica que el destete temporario se realizó en una mayor cantidad de rodeos que el destete precoz (36% y 10%, respectivamente^{2[2]}). Es una proporción mayor que la verificada en 1999/2000, cuando las condiciones de sequía aconsejaron a los productores enfatizar en el destete precoz.

Cuadro 4. Rodeos con diagnóstico de preñez en los que se practicaron medidas de control del amamantamiento (entres 2000/2001)

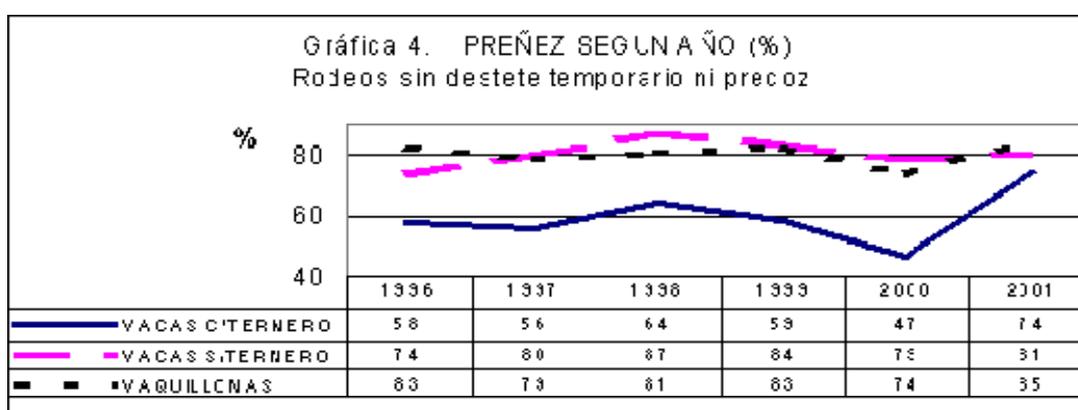
	Destete precoz	Destete temporario y precoz	Destete temporario	S/destete temporario ni precoz
Rodeos (N°)	26	15	96	132
Rodeos (%)	10	6	36	49
Vacas (cab)	10122	5196	32474	37833
Vacas (%)	12	6	38	44

^{2[2]} En el 6% de los rodeos se combina el destete precoz con destete temporario.

4. EVOLUCION DE LA PREÑEZ EN VARIOS AÑOS

A diferencia del punto anterior, que atiende a los rodeos con prácticas de control del amamantamiento, aquí se centrará la atención en los rodeos que no realizan destete temporario ni precoz pues son más representativos del rodeo nacional (como ya fue advertido, tal representatividad es hipotética pues los datos no corresponden a una muestra estadística).

La gráfica 4 indica que aún reconociendo la existencia de otros factores, el clima influye intensamente sobre el comportamiento reproductivo de las tres categorías de vientres: el mejor comportamiento corresponde a 2001 por efecto de las precipitaciones ocurridas antes y durante el entore de 2000/01. Los peores guarismos son los del año 2000 debido a la sequía del entore 1999/00. Los valores de 1999 se vinculan a una primavera - verano de 1998/99 de carácter normal. La elevada preñez de 1998 se explica porque en 1997/98 ocurrieron altas precipitaciones que favorecieron la producción de forraje. Por el contrario, la sequía en 1996 y 1997 redujo la eficiencia reproductiva, aunque no tan marcadamente como la de 1999/2000.



También se puede observar que el comportamiento diferencial de las categorías de vientres presentada en el cuadro 1 es sistemático a través de los años: la categoría vaca con ternero presenta niveles de preñez siempre menores que la vaca sin ternero y las vaquillonas. El gran margen entre la preñez de vacas que no crían ternero y la de las que sí lo hicieron ilustra la importancia del efecto de la lactancia y del estado nutricional sobre la preñez en los cinco años estudiados. En el año 2001, las abundantes pasturas permitieron que la eficiencia reproductiva de las vacas que crían se aproxime a la de las vacas falladas y de las vaquillonas.

