

COLECCIÓN "PRÁCTICAS AGROPECUARIAS"

PLANIFICACIÓN Y MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE CARNE



Pedro Acero Adámez


**Junta de
Castilla y León**



**CENTROS DE
FORMACIÓN AGRARIA
CASTILLA Y LEÓN**



PLANIFICACIÓN Y MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE CARNE

Tomo II

Pedro Acero Adámez

Colaboradores:

Héctor Muñoz Muñoz
Noelia Cedrún del Agua

Edita: Consejería de Agricultura y Ganadería

*Dirección de la
Colección:*

Dirección General de Industrialización y Modernización Agraria.
Servicio de Formación Agraria e Iniciativas

Autor: Pedro Acero Adámez

*Coordinación y
revisión:*

Manuel Carlos Fuertes Álvarez.
Servicio de Formación Agraria e Iniciativas

Impresión: Gráficas Lafalpoo, S.A.

I.S.B.N: 978-84-692-0171-8

Dep. Legal: VA-322/09

La Consejería de Agricultura y Ganadería considera la formación profesional agraria y agroalimentaria como uno de los pilares fundamentales del desarrollo rural y del futuro profesional de la población agraria.

En este sentido, los Centros de Formación Agraria dependientes de la Consejería de Agricultura y Ganadería, cuentan con los recursos humanos y materiales adecuados para asumir el reto de una formación altamente tecnificada y especializada que responda a la demanda actual del sector.

Con la publicación de este libro se pretende apoyar la impartición de enseñanza ocupacional, continua y reglada de los Centros de Formación Agraria dependientes de la Consejería de Agricultura y Ganadería y disponer de material didáctico de gran utilidad en las actividades formativas y de divulgación de técnicas y procesos de producción pecuaria en los Centros de Formación Agraria.

Se trata de una publicación técnico práctica actualizada, de didáctica atractiva y cuya especialización y contenido técnico elevados, servirá como manual de trabajo y consulta para técnicos, profesores, profesionales del sector y alumnos de los diferentes niveles de enseñanza en los Centros de Formación Agraria de la Consejería de Agricultura y Ganadería. Esperamos que este libro sea de gran utilidad y contribuya a mejorar la cualificación de nuestros ganaderos y la tecnificación del sector regional de vacuno de carne.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN EN VACUNO DE CARNE	11
1. Introducción	12
2. Estructura del sector	13
3. Producción y consumo	16
4. Régimen de ayudas del vacuno de carne	19
5. Bibliografía	20
CAPÍTULO II: BASE ANIMAL	21
1. Introducción	22
2. Importancia de los animales procedentes de las explotaciones de vacuno de leche	23
3. Bovinos autóctonos de las zona semiárida	24
3.1. Raza Morucha	24
3.2. Raza Retinta	25
3.3. Raza Avileña-Negra Ibérica	25
3.4. Actitud y orientación productiva de las razas de zona semiárida	26
4. Razas autóctonas de regiones húmedas	26
4.1. Raza Rubia Gallega	26
4.2. Raza Asturiana de los Valles	27
4.3. Orientación productiva de las razas de la zona húmeda	28
5. Las razas autóctonas de área de montaña.	28
5.1. Raza Tudanca	28
5.2. Raza Asturiana de las Montañas	29
5.3. Raza Pirenaica	29
6. El cruzamiento: tipos y razas empleadas	30
6.1. Tipos de cruzamiento en vacuno de carne	30
6.2. Razas empleadas en el cruce industrial	31
7. Razas autóctonas: presente y futuro	32
7.1. Motivos para conservar las diferentes razas	32
7.2. Futuro de las razas autóctonas	33
8. Bibliografía	34

CAPÍTULO III: SISTEMAS PRODUCTIVOS	35
1. Introducción	36
2. Características generales de los sistemas extensivos	36
2.1. Alimentación	36
2.2. Fertilidad	37
2.3. Estado Sanitario	38
2.4. El ternero	38
2.4.1. Mortalidad	38
2.4.2. Crecimiento	38
3. El Sistema de la dehesa	39
3.1. Bases de la producción en dehesa	39
3.1.1. Razas que se emplean	39
3.1.2. Estructura de las explotaciones	40
3.1.3. Producción forrajera en la dehesa	40
3.2. El manejo del ganado en la dehesa	41
3.2.1. La reproducción	41
3.2.2. Reposición	42
3.3.3. Alimentación	42
4. El sistema de Montaña	43
4.1. Bases de la producción	43
4.1.1. Razas empleadas	43
4.1.2. Estructura de las explotaciones	43
4.1.3. La base forrajera en la explotación de montaña	43
4.2. El manejo en las explotaciones de montaña	44
4.2.1. Reproducción	44
4.2.2. Reposición	44
4.2.3. Alimentación	45
5. El Sistema de la España Húmeda	45
5.1. Bases de la producción	45
5.1.1. Las razas que se emplean	45
5.1.2. Estructura de las explotaciones	46

5.1.3. Producción de alimento en la zona húmeda	46
5.2. Manejo del rebaño	46
5.2.1. Reproducción	47
5.2.2. Reposición	47
5.2.3. Alimentación	47
6. Bibliografía	48
CAPÍTULO IV: PLANIFICACIÓN Y MANEJO DE LAS EXPLOTACIONES:	
Carga Ganadera y manejo de los rebaños	49
1. Introducción	50
2. Establecimiento de la carga ganadera	50
3. Manejo de los rebaños	53
3.1. Manejo del rebaño en pureza	54
3.2. Cruce industrial	55
3.3. Cruce en doble etapa	56
4. Bibliografía	58
CAPÍTULO V: ALOJAMIENTOS E INSTALACIONES	59
1. Introducción	60
2. Instalaciones	60
2.1. Cercas y Cerramientos	60
2.2. Manga de manejo, curas y vacunas	62
2.3. Estercolero	64
2.4. Vado Sanitario	65
2.5. Construcción de una charca	65
3. Bibliografía	68
CAPÍTULO VI: EL CEBO	69
1. Introducción	70
2. Categorías comerciales de vacuno de carne	70
3. Producción de carne blanca	70
4. Producción de mamonos	71
5. Cebaderos industriales (cebo intensivo)	72
5.1. Estructura de las explotaciones	73

