

CATIE
ST
BT-13

NO

El bovino romosinuano en Turrialba



0370



IICA - CIDIA

Serie Técnica
BOLETIN TECNICO No. 13

Centro Inter.
Documentación e Infor.
Agrícola

17 OCT 1984

CIDIA
Turrialba, Costa Rica

El bovino romosinuano en Turrialba

 Jorge De Alba ✓

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE
Departamento de Producción Animal
Turrialba, Costa Rica, 1984

CATIE
CT
RT 13

El CATIE es una asociación civil sin fines de lucro, autónoma, con carácter científico y educacional, que realiza, promueve y estimula la investigación, la capacitación y la cooperación técnica en la producción agrícola, animal y forestal con el propósito de brindar alternativas a las necesidades del trópico americano, particularmente en los países del Istmo Centroamericano y de Las Antillas. Fue creado en 1973 por el Gobierno de Costa Rica y el IICA. Acompañando a Costa Rica como socio fundador, han ingresado Panamá en 1975, Nicaragua en 1978, Honduras y Guatemala en 1979 y República Dominicana en 1983.



© 1984, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

ISBN 9977-951-38-1

636.213

A325 Alba, Jorge De

El bovino romosinuano en Turrialba / Jorge De Alba. -- Turrialba, Costa Rica : Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Departamento de Producción Animal, 1984.

16 p. ; 24 cm. -- (Serie técnica. Boletín técnico / Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza ; no. 13)

- ISBN 9977-951-38-1

1. Bovino romosinuano - Costa Rica - Turrialba
I. CATIE. Departamento de Producción Animal
II. Título III. Serie

Contenido

Resumen-Summary	4
EL BOVINO ROMOSINUANO EN TURRIALBA	
Origen	5
Historia en Turrialba	5
Comportamiento productivo y reproductivo	6
Datos experimentales en Turrialba	6
Datos experimentales en Colombia	7
Composición y selección del hato actual en Turrialba	8
La prueba postdestete	11
Pruebas adicionales de fertilidad en machos	12
Otras características y peso del hato actual	12
Hatos cooperadores	13
Inscripción de la raza en el registro genealógico	14
Conclusiones	14
Literatura citada	14

RESUMEN

La Romosinuana es una raza Criolla de Colombia. El hato Romosinuano de Turrialba se formó de la importación de cuatro toros y siete vaquillas que provenían de Carolina del Norte. Aquel hato perteneció a la Universidad Estatal de ese estado y era originario de semen obtenido de Colombia antes de la llegada de la fiebre aftosa a ese país. El hato ha tenido éxito primordialmente por su fertilidad. Se ha probado que en el proceso de absorción a mayor porcentaje de genes Romo mayor era la fertilidad. Los pesos al destete y pos destetes son superiores en híbridos entre Romo y Cebú, o productos criados por vacas híbridas, de Cebú x Criollo. Se ha implantado un sistema de cría que involucra selección para fertilidad, incrementos de peso y que evita exceso de consanguinidad. Los diferenciales de selección son superiores para toros que para vacas. El hato ha sido incorporado al Registro Genealógico del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica con 72 hembras puras y siete toros con un número adicional de toros para ser incluidos con posterioridad al presentar evidencia de su fertilidad. Se han incorporado al momento cinco hatos cooperadores con ganado encastado a partir de uso de toros originarios de Turrialba. Dos de esos hatos se encuentran en Panamá.

SUMMARY

The Romosinuano breed is of Colombian origin. The herd at Turrialba has been formed from four bulls and seven heifers obtained from North Carolina State University, where a herd had been operated from semen obtained in Colombia. The herd has been successful mainly due to its fertility. It has been proven that in the history of the herd, fertility improves as the percentage of Romo genes increases in a program of grading-up. Weights at weaning and post-weaning are superior for hybrids or products of hybrid cows that include Brahman as the other breed. A system of mating that involves selection for fertility, weight gains, and low inbreeding, with greater selection differentials for bulls has been instituted. The herd has been included in the Costa Rican Herd Register with 72 purebred females and 7 bulls, with an additional number of bulls to be included pending final proof of fertility. Five cooperating herds have been recording the birth and origin of grades born from bulls originating in Turrialba. Two of these herds are in Panama.