Puede confirmarse también que la categoría vaca con ternero es la más susceptible en su eficiencia reproductiva a las condiciones adversas, como lo evidencia la caída de la preñez en los años 1996, 1997 y principalmente en el 2000.

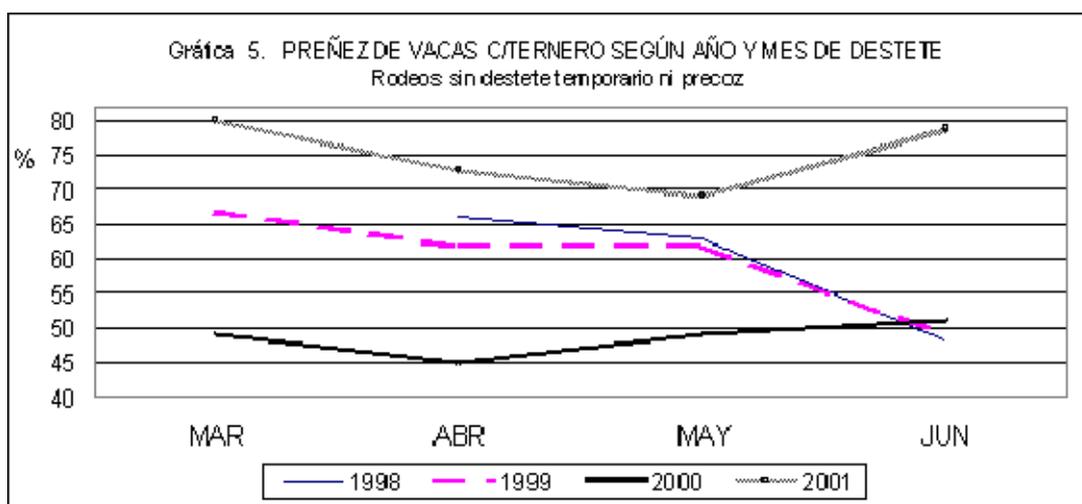
La preñez de las vacas sin ternero también se reduce en condiciones de sequía pero menos marcadamente que las vacas que crían.

5. ASPECTOS RELEVANTES DE LA REPRODUCCION

5.1 Preñez de vacas con ternero según mes de destete

La encuesta levantó información sobre el mes de destete del año 2001, es decir, el mismo en que se pregunta sobre preñez. El destete definitivo es un evento posterior al entore y por lo tanto, sin incidencia para que la vaca haya preñado. Sin embargo, si se asume que cada rodeo mantiene su mes de destete definitivo en el correr de varios años, se puede suponer que el mes de destete de 2001 es similar al de 2000. De cumplirse el supuesto, se puede analizar la relación entre el porcentaje de preñez y los destetes tempranos en condiciones comerciales, bajo la hipótesis que reducen en otoño los requerimientos nutricionales de lactancia y permiten que la vaca recupere estado y llegue al entore con mayor posibilidad de repetir la preñez^{1[1]}.

La encuesta del año 2001 levantó la información sobre el mes acostumbrado del destete definitivo, en rodeos que no realizan destete temporario ni precoz: 14 destetan en marzo, 29 lo hacen en abril, 20 en mayo, 14 rodeos destetan en junio y 4 en julio^{2[2]}.



La gráfica 5 indica que en 2001 la relación preñez/mes de destete no es similar a la de años con clima normal como 1998 y 1999. En dichos años se constata la relación esperada entre preñez y mes en que el establecimiento acostumbra a realizar el destete^{3[3]}. Los rodeos con destete tardío en junio presentaron en el año 1999 13 puntos menos que los rodeos con destetes en abril/mayo. Tal resultado coincidió con el encontrado en 1998, cuando los valores de abril y mayo fueron estadísticamente iguales y diferentes de junio. La preñez fue mayor en rodeos con destete en marzo, con 18 puntos por encima del valor de junio.