5.2. Alimentación y manejo	73
6. Cebo en pastoreo (cebo extensivo)	74
7. Bibliografía	76
CAPÍTULO VII: TIPOS DE PRODUCTOS	77
1. Tipos de productos	78
2. Clasificación de la canales pesadas	78
3. Composición regional de la canal	79
4. Calidad de la carne	80
5. Comercialización de la carne. Marcas de calidad	81
5.1. Marcas de calidad de alimentos en España	82
5.2. Marcas de calidad de carne de vacuno en España	82
6. Bibliografía	85

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN EN VACUNO DE CARNE

1



1. Introducción.

Los sistemas extensivos de producción ganadera se basan en la utilización de especies de interés zootécnico, capaces de aprovechar eficazmente los recursos naturales mediante el pastoreo. Generalmente las especies ganaderas explotadas corresponden a genotipos autóctonos adaptados al medio natural. Es decir, en nuestro entorno los sistemas extensivos se encuentran determinados por factores como la utilización de suelos no aptos para una agricultura convencional y el pastoreo como base del sistema de explotación.

Siguiendo a *Martín et al.* (1997), la ganadería extensiva presenta una serie de características comunes que pueden resumirse en:

- a) La gran superficie pastable que ocupan los sistemas extensivos dentro de la conformación agraria española, con elevados tamaños de explotación en el caso de las dehesas.
- b) La fuerte localización de los censos cárnicos y la identificación de estas áreas con la ganadería autóctona y su explotación.
- c) El manejo basado en el pastoreo, con el consiguiente aporte de nutrientes al suelo a través de las deyecciones de los animales, con la mejora de la estructura y un aumento de la materia orgánica del suelo.
- d) La ganadería extensiva, correctamente manejada, puede convivir con la fauna y flora silvestre como un elemento más de los ecosistemas.
- e) El pastoreo de las zonas de monte y las prácticas trasterminantes y trashumantes constituyen elementos eficaces para la prevención de los incendios forestales.
- f) Los sistemas ganaderos extensivos manejados adecuadamente tienden a conseguir el equilibrio entre producción y conservación, todo ello mediante la adecuación de los niveles de carga ganadera a la disponibilidad de recursos.
- g) Los sistemas de producción extensivos generan productos de alta calidad muy apreciados por el consumidor, pero limitados por la **inestabilidad y estacionalidad** de sus producciones, así como por una comercialización deficiente e inadecuada en la mayoría de los casos.
- h) Los niveles de rentabilidad de los sistemas agrarios extensivos son bajos, lo que imposibilita en muchos casos que se aborden mejoras técnicas, así como de reposición y conservación del patrimonio natural, existiendo en la mayoría de los casos alternativas de desarrollo a esta actividad.

El sector de vacuno de carne está integrado por dos grandes subsectores: el de las **vacas madres** y el del **cebo**; a diferencia de la Europa húmeda, donde son frecuentes las explotaciones de ciclo cerrado, en España, las dos fases se dan en explotaciones diferentes y de localizaciones geográficas normalmente alejadas. La etapa o fase más cara y delicada es el de la vaca de cría o vaca nodriza como normalmente se denomina a las hembras reproductoras en el argot comunitario, que adquieren este nombre por el hecho de amamantar a los terneros que paren, sin someterse en ningún momento al ordeño. El

objetivo de producción de este sector de las vacas nodrizas es suministrar terneros para la producción de carne. En este grupo de vacas destacan las razas autóctonas españolas (Avileña-Negra Ibérica, Asturiana de los Valles y Asturiana de la Montaña, Morucha, Retinta y Rubia Gallega) aunque también existen razas importadas como la Charolesa y Limusine y los cruces de éstas con las razas autóctonas; dedicaremos el siguiente capítulo al tratamiento de la base genética que se explota.

El producto final va a ser o bien el denominado ternero pastero, animal vendido sin cebar a una explotación especializada, el animal cebado para su comercialización, o bien animales vivos para la reproducción.

2. Estructura del sector.

Las vacas nodrizas se localizan fundamentalmente en las CC.AA. de Castilla y León, Extremadura y Andalucía, seguidas por Galicia, Asturias y Cantabria (Cuadro 1). En estas seis CC.AA. se asienta el 82,5% del censo. Si tuviéramos que caracterizar la localización de la producción distinguiríamos claramente tres zonas: **Dehesas del oeste y suroeste, Galicia y áreas de Montaña** (Cantábrico, Pirineos, Sistema Central y Sistema Ibérico); las explotaciones suelen contar con un número bajo de animales (15 – 16 de media), alimentan el ganado con los forrajes propios de la explotación y complementan con estos mismos forrajes conservados y algo de concentrado, en determinados meses del año en los que los recursos pastables se han agotado.

Las explotaciones de cebo, en cambio, son totalmente intensivas y salvo en zonas concretas como pueda ser Galicia, no cuentan con superficies forrajeras para hacer esta fase y la alimentación se realiza con piensos compuestos en los que los cereales son prioritarios; la correlación entre precios de los cereales y gastos de la explotación es directa en este escalón.

Lo que sí es constatable es que el nivel tecnológico de los cebaderos es muy elevado, a diferencia del escalón de reproducción; los grandes cebaderos se ubican en zonas próximas a grandes concentraciones de población como Madrid o Barcelona, de ahí que destaquen zonas puntuales de gran producción como Lérida, Toledo o Segovia.

Cuadro 1. Zonas de explotación del ganado vacuno (Anuario de estadística agraria, diciembre 2007).