EL BOVINO ROMOSINUANO EN TURRIALBA

Origen

La raza bovina Romosinuana se formó en la costa norte de Colombia. Su nombre explica que es una raza desprovista de cuernos (roma) y que su cuna principal está en las llanuras del río Sinú. Los detalles de su formación son motivo de debate. La base criolla que en casi todas las regiones tropicales dio origen a ganados de pelo corto y piel pigmentada, fue sometida a fuerzas similares de selección natural. De hecho, en el norte de Colombia también existen ganados rojos con similitud de conformación a la del Criollo Lechero del norte del Lago Maracaibo; son denominados Costeños con Cuernos, para distinguirlos de los Romos. Pinzón (1981) escribió un resumen del descubrimiento y colonización del Sinú y de su historia ganadera. Este estudioso de la ganadería colombiana se inclina por creer que el Romosinuano se originó del Costeño con Cuernos utilizando genes para ausencia de cuernos que fueron seleccionados en parte por influencia del mercado de Medellín que les daba preferencia a los animales romos. Pero, no se descarta un limitado uso de toros Angus, aunque su uso fue aislado y posiblemente sólo contribuyó a incrementar la frecuencia de genes para ausencia de cuernos. Pinzón cita el hecho de que el testuz del Romosinuano es mucho más redondeado que el de otras razas sin cuernos de Europa. Además, Stonaker (comunicación personal) afirma que la tendencia del Angus y del Red Poll a eversión parcial del prepucio no se presenta en el Romosinuano.

La Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Romosinuano tiene antecedentes desde 1958 en que en la Granja Experimental de Montería, en el Sinú, se inició un programa de préstamos de 25 vaquillas y dos toros a interesados en expandir la cría del Romo. Sin embargo, la organización formal se aprobó en una asamblea celebrada el 24 de octubre de 1975 y el reconocimiento de la Asociación por el Ministerio de Agricultura ocurrió en 1976.

Historia en Turrialba

La Secretaría de Agricultura de Estados Unidos importó semen de esta raza para formar un ható Romo en Carolina del Norte con el

propósito de desarrollar animales aptos para las tierras costeras inundables de ese estado. Ese semen, probablemente se importó antes de 1950, o sea, antes de la aparición en Colombia de la fiebre aftosa. En 1955 llegó a Turrialba un toro procedente de Carolina del Norte y luego, en 1960 se tuvo noticia de que el ható formado en ese estado iba a ser rematado y el programa de la costa se descontinuaba. Entonces, se importaron tres toros más y siete vaquillas.

Obligadamente, los primeros intentos de utilizar esos toros incluían cruzamientos, principalmente con un lote de vaquillas descendientes de toros Brangus que estaba detenido en su avance por problemas de infertilidad. Desde los primeros cruces, se observó un incremento en fertilidad cuando se utilizaban toros Romosinuanos.

Comportamiento productivo y reproductivo

La idea de formar un ható puro Romo fue evolucionando como consecuencia de la gran fertilidad obtenida. Pero, como algunas de las mediciones se hacían en animales F_1 , poseían vigor híbrido no repetitivo. Se iniciaron lentamente algunos cruzamientos absorbentes; se hicieron estudios que probaron la utilidad verdadera del Romo Sinuano como ganado adaptado a las zonas tropicales.

Datos experimentales de Turrialba

De 1971 a 1975 se reunieron datos de 631 partos de vacas y becerros con diferentes proporciones de sangre Romosinuana, (Molina, Deaton y Muñoz, 1982). Se encontró que existía un incremento lineal en fertilidad de madres a medida que poseían mayor porcentaje de Romo. El efecto de año era altamente significativo con los mejores promedios de peso al destete, obtenidos en 1970, en que las vacas con $1/4$ habían destetado 182 kg en sus crías y las puras 219. Siguiéron años con menores pesos (cercanos a 150 kilos para 1975). Hecha la corrección del efecto de año, se descubre una tendencia de menores pesos (asociados a mayor fertilidad) de los porcentajes ascendentes de herencia Romo, ya que los índices de fertilidad correspondientes a seis proporciones de Romo fueron los siguientes: $2/8=0.64$; $3/8=0.65$; $4/8=0.65$; $5/8=0.76$; $6/8=0.78$ y $7/8=0.72$. Estos son los promedios de 1971 a 1974. La variabilidad es muy grande en los datos anuales y el valor más alto observado fue de 0.88 % en vacas media sangre en 1973, un año particularmente malo en peso al destete.