1[1] Corresponde aclarar que la relación mes de destete/preñez puede recibir influencia de otras medidas de manejo vinculadas al mes de destete, como el período de entore, mes de parición, etc. que aquí no se toman en cuenta.

2[2] En varios rodeos el mes de destete informado corresponde a febrero pero no parece confiable o compatible con sus períodos de entore. En algunos casos se trata del primer mes de destetes progresivos, de acuerdo a tamaño del ternero. Por las razones indicadas, no se tomaron en cuenta.

3[3] La información lograda no identifica a las vacas que crían ternero al momento del entore por segundo año consecutivo. Dentro del conjunto de vacas que crían ternero y se preñaron figuran hembras que no criaron ternero en la zafra anterior y no reflejan el efecto analizado. En otras palabras, la relación encontrada es menor que la real.

En 1996 y 1997 también se encontró similar relación entre porcentaje de preñez y mes acostumbrado de destete.

Sin embargo, en el año 2000 no se repitió la relación indicada, quizás debido a que la intensidad de la sequía impidió que se expresara, pasando otros factores a predominar^{4[4]}. En el año 2001 bajo análisis, la preñez muestra una tendencia a la reducción en rodeos con destete de marzo a mayo. Pero junio no se correspondió, como en años de clima normal, con baja preñez (no debe perderse de vista que puede estar presente un problema de insuficiente número de rodeos, pues los que destetaron en junio del 2001 solamente fueron 14).

Consideremos ahora los rodeos que aplican destete temporario. El comportamiento de preñez de las vacas que crían ternero según mes acostumbrado de destete, se presenta en el cuadro 5.

Cuadro 5. Valor medio de preñez de vacas c/ternero según año y mes de destete definitivo en rodeos con destete temporario

Mes de Destete ^{1/}	Preñez (%) 2001	Preñez (%) 2000	Preñez (%) 1999
Marzo	85	64	81
Abril	78	63	70
Mayo	72	60	62

^{1/} En 1999 solamente un rodeo informó que desteta en junio, en el año 2000 ninguno lo hizo y en el 2001 fueron 6, quizás por el problema de la aftosa.

En 1999 los valores muestran una tendencia del efecto del destete temprano sobre la preñez. En el año 2000 se mantiene la mejor performance reproductiva de los rodeos que realizan destete definitivo temprano, pero con mucho menos intensidad que en un año sin sequía, como 1999^{5[5]}. En el 2001 la tendencia de marzo/abril/mayo se recupera.

5.2 Casos de bajo porcentaje de preñez en vacas sin ternero

La vaca que cría ternero es la categoría de comportamiento reproductivo crítico, mientras que las vacas sin ternero presentan usualmente un elevado porcentaje de preñez debido a que llegan al entore con estado corporal favorable y ciclando con normalidad. Sin embargo, siendo tal la regla, la información obtenida en el año 1999 indicaba la existencia de rodeos en los que las vacas que no criaron presentaron un bajo porcentaje de preñez: en el 5% de los rodeos ocurrió una preñez menor a 60%, otro 2% de rodeos presentaba valores entre 60% y 70% y 11% de rodeos entre 70% y 80%. Es improbable que tales comportamientos con baja eficiencia reproductiva obedecieran a un estado corporal crítico, planteándose la presencia de mal desempeño de toros, enfermedades de la reproducción u otros factores.

Los datos correspondientes a un año de severa sequía de primavera y verano como el 2000, permiten confirmar las apreciaciones anteriores (cuadro 6).