Provincias y Comunidades Autónomas	Animales con 24 meses o más							
	Machos	Hembras						De no ordeño
		Para Sacrificio	Novillas			Vacas		
			Para ordeño		Para no ordeño	De ordeño		
Frisonas	Otras	Frisonas	Otras					
GALICIA	5.185	216	16.660	651	7.010	354.483	7.999	217.876
P. DE ASTURIAS	6.273	134	5.110	113	18.149	89.341	1.167	136.609
CANTABRIA	5.613	767	5.112	139	9.973	66.781	2.754	134.000
PAIS VASCO	4.364	217	3.158	91	6.253	25.137	2.409	49.938
NAVARRA	1.465	1.323	2.068	-	3.162	20.701	38	27.848
LA RIOJA	595	621	131	-	526	1.756	-	14.970
ARAGON	2.462	-	2.215	-	5.731	10.761	-	42.550
CATALUÑA	4.130	1.553	6.266	1.715	6.114	73.843	1.494	61.932
BALEARES	400	569	669	50	55	12.767	-	1.567
CASTILLA Y LEÓN	32.324	3.289	9.148	1.021	39.455	99.745	6.633	527.881
MADRID	3.203	939	435	-	3.964	7.267	50	42.695
C. LA MANCHA	9.283	1.440	2.074	-	9.575	24.139	327	108.399
C. VALENCIANA	2.676	106	725	67	2.110	4.541	200	11.595
R. DE MURCIA	93	-	923	-	149	5.625	410	348
EXTREMADURA	26.185	1.793	761	-	62.988	4.927	-	396.908
ANDALUCIA	30.941	2.209	3.998	430	16.048	69.843	116	294.364
CANARIAS	479	12	290	143	238	6.686	1.345	1.068
ESPAÑA	135.671	15.188	59.742	4.421	191.500	878.344	24.943	2.070.548

Castilla y León, sigue siendo la comunidad autónoma con mayor número de efectivos debido en gran parte a la enorme extensión de su territorio, situándose a la cabeza en la mayoría de las categorías. Después se sitúan Extremadura y Andalucía, segunda y tercera respectivamente en número total de vacas de carne. Si considerásemos todas las vacas, sería Galicia la segunda en importancia, dada su gran producción de leche.

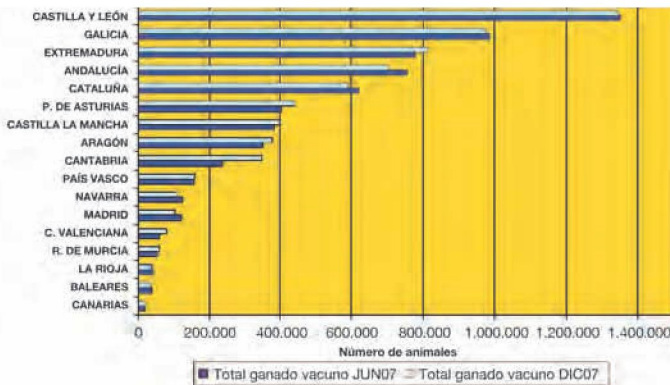


Figura 1. Ganado bovino por CC.AA. Total animales JUN-DIC 2007.

Fuente: Elaborado a partir de la bibliografía.

El progreso del censo del ganado vacuno en España ha sido claramente a favor de las vacas nodrizas según se puede observar en cuadro 2: representan en el año 2007, el 70% de las vacas madres.

Cuadro 2. Evolución de efectivos de ganado vacuno (MAPA).

Años	Animales mayores de 24 meses							
	Total	Machos (2)	Novillas (3)	Total	Vacas (4)			Otras
					Vacas de ordeño			
					Total	Frisonas	Otras	
1990[1]	2.966	68	170	2.728	1.588	1.354	234	1.140
1991	3.001	75	188	2.738	1.525	1.267	258	1.213
1992	3.025	76	172	2.777	1.454	1.280	174	1.323
1993	3.013	83	193	2.737	1.379	1.193	186	1.358
1994	3.095	86	192	2.817	1.338	1.177	161	1.479
1995	3.117	96	195	2.826	1.292	1.153	139	1.534
1996	3.324	106	236	2.981	1.289	1.196	93	1.692
1997	3.214	100	225	2.889	1.261	1.130	131	1.628
1998	3.258	95	215	2.948	1.308	1.161	147	1.640
1999	3.371	102	231	3.038	1.207	1.161	46	1.831
2000	3.351	110	218	3.048	1.151	1.097	54	1.897
2001	3.450	104	269	3.077	1.182	1.113	69	1.895
2002	3.549	120	303	3.126	1.154	1.098	57	1.971
2003	3.585	133	317	3.135	1.118	1.062	56	2.017
2004	3.584	132	402	3.051	1.057	1.010	47	1.994
2005	3.464	134	367	2.963	1.013	953	60	1.955
2006	3.197	124	298	2.775	942	889	53	1.832
2007	3380	136	271	2.974	903	878	25	2.071

[1] Encuestas de la Unión Europea de Diciembre de cada año.

[2] Machos sin señalar destino.

[3] Hembras que aún no han parido.

[4] Se ha rectificado la serie histórica de vacas publicada en el Anuario 2000.

Fuente: MAPA. Anuario de estadística agraria (2007).

La evolución de los efectivos totales del ganado bovino está influenciada por la evolución del número total de vacas, ya que el comportamiento de la evolución de éstas es prácticamente el mismo que la evolución del total de animales; podemos decir que los dos subsectores (madres y cebo) son complementarios, la demanda por parte de los cebadores, estimula el desarrollo y asentamiento del censo de vacas madres.

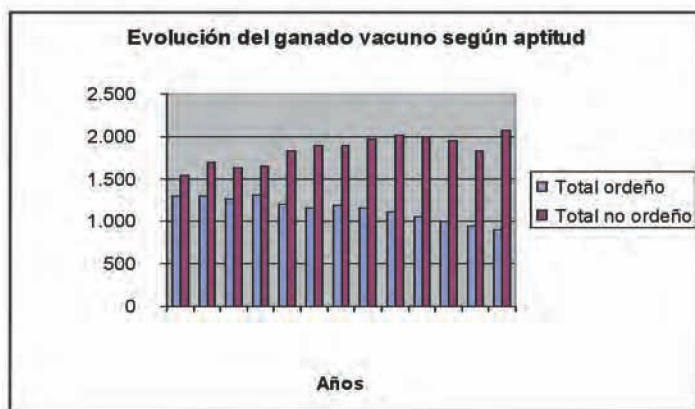


Figura 2. Evolución del ganado bovino (vacas de más de dos años).