Otro estudio combinó la producción obtenida por rebaño, bajo el concepto de kg de carne producidos por vaca expuesta a toro (Medina, Muñoz y Deaton, 1965) en que del total del rebaño (paridas o no paridas las madres), por cada vaca Brahman, se destetaban 127 kg y por cada madre con más de $3/4$ de sangre Romo, se destetaban 135 kg. Los

valores más altos en ese estudio correspondían a la productividad de madre F_1 producidas de toros Criollo Lechero Centroamericano x vacas Brahman que destetaron, en los 3 años de estudio, 143 kg por vaca.

Según publicación sobre características del crecimiento individual de 938 animales de carne en Turrialba, de 10 grupos raciales estudiados, el crecimiento postdestete más sobresaliente ocurrió en animales F_1 Criollo Lechero Centroamericano con madre Brahman; esos grupos alcanzaron el mayor peso adulto al finalizar el estudio a pesar de haber sido sobrepasados, antes del destete, por el cruce recíproco. Los animales clasificados como Romos puros tenían la tasa menor de aceleración del crecimiento (Bailón *et al.*, 1977).

Datos experimentales de Colombia

En el período 1960-1971 se publican resultados obtenidos en Colombia (Hernández *et al.* 1971) al comparar un regimen de nacimientos todo el año con nacimientos restringidos a 4 meses. Los pesos al destete de ambos sexos alcanzaron 169 kg bajo el primer regimen (confundido con años) contra 178 kg para el regimen de monta restringida. En los dos períodos los machos sobrepasaron a las hembras en peso al destete en 12.4 y 21.4 kg, respectivamente.

Los mismos autores (Hernández, *et al.*, 1971) estudiaron 1835 intervalos entre partos en vacas Romosinuanas de todas edades y encontraron un promedio de 373 días. El 54.3 % de los intervalos fue menor que 365 días. La mayoría de las vacas que contribuyeron a este intervalo menor de un año oscilaba entre 10 y 12 años de edad. Otro trabajo (Vergara *et al.*, 1968), realizado en Turipaná, de 7 años de observaciones sobre incrementos de peso del nacimiento al destete (a 270 días), durante siete años (1960-1966), comprendía 1460 becerros. La ganancia diaria predestete era de 540 g para machos en regimen exclusivo de pastoreo y de 490 g para hembras.

Otras investigaciones sobre productividad en Colombia (Hernández, 1978) que incluían 1230 becerros repitieron la observación de alta fertilidad del ható Romo con 81 % , cuando los Brahman en las mismas condiciones habían logrado 74 %. Los porcentajes al destete correspondientes fueron de 71.5 y 68.4 %. Estos valores eran superados por vacas híbridas de ambas razas que alcanzaron 80 % de destete. En estas investigaciones se confirma el valor del Romo en cruzamientos con razas cebuinas. Castro *et al.* (1971) habían observado que los cruces Romo x Cebú habían excedido en 6 % al nacer y en 12 % al destete y eran superiores a los animales del cruzamiento recíproco. En las tabulaciones hechas por Hernández (1978), los pesos a los 18 meses dieron un promedio de 284 para Romos y Brahman y de 310 para el promedio de los híbridos entre las dos razas (kg).

Los incrementos de peso en toretes y novillos jóvenes engordados en pasto Pará (*Brachiaria mutica*) han sido superiores para híbridos de

las dos razas (La Hoz *et al*, 1971), con promedio de 372 g cuando los cebús lograron 344 g y los Romos puros 303 g. Los rendimientos en canal también fueron superiores en los híbridos con promedio de 54 % vs 53 y 51 % para los puros, respectivamente.

Composición y selección del hato actual en Turrialba

A partir de 1982, se optó por perfeccionar la formación de un hato Romosinuano en Turrialba, en que se tratarían de imponer fuertes componentes de selección para aumentos de peso postdestete pero sin dejar de prestar atención a la fertilidad de las madres. Para salvaguardar el progreso también se optó por cuidar que no se elevaran los coeficientes de consanguinidad. Con ese fin, se formaron inicialmente cuatro familias que ya estaban emparentadas entre sí y se perfila la posibilidad de formar una quinta familia.

El manual operativo del hato actual impone que un toro produzca crías en la familia con la que tiene las menores relaciones de consanguinidad. En esa familia se incorporan sus hijas, pero, un hijo del mismo toro seleccionado como futuro semental va a cubrir vacas de la familia siguiente. Este proceso rotativo se cumple en todas las familias.