4[4] Es posible que también ocurra lo siguiente: la hipótesis sostiene que el destete definitivo realizado tempranamente incide de manera positiva sobre la siguiente preñez, pero los médicos veterinarios han informado que en condiciones de sequía algunos productores cambiaron su práctica de destete, adelantándolo para proteger la vida de la vaca. Si parte de la información levantada de destete definitivo temprano corresponde a éstas situaciones, es decir, al mismo año en que se pregunta la preñez, podemos encontrar una correlación inversa: quienes destetaron temprano tenían a las vacas en mala condición corporal, y por ende, con un mal comportamiento de preñez. De ser así, una parte de los datos del año 2000 no son comparables con los anteriores e impiden cuantificar la hipótesis.

5[5] Puede que también aquí se estén informando destetes definitivos tempranos debido a la sequía y no correspondientes a la práctica usual, lo que enmascara el efecto que se desea analizar.

**Cuadro 6. Casos de bajo porcentaje de preñez en vacas sin ternero
Rodeos sin destete temporario ni precoz**

Preñez %	Año 2001 Rodeos %	Año 2000 Rodeos %
30/40	1	1
40/50	1	1
50/60	1	6
60/70	7	4
70/80	12	19
80/90	30	31
>90	47	37
TOTAL	100	100

En 2000 la preñez por debajo de 60% se verificó en 8% de los rodeos y en 2001 se reduce a 3%. De manera que lo favorable del año 2001, incidió para mejorar también la preñez de rodeos cuyas vacas sin ternero mostraron bajos guarismos. De lo que se puede deducir que en 2000 la baja eficiencia reproductiva de vacas falladas se debió a razones ajenas a la insuficiente alimentación, pero también por ella.

6. ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL DIAGNOSTICO DE PREÑEZ

El conocimiento del resultado del entore mediante diagnóstico de preñez contribuye de múltiples formas a mejorar la performance futura de los rodeos de cría pues permite identificar: a) las vacas falladas que pueden apartarse para invernar o para quitarles prioridad en la alimentación si se vuelven a entorar; b) las preñadas con pobre estado corporal que deben recibir alimentación prioritaria antes del invierno para que lleguen al entore con un estado adecuado para volver a preñarse y c) las preñadas con muy buen estado que pueden no priorizarse en el plano alimenticio. El diagnóstico de preñez contribuye también a identificar la posible presencia de enfermedades de la reproducción, como es el caso de baja preñez de vaquillonas o de vacas que no criaron ternero.

En nuestro país se desconoce el número de rodeos que realizan diagnóstico de preñez y la presente encuesta no permite estimarlo, pero la información proporcionada por los médicos veterinarios sí permite conocer los meses en que se realiza y el lapso entre fin del entore y el diagnóstico^[1].

6.1 Epoca del diagnóstico de preñez

En el año 1999 y 2000 se encontró una fuerte concentración de los diagnósticos en los meses de abril y mayo. En el presente año 2001 se encontró el mismo resultado, a pesar de las dificultades de movimiento de ganado provocadas por la aftosa, como lo muestra el cuadro 7.

Cuadro 7. Mes de realización de los diagnósticos de preñez en el año 2001

	Rodeos		Vientres	
	N°	%	N°	%
Febrero	4	2	1.255	1
Marzo	33	13	23.501	17
Abril	97	39	48.714	35
Mayo	67	27	38.472	28
Junio	47	19	24.730	18
Julio	2	1	1.019	1
Total	250	100	137.691	100

La concentración de los trabajos de diagnóstico en abril y mayo está determinada seguramente por las épocas más frecuentes de entore pues en 1999 se verificó que una significativa parte de los rodeos que realizan diagnóstico de preñez terminan los entores en febrero y marzo (op cit).

6.2 Lapso entore/diagnóstico

Las ventajas de la información del diagnóstico de preñez para aplicar prácticas de manejo a los vientres dependen en buena medida de su oportunidad, de manera que se procurará aquí una medición del plazo transcurrido entre el fin del entore y el diagnóstico.