Fuente: *Elaboración propia a partir de la bibliografía.*

Si la comparación se trasladase a nivel europeo, España mantiene el cuarto puesto en cuanto a número total de animales, tras Francia, Alemania y Reino Unido y muy cerca de Italia. Sin embargo, en el número de vacas de leche, España pierde posiciones, situándose con sus 903.000 efectivos, en octava posición por detrás de países como Polonia y Rumania. Así pues, mientras en España destaca la aptitud cárnica para el ganado bovino, en la UE, la producción de leche es predominante.

3. Producción y consumo.

Hasta el año 2000, el crecimiento de la producción de carne de vacuno es sostenido; en ese año y el siguiente, cae la producción de carne a niveles de años anteriores debido a la menor demanda, motivado por la crisis de las vacas locas. El mercado se recuperó posteriormente superando los niveles de esos años, como se aprecia en el cuadro 3.

La dieta del hogar medio español es rica en proteínas superando en un 18% la ingesta media europea de las proteínas de origen animal (Barreiro, 2005); es cierto que destaca especialmente el consumo de pescado, con 26 kg por habitante y año, 5 kg más que nuestros vecinos europeos. Pero en España el consumo de carne de vacuno no alcanza el 20% del consumo total de carne, situándose la carne de pollo (con un consumo superior al 35%) o la de cerdo (27%) muy por encima de aquélla; el consumo de carne de vacuno en España está más bien estabilizado en los 12 – 13 kg por habitante y año.

Este mismo autor identifica 4 factores clave en el desarrollo futuro del consumo de carnes:

- Paulatino envejecimiento de la población, importante traba para el desarrollo, especialmente para las **carnes rojas**.
- Desaparición del hogar tradicional, la falta de tiempo, la búsqueda de productos cocinados o precocinados... promueven hábitos de consumo donde la carne pierde presencia.
- Las crisis alimentarias focalizadas en el mundo de la carne.
- Hoy se busca, **Conveniencia, Salud/Dieta, Calidad/Precio**; existe además una corriente hacia el consumo de otras "alternativas saludables".

Cuadro 3. Serie histórica del peso canal total y precio en vivo percibido según categorías (MAPA, 2007).

Años	Peso canal total (toneladas)					Precio en vivo percibido por los ganaderos (euros/100kg vivo) (1)		
	Terneras	Añojos	Menor	Mayor	Total	Terneras	Añojos	Menor
1991	15.464	142.911	116.124	232.286	506.785	198,44	161,69	125,12
1992	16.369	154.458	121.987	244.978	537.792	183,89	152,36	121,60
1993	14.896	137.752	101.300	249.966	503.913	216,11	185,78	153,77
1994	15.437	132.951	85.350	252.156	485.894	205,14	196,18	174,61
1995	14.780	142.841	91.729	272.997	522.348	191,79	177,70	165,31
1996	19.731	154.117	101.480	293.056	568.384	171,21	156,12	145,84
1997	23.609	163.788	97.953	306.902	592.252	181,36	164,53	144,04
1998	24.541	188.721	95.772	341.693	650.727	188,95	172,24	150,80
1999	24.550	185.934	94.935	355.649	661.068	184,28	171,72	146,46
2000	37.977	175.220	88.195	349.701	651.093	180,78	169,29	148,98
2001	31.115	182.229	79.663	357.834	650.841	158,79	154,81	127,34
2002	39.207	177.381	95.715	366.536	678.838	195,17	178,63	146,10
2003	42.608	178.850	102.376	382.535	706.369	194,78	175,36	143,93
2004	32.510	189.629	110.073	381.674	713.886	186,32	167,63	146,40
2005	38.749	186.498	110.798	379.285	715.331	199,54	175,98	148,61
2006	36.032	189.085	98.805	346.486	670.408	216,87	202,75	168,14

[1] Terneras menores de un año y añojos de uno a dos años.

Cuadro 4. Desagregación provincial del peso canal total obtenido según destino de la producción y categorías, en el año 2006 (toneladas).

Provincias y Comunidades Autónomas	Consumo directo				
	Terneras	Novillas	Vacas	Toros	Total
GALICIA	19.961,5	17.662,7	20.151,8	26.025,5	83.801,5
P. DE ASTURIAS	1.471,1	4.057,9	2.408,7	11.342,0	19.279,8
CANTABRIA	440,5	2.340,4	6.778,3	1.987,0	11.546,2
PAIS VASCO	172,8	9.634,8	6.346,9	8.507,6	24.662,1
NAVARRA	-	3.019,1	2.045,9	5.472,7	10.537,7
LA RIOJA	0,6	2.227,2	575,5	1.832,5	4.635,8
ARAGÓN	25,2	13.647,1	964,1	24.584,3	39.220,7
CATALUÑA	2.429,9	36.352,4	2.364,1	79.586,3	120.732,7
BALEARES	71,5	1.064,3	270,1	1.788,7	3.194,7
CASTILLA Y LEÓN	7.961,0	26.973,0	21.782,6	52.822,8	109.539,3
MADRID	131,5	23.687,7	1.752,2	32.671,3	58.242,8
CASTILLA-LA MANCHA	255,5	10.586,8	2.883,8	44.197,8	57.923,9
C. VALENCIANA	1.482,5	3.575,8	637,4	6.677,7	12.373,4
R. DE MURCIA	-	10.922,4	-	10.936,8	21.859,3
EXTREMADURA	83,8	7.302,1	2.521,8	13.987,3	23.895,0
ANDALUCÍA	316,6	12.228,0	5.417,7	13.946,7	31.909,0
CANARIAS	104,7	480,7	627,0	801,3	2.013,6
TOTAL	34.908,9	185.762,5	77.528,0	337.168,1	635.367,5
ESPAÑA	34.908,9	185.762,5	77.528,0	337.168,1	635.367,5

Fuente: *Elaboración propia a partir de la bibliografía.*

El cuadro 4 nos permite observar la gran diferenciación geográfica que se da en cuanto a la orientación productiva de vacuno de carne. Comunidades como Cataluña aportan una gran cantidad de carne en los resultados, teniendo unos censos muy bajos de vacas madres; en cambio Extremadura, con un censo muy alto de reproductoras, presenta unas producciones de carne bajísimas, es decir, los terneros de esa y otras comunidades se venden al ser destetados y son cebados en Cataluña, Castilla la Mancha, Castilla y León o Aragón. Es decir, en Andalucía y Extremadura, predominan los “animales de dos o más años”, en gran parte debido a la importancia que posee en estas regiones su explotación en el ecosistema natural de la dehesa, durante el cual los animales obtienen parte de su sustento del medio natural, siendo los periodos de crecimiento y engorde más prolongados.