Para juzgar el comportamiento de las madres se utiliza, en primera instancia, la fórmula sugerida por Dohy (1961) para valor de edad al primer parto agregado al primer intervalo entre partos. Con posterioridad, se utilizan fórmulas de valor genético para producción de peso de terneros al destete.

Se exige que todas las madres con opción a dejar un toro sean positivas para un valor estimado de pesos y números de sus crías al destete a 210 días. Para facilitar este cálculo, se corrige simultáneamente para edad y sexo de la cría por medio de la aplicación de las constantes (Cuadro 1) que corrigen los valores del grupo más numeroso que es el de machos hijos de madres de primer parto.

Se espera perfeccionar estas constantes a medida que se acumulen más datos y agregar valores de ancestros de la vaca.

El valor genético estimado calculado para la vida productiva de vacas vivas, al inicio de 1984, se ha calculado por medio de la fórmula:

$$VGE = \frac{n h^2}{1 + (n-1)r} (\bar{X} - \bar{X})$$

Cuadro 1. Correcciones simultáneas para sexo y número del parto*.

Número del parto	Sexo	Factores aditivos
1	M	0
	H	+ 11.3
2	M	- .97
	H	+ 2.33
3	M	- 12.8
	H	- 1.5
de 4 a 7 partos	M	- 11.49
	H	- 0.19
8 o más partos	M	- 5.04
	H	+ 6.26

* Derivado de un estudio sobre 470 destetes ocurridos de 1979 a 1983 en vacas con 3/4 o más sangre Romosinuana y de aplicar la ecuación

$$Y = 135.78 + 11.3 X_1 + 11.54 X_2 - 2.57 X_2^2$$

en la cual X_1 es el sexo de la cría y X_2 el número del parto de la madre, y asume que el efecto de sexo es independiente del efecto de número del parto.

VGE = Superioridad (o inferioridad) en pesos producidos al destete (kg) con relación a la media de contemporáneas, que se refiere a:

n = número de oportunidades que ha tenido la vaca para producir un becerro. Si estuvo expuesta al toro y no hubo parto ese año, se cuenta con un cero.

h_2 = índice de herencia para producción de peso al destete, adoptado de la literatura como 0.32.

r = índice de constancia para pesos al destete de la misma vaca 0.30.

X = peso destetado por la vaca bajo estudio de su nacimiento a 1983.

\bar{X} = promedio de los pesos al destete de los grupos contemporáneos de la vaca en cuestión.

Se aclara que en años en que se extendió el período de monta, se hacían grupos contemporáneos por estación y ocurrió en 1982 y 1983. Todos los demás años formaban un solo grupo contemporáneo. Los resultados de la primera valoración de vacas puras con un parto o más, completado para 1983, son los del Cuadro 2: se ambiciona calcular índices de herencia y de constancia derivados del propio hato y repetir el proceso cada año.

La ordenación progresiva de mérito calculado para 1984 se presenta en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Categorización de las vacas de acuerdo con su valor genético estimado (promedio acumulativo de los obtenidos en su vida productiva).

Vaca No.	#Partos	VGE	Vaca No.	#Partos	VGE
R-357	5	+ 14.017	R-211	8	- 0.001
R9-10	1	+ 9.923	R0-34	1	- 0.138
R0-58	1	+ 9.323	R0-4	1	- 0.343
R9-18	2	+ 7.875	R-337	4	- 0.903
R-233	7	+ 7.242	R8-4	3	- 0.916
R-366	2	+ 6.176	R0-38	1	- 1.043
R9-14	1	+ 6.164	R0-48	1	- 1.876
R9-50	1	+ 6.033	R8-18	3	- 1.054
R-344	5	+ 5.220	R9-56	2	- 1.299
R9-16	1	+ 5.219	R9-26	2	- 1.975
R9-54	1	+ 5.117	R-309	2	- 2.308
R7-18	2	+ 5.154	R8-22	1	- 3.282
R-40	9	+ 5.123	R9-74	1	- 4.133
R8-20	3	+ 5.013	R-266	4	- 4.608
R8-10	1	+ 4.522	R0-6	1	- 6.549
R0-74	1	+ 3.804	R-248	4	- 8.169
R9-6	1	+ 3.683	R-364	4	- 9.537
R0-12	1	+ 3.599	R-314	3	-10.805
R-349	3	+ 2.700	R7-56	3	-11.256
R7-84	3	+ 2.514	R-243	5	-11.917
R0-90	1	+ 2.423	R7-38	4	-16.594
R9-2	1	+ 1.940	R0-8	1	-22.218
R0-62	1	+ 1.541			
R-229	5	+ 1.374			
R-168	7	+ 1.354			
R0-2	1	+ 1.199			
R0-44	1	+ 1.189			
R-367	3	+ 0.730			
R-300	3	+ 0.915			
R9-24	1	+ 0.264			
R8-54	2	+ 0.202			