El formulario presentado a los médicos veterinarios identifica el período de entore con meses completos pero no el día del mes de comienzo y fin. Lo mismo sucede con el mes del

¹[1] En el trabajo equivalente a éste del año 1999 se analizó la presencia de ecógrafos en los trabajos de diagnóstico de preñez (disponible en www.mgap.gub.uy/diea Trabajos Especiales).

diagnóstico, por lo que la cuantificación del lapso transcurrido entre el fin del entore y el diagnóstico del Cuadro 8 es una aproximación^{2[2]}.

Cuadro 8. Lapso fin de entore/diagnóstico de preñez

Meses fin		Rodeos	
Entore/diagnóstico	N°	%	% acumulado
1	11	8	8
1 a 2	47	33	41
2 a 3	54	38	78
3 a 4	23	16	94
4 a 5	5	3	98
5 a 6	3	2	100
Total	143	100	

En el 41% de los rodeos el diagnóstico se realiza antes de los dos meses de finalizado el entore^{3[3]}, pero en la mayoría transcurren más de dos meses, perdiendo así la oportunidad de la práctica y por ende, su aprovechamiento para aplicar cambios en el manejo de los vientres.

^{2[2]} Por ejemplo: entore DEF, mes del diagnóstico ABRIL → período 1 a 2 meses.

^{3[3]} En general, la ecografía puede realizarse al mes de terminado el entore y el tacto a los 45 días.

7. LAS PÉRDIDAS PREÑEZ / DESTETE

Las pérdidas preñez/destete a nivel comercial del Uruguay no son conocidas y las estimaciones de producción de terneros mediante la encuesta de preñez realizadas en oportunidades anteriores, supusieron que son del orden del 10-12% y comprenden pérdidas embrionarias, abortos, muertes perinatales, así como de la vaca y de terneros antes del destete^{1[1]}. Las bondades de clima y forraje del año 2001 llevaron a aplicar un supuesto de pérdidas del 8%.

La información de las pérdidas ocurridas entre el diagnóstico de preñez y el destete de los rodeos que practican diagnóstico de preñez no es conocida por la gran mayoría de los médicos veterinarios informantes, al punto que para el año 2000 solamente se logró para 35 rodeos de un total de 290 (Cuadro 9).

Cuadro 9. Pérdidas ocurridas entre el diagnóstico de preñez y el destete

Año	Vientres preñados	Terneros logrados	Pérdidas (%)
2001	21.140	18.791	11,1
2000	19.632	18.586	5,3

En el año 2000, sobre unos 20 mil vientres de 35 rodeos, las pérdidas fueron de 5.3%, es decir, del orden de la mitad del porcentaje que se reconoce comúnmente. Sin embargo, no se puede sostener que este valor sea representativo del rodeo nacional. Es posible que las explotaciones que conocen las pérdidas apliquen prácticas especiales para controlarla.

En esta oportunidad se logró información de preñez del año 2000 y del destete en 2001 de 21 mil vientres en 36 rodeos. Se registró 11% de pérdidas. El incremento de pérdidas con respecto al año 2000 es razonable pues los vientres y los terneros destetados en otoño de 2001 sufrieron la sequía del año 2000. Sin embargo el guarismo de 11% de pérdidas preñez/destete se compone de situaciones sumamente diferentes, como se puede observar en el cuadro siguiente.

Cuadro 10. Pérdidas ocurridas entre el diagnóstico de preñez y el destete, según estratos, en el año 2001

% pérdidas	Rodeos (Nº)	Terneros (cab)	Terneros/rodeo
< 5	10	281	28
5/10	15	458	31
10/15	4	221	55
15/20	2	205	103
20/30	1	465	465
30/40	4	719	180
Total	36	2.349	65

Solamente un 20% de los rodeos presenta pérdidas mayores a 15% (7 en 36) pero involucra una parte relevante de los terneros perdidos (casi 60%). El mismo cuadro muestra también que los rodeos con mayores proporciones de pérdida de terneros son más grandes. Si bien la

¹[1] Geymonat, Dante, op. cit.

preñez, nacimiento y crianza de los terneros destetados en 2001 fue afectada por la sequía, sorprenden dichos datos.