El número de vacas, que en conjunto ha descendido, no permite cubrir la demanda de terneros de los cebaderos por lo que se recurre a las importaciones de animales vivos, especialmente de Francia (38%), Polonia (16%), Italia (13%) y países del Este; en conjunto el número de animales importados cada año está en unos 602.000, según se aprecia en la

figura 3; vemos en la figura que la mayor parte de las importaciones corresponden a animales de menos de 80 kg.

Así pues, en este tipo de ganado, el movimiento de animales vivos es una característica a resaltar, tanto dentro del país, debido a lo alejadas que están las explotaciones de producción de terneros de los cebaderos, como fuera, por la importancia de las importaciones de terneros. El bienestar animal y las patologías pueden traer dificultades en este apartado en el futuro (transporte, lengua azul,...).

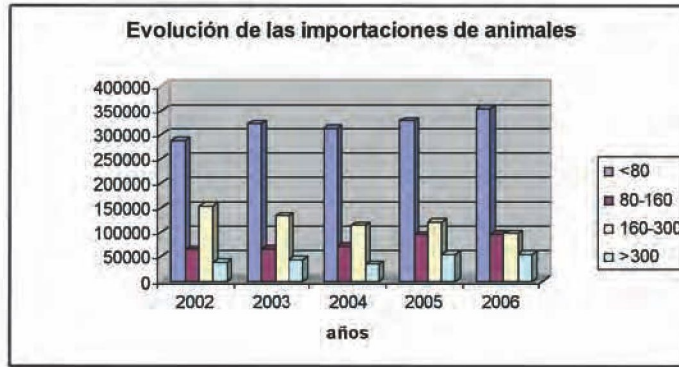


Figura 3: Evolución de importaciones de animales vivos.

Fuente: Asociación Española de Productores de Vacuno de Carne (ASOPROVAC).

4. Régimen de ayudas del vacuno de carne.

La OCM del mercado de la carne fue establecida en el año 1968 mediante el Reglamento del Consejo nº 805; desde ese momento ha sido necesario introducir muchos cambios hasta la regulación actual. Todas las reformas han ido en la línea de reducir el apoyo a los mercados y sustituir las ayudas por primas o pagos directos, introduciendo en la última reforma de la PAC del 2003 [Agenda 2003], el régimen de pago único [Reglamento CE nº 1782/2003].

Este cambio en la orientación de las ayudas de la PAC, donde cobra la máxima importancia la ayuda directa a los agricultores y pierde peso el apoyo a los precios, lleva aparejada de forma mucho más nítida la obligación de que los agricultores gestionen sus explotaciones de manera más sostenible y orientada al mercado; a pesar de ello algunos pagos vinculados a la producción se mantienen para evitar que se produzca el abandono de la misma, por lo que se hablará de:

- **Primas desacopladas**, aquellas en las que la ayuda no guarda una relación con la producción de la explotación, como por ejemplo las primas especiales al bovino macho o pagos por extensificación.
- **Primas acopladas**, las que están totalmente relacionadas con la producción en la explotación, como por ejemplo la ayuda por vaca nodriza.

- **Primas parcialmente desacopladas:** son primas que no sufren un desacoplamiento al 100%, una parte de la ayuda queda vinculada a la producción de la explotación y otra está desacoplada; es el caso del pago a los sacrificios de bovinos adultos (acoplada al 40%).

Es decir, la nueva Agenda de la PAC, que estará vigente hasta 2013, introduce conceptos importantes (Alcalde y Aguado, 2007):

- Desacoplamiento: Pagos directos no ligados a la producción.
- Régimen de pago único: Se basa en las ayudas que quedan desacopladas y el ganadero las recibirá en base a un período de referencia, comprometiéndose con las normas de condicionalidad.
- Condicionalidad: conjunto de normas que los ganaderos deberán respetar para recibir las ayudas; básicamente serán normas de buenas prácticas ganaderas y por lo tanto que consideren el bienestar animal, la sanidad animal, la salud pública y el medio ambiente.
- Modulación: los importes de las ayudas tanto acopladas como desacopladas se han visto reducidas de forma progresiva desde el 3% en 2005 al 5% en 2008; a partir de 2009 y hasta 2013, en principio, se aplicará una reducción del 7% a las cantidades que superen los 5000 € sin alcanzar los 300.000 €. Los importes superiores a 300.000 €, tendrán una reducción adicional del 4%, es decir tendrán una modulación del 11%. ORDEN AYG/166/2009, de 30 de enero.
- Período de referencia: el pago único, para las ayudas desacopladas, se calcula de acuerdo a referencias históricas de la producción de cada una de las explotaciones. Para el vacuno de carne, el período de referencia fue los años 2000, 2001 y 2002.

5. Bibliografía.

Alcalde, V. y Aguado, J.A., 2007. *Condicionalidad en el vacuno de carne*. *Ganadería*, nº 47, pp 34-39. Ed. Agrícola española.

Bardají, I., 2005. *El vacuno de carne en el contexto de la Unión Europea*. XXI Curso de Especialización Fedna.

Barreiro, M., 2005. *El mercado de la carne desde el punto de vista del consumidor*. XXI Curso de Especialización Fedna.

Martín, M., F. Pulido y M. Escribano. 1997. *Ganadería extensiva y producciones compatibles. La ganadería extensiva en los países mediterráneos de la Unión Europea*. Editado por Junta de Extremadura y Consejo Regional de Colegios Oficiales de Veterinarios, p.13-41.

MAPA. Anuarios de diferentes años.

BASE ANIMAL

2



1. Introducción.

Son muchas las razas que, de una u otra manera, se utilizan en la producción de carne vacuna en España; existe un Catálogo Oficial de Razas de Ganado (aprobado por el Real Decreto 1682/1997), en el que se distinguen los siguientes grupos:

- **Razas autóctonas españolas:** son las originarias de España, catalogándose como razas de fomento, aquéllas que por su censo y organización se encuentran en expansión; y como razas de protección especial o en peligro de extinción, aquellas que se encuentran en grave regresión o en peligro de desaparición.