RETINTO DEL CATIE 226 encabezando la familia SANCON DE CAROLINA. Probado con 11 hijas que llegaron al primer parto en 35.5 meses y 400 kg de peso.



GLADIADOR DEL CATIE 7-57. Toro principal del hato en 1984. Fue seleccionado por actuación de su madre con siete crías, intervalo entre partos 11.8 meses.

La prueba postdestete

La totalidad de becerros destetados en un año se someten a una prueba comparativa de incrementos de peso obtenidos en praderas a 60 días postdestete y por 150 días, como mínimo. Al terminar la prueba, se hace una selección preliminar para buscar defectos serios principalmente de conformación testicular y caracteres de la raza (todos los animales que nacieron con cuernos o tienen exceso de pelo son eliminados) y se seleccionan los de mayor incremento de peso y de mayor valor genético productivo en el lado materno.

Por ejemplo, al finalizar la prueba de los nacidos en 1983 se contaba con 34 hembras y 36 machos. De las hembras, se seleccionaron 20. El promedio de peso al final de la prueba del lote total era de 216 kg y el de las 20 seleccionadas 232 kg. El valor genético estimado de 12 madres con índice y que dejaron vaquillas seleccionadas fue de +3.42 kg. En los machos se sigue el mismo proceso pero se incluyen solamente siete que dan un promedio de peso, al final de la prueba de 300 kg cuando el promedio de todo el lote era de 246. De los siete seleccionados el promedio de valor genético para aquellos que tenían madres calificadas fue de 6.6 kg de superioridad genética sobre las contemporáneas.

Pruebas adicionales de fertilidad en machos

Los toretes candidatos a sementales son sometidos a una prueba adicional de fertilidad y líbido. En este proceso se toma en cuenta el diámetro testicular con relación al peso corporal; el líbido ante una vaca en celo y las características del semen (volumen, concentración, anormalidades). En 1983, se sometieron a esta prueba final 24 toretes y se detectó un torete con líbido aceptable pero casi total azoospermia; fue eliminado, a pesar de que sus características raciales e incrementos de peso habían sido muy superiores a la media.

Otras características y peso del hato actual

En el Cuadro 3 se presentan algunas características del hato expresadas en promedios de pesos. En 97 vacas vivas con mas de un parto en 1984, el total de años/vaca acumulados es de 549. El número de partos que han tenido es de 496 o sea 90.35% de partos por 100 oportunidades. El intervalo entre nacimiento y concepción ha sido de 30 meses. El ingreso a empadre a 270 kg ha ocurrido a los 25 meses. Los machos desechados como reproductores han llegado al mercado a los 400 kg en 29 meses.

Cuadro 3. Pesos y otras medidas productivas del hato.

	1982	1983	1984
Pesos al nacer			
Machos (No.) kg	(31) 31.9	(42) 32.9	(57) 32.2
Hembras (No.) kg	(30) 30.3	(35) 30.8	(55) 30.7
	1982	1983	Total en la Historia
Pesos al destete (Corregidos para número del parto y a 210 días)			
Machos	(30) 166	(36) 162	(562) 159
Hembras	(30) 156	(33) 152	(530) 152
Peso de toros al inicio del empadre (1982-1984)			
Adultos			700 kg
Jóvenes, dos años			400 kg
Pesos de vacas al momento del			
	1er parto		(108) 385
	2do parto		(87) 419
	3er parto		(63) 447
	4to parto		(54) 455
	5to parto		(42) 469

Hatos cooperadores

Se han inscrito los cinco hatos en los cuales se llevan datos de progenies provenientes de toros originarios del hato de Turrialba (Cuadro 4).

Cuadro 4. Localización y número conocido de animales en cinco fincas cooperadoras.