La relevancia de las pérdidas ocurridas entre la preñez y el destete fundamenta la utilidad de continuar levantando esta información con el apoyo de los médicos veterinarios y de complementarla con otras fuentes.

RESUMEN

- El presente trabajo estudia el comportamiento reproductivo del rodeo de cría en base a información de diagnósticos de preñez de otoño 2001. Utilizando los datos de DICOSE sobre vacas entoradas y las estimaciones de esta investigación, es posible pronosticar la producción nacional de terneros a destetar en 2002.
- Las precipitaciones del año 2000 y 2001 contribuyeron a generar una oferta forrajera mayor que la normal, y por esa vía mejorar significativamente la eficiencia reproductiva del rodeo nacional de razas carniceras: en rodeos que no aplican destete temporario ni precoz, la preñez de las vacas que criaron ternero fue de 74%, la de vacas que no criaron alcanzó a 81% y la de vaquillonas a 85%.
- La preñez en el rodeo nacional se estima en 80%, 14 puntos sobre el valor estimado para el año 2000, durante el cual se manifestó una severa sequía.
- Considerando las pérdidas que ocurren entre diagnóstico/destete el porcentaje de destete para el año 2001 se encontrará en torno a 73%, 10 puntos sobre el promedio histórico.
- De acuerdo a la Declaración Jurada de DICOSE el número de vacas entoradas en el año 2000 fue de 3.806 millones. Con el 73% de destete indicado se podría esperar una producción de 2.77 millones de terneros destetados en el año 2002. Se trata de un aumento de 25% respecto a la producción de terneros informada por DICOSE para el año 2001.
- Los rodeos donde se practicaron medidas de control del amamantamiento (destete temporario y precoz) alcanzaron porcentajes de preñez en vacas que criaron ternero de 80%.
- El destete temporario se aplicó sobre el triple de vacas que el destete precoz.
- Las pérdidas preñez/destete en los rodeos para los que se obtuvo información alcanzó a 11% en el año 2001, seis puntos sobre el valor obtenido en el año 2000.
- El diagnóstico de preñez se realiza más frecuentemente en rodeos grandes^{1[1]}, se concentra en los meses de mayo y abril y en casi el 60% de los rodeos el lapso *fin de entore/diagnóstico* fue superior a dos meses.

1[1] En el caso de este estudio el promedio alcanza a las 551 cabezas

ANEXO I

PROCEDIMIENTO DE ESTIMACION DE LA PRODUCCION DE TERNEROS

El promedio global de preñez del conjunto de vientres informados por la encuesta no es idéntico al del rodeo nacional por las razones que se verán. Dicho dato no surge de una muestra definida estadísticamente porque no se puede sostener que los rodeos que realizan diagnóstico de preñez sean representativos del rodeo nacional. Sin embargo, es posible realizar una estimación aceptable de la preñez nacional a través del uso de información extramuestral para corregir algunos sesgos.

En este trabajo se sostuvo la hipótesis que la preñez de explotaciones con diagnóstico lograda con la encuesta debía ser corregida en varios aspectos para estimar la producción de terneros del rodeo nacional: 1) composición de categorías en los rodeos con diagnóstico, 2) presencia de prácticas de control del amamantamiento en el rodeo nacional, 3) pérdidas preñez/destete, 4) proporción de vaquillonas de reposición y composición de categorías del rodeo nacional, 5) faena de vacas preñadas.

En cada uno de dichos aspectos, la estimación ha debido realizar determinados supuestos: 1) el comportamiento reproductivo de las vacas falladas, vaquillonas y vacas con ternero con y sin medidas de amamantamiento de los rodeos con diagnóstico de preñez es similar al del país^{1[1]}; 2) el control del amamantamiento se realiza en 15-20% de las explotaciones del país; 3) las pérdidas diagnóstico/destete alcanzan al 12%^{2[2]}; 4) la estructura de categorías de hembras de un determinado año responde al comportamiento de preñez detectado el año previo; 5) la faena de vacas preñadas alcanza al 6%.