- **Razas españolas:** son aquellas que se han incorporado al patrimonio español porque llevan más de veinte años explotándose en nuestro país con genealogía y controles de rendimiento conocidos y poseen un número de reproductoras censado que permite desarrollar un esquema de valoración.

- **Razas de la Unión Europea:** aquéllas, reconocidas por el Comité Zootécnico Permanente, de los demás países miembros y que cuentan con libros genealógicos, controles de rendimiento y asociaciones de criadores.

- **Razas de terceros países:** aquellas autóctonas de los mismos, distintas a las razas ya definidas que, para poder figurar en el Catálogo de Razas de España, necesitan que esté contrastada suficientemente su adecuación al ecosistema español y ser de interés productivo y económico, tras un período de observación y seguimiento.

En el siguiente cuadro 1 se recogen las principales razas que forman parte de los anteriores grupos.

Cuadro 1. Razas de vacuno explotadas en España.

Razas vacunas de España			
Autóctonas		Españolas	
De fomento	De protección oficial		
<ul style="list-style-type: none"> * Asturiana de los Valles, * Avileña Negra Ibérica * Lidia, Morucha * Pirenaica * Retinta * Rubia Gallega 	<ul style="list-style-type: none"> * Albera * Alistana-Sanabresa * Asturiana de la Montaña * Avileña-Negra Ibérica (variedad Bociblanca) * Berrenda en Colorado * Berrenda en Negro * Betizu * Blanca Cacerense * Bruna de los Pirineos, Cachena * Caldelá * Canaria * Cárdena Andaluza * Frieiresa * Limiá * Mallorquina * Marismeña * Menorquina * Monchina 	<ul style="list-style-type: none"> * Morucha (variedad Negra) * Murciana-Levantina * Negra Andaluza * Pajuna * Palmera * Pasiéga * Sayaguesa * Serrana Negra * Serrana de Teruel * Terreña * Tudanca * Vianesa 	<ul style="list-style-type: none"> * Blanca de Aquitania * Charolesa * Fleckvieh * Frisona * Limusina * Parda * Parda de Montaña

Fuente: Elaboración propia a partir del Real Decreto 1682/1997.

La Etnología ganadera es la ciencia, derivada de la Zootecnia, que trata de analizar el origen, la evolución y la relación entre las diferentes razas; estudia el ganado de acuerdo a algunos índices para las distintas especies. El trígamo signalético de Baron, considera tres características importantes en este análisis o relación de las razas, que son el **tamaño**, la **proporción** y el **perfil**.

• TAMAÑO, PESO O CORPULENCIA.

Es el resultado de la comparación de superficie y peso corporal; se relaciona con el peso vivo, de tal forma que define:

- Razas medias \Rightarrow eumétricas (0).
- Razas pequeñas \Rightarrow hipométricas o elipométricas (-).
- Razas grandes \Rightarrow hiperométricas (+).

A veces, para simplificar, los textos sólo recogen los símbolos.

• PROPORCIÓN.

Considera la relación entre longitud, altura y diámetro o anchura; para su clasificación se utilizan prefijos seguidos de las palabras "líneo" o "morfos":

- Mediolíneos o mesomorfos: proporción media (0).
- Brevilíneos o braquimorfos: proporción pequeña (-).
- Longilíneos o dolicomorfos: proporción grande (+).

• PERFIL.

Se refiere a la silueta de la cabeza del ganado, hueso frontonasal y arcadas surciliares; el perfil de la cara se refleja, generalmente en el dorso (équidos) y grupa (bóvidos).

- Perfil rectilíneo (ordoide) \Rightarrow { (0).
- Perfil concavilíneo (celoide) \Rightarrow { (-).
- Perfil convexilíneo (cirtoide) \Rightarrow { (+).

Además de estos caracteres, también la Zoometría, contribuye con valores objetivos y medibles (o deducibles) a la caracterización de los animales: altura a la cruz, índice corporal, perímetro torácico, etc.

2. Importancia de los animales procedentes de las explotaciones de vacuno de leche.

Según los datos del Anuario de Estadística Agraria, cerca de un 31 % del censo nacional se corresponde con vacas de leche. Por este motivo, es obvio que la contribución de estas ganaderías a la producción de carne es muy importante.

Generalmente, el objetivo reproductivo en las explotaciones lecheras suele ser de un parto por vaca y año (aunque raramente se cumple). La tasa de reposición en este tipo de

ganaderías suele situarse en el 25-30 %, y una vez cubiertas estas necesidades, el resto de terneras, además de todos los terneros, se suelen destinar a la producción de carne (excepto en explotaciones con elevada calidad genética que vendan sus terneras para recría en otras explotaciones). Estos terneros pueden ser:

- Holstein puros. Coloquialmente se les conoce como “pintos” y son los machos y las hembras que no se han seleccionado para la reposición. Pese a que esta raza ha sido seleccionada para la producción de leche, tienen unas características carniceras aceptables.
- Mestizos o “cruzados”. Una parte de las vacas del hato (de las que no se quiere seleccionar la reposición) se las insemina con dosis de un toro de una raza especializada en la producción de carne (cruce industrial) con el objetivo de incrementar el valor de los terneros. Los cruces más habituales son con razas como Charolés, Limusín, Blanco-Azul Belga, e incluso algunas razas autóctonas como la Asturiana de los Valles y la Rubia Gallega.

En la mayoría de las explotaciones, retiran los terneros una vez que se les ha encalostrado (mamones), ya que no suelen tener las instalaciones necesarias para criarles y cebarlos y son adquiridos por otras explotaciones especializadas.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que las ganaderías de leche también contribuyen a la producción de carnes rojas con las vacas que se retiran de la explotación debido al desvieje.

3. Bovinos autóctonos de la zona semiárida.

La característica común a todas las razas que se ubican en la región semiárida de la Península Ibérica es su gran rusticidad y adaptación a un medio difícil, con climatología adversa y con pastos de producción muy estacional. La mayor parte de estas razas se explotan en las dehesas del oeste y suroeste peninsular.