Nombre de la institución o empresa	Número de hembras media sangre	Número de hembras 3/4 Romo
Ministerio de Agricultura y Cría. Finca Experimental Los Diamantes	5	1
IDIAP. Finca Experimental de Chiriquí, Panamá	65	
Héctor Roux, Chitré, Panamá	50	Aún no hay
Finca VESTA, Sixaola	10	2
Miguel Angel González y Cía. San Carlos	15	Aún no hay



Inscripción de la raza en el registro genealógico

Se ha solicitado el ingreso del hato al Registro Genealógico del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. La primera inspección formó el hato de fundación con 112 vacas y siete toros. Siete toros adicionales serán inscritos al probar su fertilidad y ocho toros que se encuentran fuera de Turrialba se inspeccionarán con posterioridad.

Se aceptaron también seis vacas encastadas a nivel de $7/8$ kg y 16 vacas encastadas a nivel de $3/4$ y 3 de $1/2$.

Conclusiones

El acervo de conocimientos sobre productividad del ganado Romosinuano indica que:

1. En el trópico, a regimen de pastoreo en gramíneas tropicales, esta raza supera en fertilidad a las otras con las que se ha comparado.
2. El Romosinuano es superado en incrementos de pesos individuales por animales de varios cruzamientos que incluyan cebuinos.
3. El vigor híbrido obtenible entre Romo y cebuinos indica superioridad productiva, tanto en fertilidad como en incrementos de peso.
4. Con los datos existentes en la historia del hato se ha podido imponer un sistema selectivo que incluye: precocidad, fertilidad de las madres, aumentos de peso de los animales de reemplazo y fertilidad de los toros.
5. El hato fundador ha sido aceptado para abrir el libro de la raza en el registro genealógico de Costa Rica.

Literatura citada

- BAILON, G., MUÑOZ, H., VOHNOUT, K. y DEATON, O. 1977. Aspectos genético-fisiológicos del crecimiento de ganado de carne en el trópico. Memoria ALPA 12:57-65.
- CASTRO, A., STONAKER, H. H., VERGARA, J. y PATIÑO, O. 1971. Ganancia diaria de terneros media sangre Cebú-Romosinuano. Memoria ALPA 6:178. (Compendio).
- DOHY, J. 1961. A simple method of expressing fertility of cows. Allattenyesztes 9:303-306. En: A.B.A. 29(3):1406.

- HERNANDEZ, G., R. M. KOCH y G. E. DICKERSON. 1971. Influencia de algunos factores en el peso al destete de terneros Romosinuanos. Memoria ALPA 6:180. (Compendio).
- LA HOZ, E., PATIÑO, O., CASTRO, A. y REYES, L. 1971. Efecto de la raza y castración en ceba de bovinos Cebú, Romosinuano y Cebú x Romosinuano en sistema rotacional de pasto Pará (*Brachiaria mutica*). Memoria ALPA 6:104. (Compendio).
- MEDINA, O., MUÑOZ, H. y DEATON, O. 1974. Productividad de ocho grupos raciales de vacas de carne. Memoria ALPA 9:65. (Compendio).
- MOLINA, R., DEATON, O. y MUÑOZ, H. 1982. Production potential of the Romosinuano and its use in crossbreeding for beef. Tropical Animal Production 7:257-261.
- PINZON, E. Vacuno Romosinuano. Suplemento Ganadero (Bogotá-Colombia) 2(2):3-60.
- VERGARA, J., ESCOBAR, G., GOMEZ, J., HERNANDEZ, G. y GOMEZ, F. 1968. Aumentos de peso del nacimiento al destete en la raza Romo Sinuana. Memoria ALPA 3:196. (Compendio).



Publicación del CATIE preparada por la Sección
de Producción de Medios Educativos del Programa de
Formación de Recursos Humanos, con la contribución
del Departamento de Producción Animal.

Editor gráfico: Jaime Rojas Hetebrügge, M.S.

Composición de textos: Hilda Jiménez de Calvo

Impreso en Litografía e Imprenta LIL, S.A.
San José, Costa Rica, setiembre de 1984.

Date Due

~~002 27 1985~~

23 MAR 1993 DEVUELTO

~~17 JUL 1988~~

~~3 MAY 1973~~

70510

CATIE
ST
ET-13
Actor

ALBA, JORGE DE

Título: El bovino romosinuano en Turrialba.

Fecha Devolución	Nombre del solicitante
JUL 22 1985	[Handwritten Name]
23 MAR 1993	DEVUELTO (UCA)
3 MAY 1993	[Handwritten Name]

70510