A continuación se desarrollan sintéticamente los pasos del método y se dan elementos sobre los supuestos indicados.

1. La composición de los rodeos diagnosticados

El formulario utilizado por la encuesta indica que se solicita información sobre tres tipos de vientres: vacas que criaron ternero, vacas falladas y vaquillonas (en muchos casos los veterinarios carecen de dicha información, disponiendo solamente de la preñez del total de vientres diagnosticados). La estructura de vientres de los rodeos diagnosticados es imprescindible debido al comportamiento diferente de la eficiencia reproductiva antes indicado para vacas que crían, vacas falladas ("solteras") y vaquillonas.

La información lograda ha confirmado para los cinco años con relevamiento que la estructura de los rodeos en los que se realiza diagnóstico de preñez es diferente a la estructura nacional debido a que los productores ahorran costo de diagnóstico en categorías no problemáticas como vacas falladas y vaquillonas. Lo que lleva a que la preñez global obtenida es menor que la nacional debido a una mayor proporción de vacas con ternero. Por lo que la estimación de la producción de terneros debe corregir tal factor, aplicando la preñez detectada de cada categoría a la estructura del rodeo nacional.

2. Presencia de prácticas de control del amamantamiento

1[1] La publicación del año 1997 realiza una discusión y fundamenta tal supuesto.

2[2] En el presente año 2001, por razones ya explicadas, se aplicó un 8%.

El formulario también consulta sobre la realización de prácticas de control de amantamiento (destete precoz y temporario) y se ha cuantificado el efecto de ambos sobre la preñez a nivel comercial.

El control de amantamiento se aplicó en 56% de los rodeos que realizan diagnóstico; un guarismo mayor (presumiblemente más del doble) que en el conjunto del país^{3[3]}. Esto contribuye a que los datos obtenidos tiendan a sobreestimar la preñez nacional. La estimación nacional debe, por lo tanto, corregir tal sesgo, aplicando los indicadores de preñez a la proporción de las vacas que se presume reciben destete temporario o precoz a nivel nacional (15 o 20%).

3. Pérdidas preñez/destete

Apelando a la bibliografía se estableció que la diferencia entre preñez y destete se encuentra cerca del 12%, abarcando pérdidas embrionarias post diagnóstico, abortos, perinatales, por muerte de madre y durante lactancia. Las condiciones favorables del verano, otoño e invierno 2000 sostienen la posibilidad que el destete del 2001 presente una reducción de las pérdidas a 8%.

4. Estructura del rodeo de cría al que se aplican los datos logrados

Después de obtenida y procesada la información – tarea que insume 2 o 3 meses - ya se cuenta con la Declaración Jurada de DICOSE, con la que se define el total de vacas entoradas. Sobre este total se estima la proporción de vaquillonas y al resto se le aplica la proporción de preñez del año precedente para estimar las vacas que crían ternero y las falladas. Al resultado se le aplican los coeficientes logrados por la encuesta.