El número de razas que componen este grupo es bastante amplio, aunque en este apartado únicamente detallaremos las más extendidas.

3.1. Raza Morucha.

Esta raza se explota, principalmente, en la dehesa salmantina, aunque también se ha extendido a provincias limítrofes como Zamora, Ávila, Cáceres y Ciudad Real. La Morucha se clasifica oficialmente como autóctona de fomento.

La principal cualidad de esta raza es su excepcional rusticidad, adaptándose perfectamente a los sistemas productivos extensivos de la dehesa fría de Castilla y León.

Desde el punto de vista etnológico, la raza es eumétrica, mesolínea y de perfil fronto-nasal recto. La Morucha tiene un buen desarrollo muscular y una proporción media de hueso. Normalmente, el color de la capa es cárdeno (con distintas tonalidades), aunque algunos ejemplares la tienen de color negro (se considera otra variedad).

La Morucha presenta buenos parámetros reproductivos (altos valores de fertilidad y fecundidad, intervalo entre partos medio de 385 días,...), producción intermedia de leche y bajo porcentaje de partos distócicos. Debido a estas cualidades, se adapta perfectamente a la realización del cruce industrial. El sistema de acoplamiento suele ser mediante monta natural.



Figura 1: Toro de la raza morucha.

3.2. Raza Retinta.



Figura 2: Raza retinta

La raza Retinta se distribuye por la dehesa cálida, es decir, por las comunidades autónomas de Extremadura, Andalucía, y la región occidental de Castilla La Mancha. Fuera de España también se explota en algunos países latinoamericanos. Oficialmente está catalogada como raza autóctona de fomento.

Se trata de vacas de gran rusticidad, adaptadas a las elevadas temperaturas de la dehesa en la que se explotan. Morfológicamente son animales

eumétricos o subeumétricos, de proporciones medias o longilíneos y de perfil subconvexo. Presentan un desarrollo muscular medio y una proporción equilibrada de hueso. El color de la capa es rojo, con tonalidades que van desde más oscuras (retinta) hasta más claras (rubias) y frecuentemente con ojos de perdiz.

Al igual que ocurría con la morucha, la Retinta presenta características reproductivas y maternas muy buenas. En esta raza, en ocasiones, también se realiza el cruce industrial.

3.3. Raza Avileña - Negra Ibérica.

Es una raza que se puede considerar tanto de montaña como de zonas más bajas (dehesas), ya que tradicionalmente ha sido una vaca trashumante con la que se aprovechaban los pastos de estos dos ecosistemas. Se encuentra distribuida por los sistemas montañosos del centro peninsular, por algunas dehesas de Castilla y León, Castilla la Mancha y Extremadura; por otra parte, Portugal también cuenta con un censo significativo de esta raza. Oficialmente la Avileña – Negra Ibérica se cataloga como raza autóctona de fomento.

Se trata de una raza muy rústica. Morfológicamente presenta formato y proporciones medias (aunque abundan los ejemplares hipermétricos) y perfil recto o subcóncavo. Tiene un buen desarrollo muscular, una buena estructura ósea y gran capacidad para el desplazamiento, lo que la hace ser una raza apta para la trashumancia. La capa es negra por completo (excepto en la variedad bociblanca).



Figura 3: Toro de la raza Avileña-Negra Ibérica.

Al igual que ocurría con las otras dos razas, la Avileña – Negra Ibérica presenta buenas características reproductivas y maternas, por lo que en ocasiones se la cruza con sementales especializados en la producción cárnica.

3.4. Actitud y orientación productiva de las razas de la región semiárida.

Las razas de zonas semiáridas, tradicionalmente tenían doble actitud trabajo-carne. Actualmente, por cuestiones evidentes, la producción está totalmente polarizada hacia la producción de carne, obteniéndose de ellas ternera blanca (típica la ternera blanca de Ávila), ternera pastenca, añojos (ya sean de cebo semiextensivos o intensivos) y vacuno mayor.

La calidad de las canales de estas razas es mediocre, con un rendimiento canal en añojos del 54-58 % y una conformación media. No obstante, como ya hemos comentado, para mejorar estos parámetros, frecuentemente se realizan cruzamientos industriales con razas altamente especializadas (Charolés, Limousín, Blanco Azul Belga, Asturiana de los Valles, Rubia Gallega, etc.)

4. Razas autóctonas de regiones húmedas.

En estas regiones, donde la climatología es más favorable y donde la disponibilidad de pastos es mayor, se han asentado vacas de mayor formato y de mejor conformación.

4.1. Raza Rubia Gallega.

La zona de ubicación de esta raza se corresponde con ecosistemas de media montaña y valles fértiles de la comunidad gallega, principalmente. Es una raza muy extendida, siendo la que presenta mayor censo dentro del grupo de las autóctonas.

Desde el punto de vista morfológico, se trata de animales hipermétricos, de proporciones medias y de perfiles rectos o subconvexilíneos. Es un animal de gran desarrollo muscular, con anchura y desarrollo propio de las razas ultraespecializadas en la producción de carne. Es de esqueleto robusto, con hueso potente, fuerte y fino.

El color de la capa de la raza Rubia Gallega puede ser rubio, trigueño o canela (capa teixa), con oscilaciones que van desde el claro hasta el oscuro, aunque es frecuente que presente zonas más claras (axilas, interior de los muslos, ojos, etc.).

Las hembras destacan por sus excelentes cualidades reproductivas (fertilidad, facilidad de parto, rusticidad...) y por las maternales (instinto maternal, producción de leche notable...).

Por otra parte, esta raza, tiene unas cualidades paternales resaltables, por lo que es frecuente su uso en cruces industriales, no solo a nivel nacional, sino que también se ha extendido a Latinoamérica, donde incluso, se está estudiando el cruce industrial con cebuinos.



Figura 4: Efectivo de la raza Rubia Gallega.

4.2. Raza Asturiana de los Valles.



Figura 5: Macho de la raza Asturiana de los Valles.

En primer lugar, hay que destacar que estos animales también se podrían calificar como de zona de montaña, ya que muchas de las ganaderías que las explotan siguen realizando el sistema tradicional valle – puerto (lo que también da idea de la rusticidad de la raza).