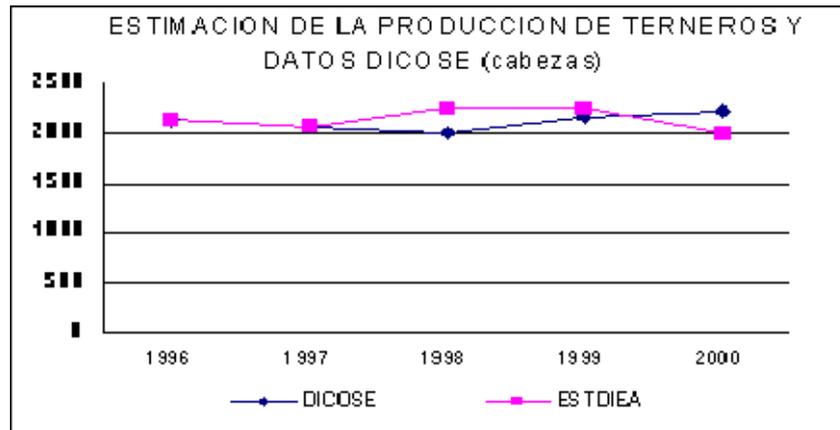
5. Faena de vacas preñadas

La publicación reciente atendió por primera vez al hecho que no todas las vacas que se han estimado como preñadas en otoño del 2000 paren y destetan en otoño de 2001. Es sabido que una parte es faenada y nuestra estimación en base a información del Frigorífico Tacuarembó del año 1999/2000 (el 6% de las vacas faenadas está preñado) permite sostener que se pierden anualmente por tal razón cerca de 50 mil terneros.

6. Resultados obtenidos

En la gráfica siguiente se comparan los terneros informados por DICOSE y los estimados por el procedimiento indicado.

^{3[3]} Los predios que aplican medidas de control del amantamiento tienden a realizar el diagnóstico de preñez para comprobar el resultado.



Se puede concluir que el procedimiento de estimación de la producción de terneros utilizado es de bajo costo y su resultado ha tenido una aceptable aproximación a lo informado por DICOSE, anticipándose a él en más de un año.

ENCUESTA A MEDICOS VETERINARIOS SOBRE CONCEPCION EN VACAS DE CARNE - AÑO 2001

ECOGRAFIA: SI NO

TACTO: SI NO

INFORMANTE:

DEPARTAMENTO:

DIRECCION:

TEL:

FAX:

email:

4 rodeos por hoja (para más de cuatro, fotocopie la hoja)	SECC. POL.	Nº VIENTRES DIAGNOSTICADOS	VIENTRES PREÑADOS		MES DEL DIAGNOSTICO	ENTORE (inicial de los meses)	DESTETE (mes)1/	REALIZA DESTETE		OBSERVACIONES (si diagnosticó el rodeo en 2000 u otras observaciones)		
			Nº	%				TEMPORARIO 2/	PRECOZ 3/			
Depart: Secc Pol.:								SI	NO	SI	NO	Preñez de vacas c/ternero en 2000: % Preñez total en 2000: %
TOTAL VIENTRES												Nº vientres preñados en 2000: Nº terneros destetados en 2001:
VACAS C/TERNERO												Otras observaciones:
VACAS S/TERNERO												
VAQUILLONAS												
Depart: Secc Pol.:								SI	NO	SI	NO	Preñez de vacas c/ternero en 2000: % Preñez total en 2000: %
TOTAL VIENTRES												Nº vientres preñados en 2000: Nº terneros destetados en 2001:
VACAS C/TERNERO												Otras observaciones:
VACAS S/TERNERO												
VAQUILLONAS												
Depart: Secc Pol.:								SI	NO	SI	NO	Preñez de vacas c/ternero en 2000: % Preñez total en 2000: %
TOTAL VIENTRES												Nº vientres preñados en 2000: Nº terneros destetados en 2001:
VACAS C/TERNERO												Otras observaciones:
VACAS S/TERNERO												
VAQUILLONAS												
Depart: Secc Pol.:								SI	NO	SI	NO	Preñez de vacas c/ternero en 2000: % Preñez total en 2000: %
TOTAL VIENTRES												Nº vientres preñados en 2000: Nº terneros destetados en 2001:
VACAS C/TERNERO												Otras observaciones:
VACAS S/TERNERO												
VAQUILLONAS												

NOTA: en cada uno de los cuatro bloques anote los datos de un rodeo. Llene solamente los casilleros blancos.

1/ destete definitivo (en el caso que no se realice destete precoz) 2/ destete con tablilla durante 10 o 15 días

3/ destete definitivo a los 2 meses, con uso de ración para el ternero