El área de distribución natural de esta raza es la parte occidental del Principado de Asturias, aunque su explotación se ha extendido por una amplia zona de la Cordillera Cantábrica. El censo de la Asturiana de los Valles es bastante significativo, aunque no llega a los niveles de la Rubia Gallega.

Desde el punto de vista morfológico, esta raza se caracteriza por ser hipermétrica, de perfil recto y de proporciones longilíneas. Presenta muy buen desarrollo muscular y buen hueso. Hay dos tipos, el normal y el culón, distinguiéndose este último por tener un excepcional desarrollo del cuarto posterior, lo que le hace ser muy apreciado.

La capa de esta raza es castaña (va desde colores avellana hasta retinto). Sobre este color de fondo es frecuente que aparezcan pelos negros en regiones como el

cuello, borlón de la cola, etc. En las hembras también son frecuentes las tonalidades crema de algunas partes como axilas, ubre, orejas, etc.

La Asturiana de los Valles es una raza con muy buenas cualidades para la producción de carne y con producciones lácteas medias bastante superiores a las de las razas de dehesa, todo ello manteniendo una gran rusticidad. Las hembras son buenas madres, aunque, en ejemplares con carácter culón, los partos difíciles no son raros (este problema se está reduciendo mediante selección).



Figura 6: Hembra de la raza Asturiana de los Valles.

Al igual que ocurre con la Rubia Gallega, cada vez es más frecuente destinar dosis seminales de toros Asturianos de los Valles a cruces industriales, especialmente con vacas frisonas, produciéndose gran proporción de partos fáciles y obteniéndose terneros de excelente conformación.

4.3. Orientación productiva de las razas de la zona húmeda.

Actualmente, la orientación productiva de estas razas es exclusivamente cárnica, obteniéndose como productos ternera pastenca, añojo y vacuno mayor. Las canales que se obtiene de estas razas son de gran calidad, con rendimientos canal superiores al 60% (incluso superior al 65% en Asturiana de los Valles con carácter culón). Por otra parte, el porcentaje de partes nobles que presentan estas canales es muy elevado.

5. Las razas autóctonas de área de montaña.

Son muchas las razas que se explotan en los distintos sistemas montañosos españoles (gran parte de ellas se encuentran en peligro de extinción). Nosotros únicamente reflejaremos tres de ellas, que nos servirán para dar una idea general.

5.1. Raza Tudanca.

Se trata de una raza catalogada como de protección especial, cuya ubicación está en el sur y suroeste de Cantabria.

Morfológicamente destaca por ser de tamaño eumétrico (aunque con



Figura 7: Vaca Tudanca.

ejemplares elipométricos), de proporciones medias y perfil recto. Tienen poco desarrollo muscular y un esqueleto bien armado.

La coloración de la capa es compleja. Los terneros presentan capa colorada, los machos adultos, color negro listón y las hembras tienen coloraciones más variadas (avellana y negros con distintas combinaciones de pelo blanco).

Es una raza muy rústica, de bastante temperamento y con buenas cualidades maternas. Aunque en su día tubo doble aptitud trabajo – carne, hoy en día se ha centrado en esta segunda. Generalmente se comercializa como ternera pastenca, que se sacrifica antes de que llegue la época invernal y se guarden las vacas en los establos; también se obtiene vacuno mayor. El rendimiento y la calidad de la canal de la Tudanca es bastante discreto.

5.2. Raza Asturiana de las Montañas.



Figura 8: Vaca Asturiana de las montañas.

La Asturiana de las Montañas, también conocida como “vaca casina”, se encuentra ubicada en la zona oriental del Principado de Asturias. Oficialmente está catalogada como raza de protección especial, aunque en estos últimos años se ha producido un incremento significativo de su censo.

Desde el punto de vista morfológico, la raza se caracteriza por ser subelipométrica y subbrevilínea y por tener perfil subcóncavo. Tiene un buen desarrollo muscular y excelente hueso. Por otra parte, presenta capa castaña, aunque con puntualidades cromáticas (semejantes a las

detalladas para la Asturiana de los Valles).

La raza Asturiana de las Montañas presenta una gran docilidad, una gran rusticidad (que la permite adaptarse al sistema de explotación en montaña) y unas buenas características maternas.

Aunque en su día la “vaca casina” se consideró de triple actitud, actualmente la orientación productiva casi exclusiva es la producción de carne. Frecuentemente el tipo de producto que se obtiene en estas explotaciones son terneros pastencos, que en ocasiones se ceban. No llega a tener unos rendimientos carniceros tan buenos como la Asturiana de los Valles, pero sí supera a otras razas de montaña como es la Tudanca.

5.3. Raza Pirenaica.

La raza Pirenaica es considerada oficialmente como raza autóctona de fomento. Su origen está en los valles navarros desde donde se han extendido por una parte importante de los Pirineos.

Morfológicamente se caracteriza por tener perfiles celoides, tamaño eumétrico o subhipermétrico y proporciones longilíneas. Presentan buen desarrollo muscular y buena estructura ósea. La capa es rubia.

La Pirenaica tiene buenas características reproductivas y maternas, como son la facilidad de parto y la producción láctea aceptable. Esta Raza es muy rústica y se adapta perfectamente a los sistemas de pastoreo que se llevan a cabo en la zona de los Pirineos.

Actualmente la orientación productiva de esta vaca es la de carne, siendo los tipos comerciales más habituales el añojo joven y el vacuno mayor. Dentro de las razas de montaña, la Pirenaica es de las que presenta mejores parámetros carniceros (rendimiento de la canal por encima del 61% y excelente conformación).



Figura 9: Hembra Pirenaica.

6. El cruzamiento: tipos y razas empleadas.

En la producción de vacuno de carne, el cruzamiento es una técnica efectiva y rápida con la que se puede mejorar la calidad de los productos (terneros, añojos...) que se obtienen de rebaños de razas autóctonas.

6.1. Tipos de cruzamiento en vacuno de carne.

El cruzamiento industrial.

Consiste en cruzar vacas de razas autóctonas con machos con muy buenos índices cárnicos. Así, la descendencia mantiene parte de la rusticidad de la madre e incorporan mejoras en los parámetros productivos (peso al nacimiento, peso al destete, peso al sacrificio, ganancia media diaria, índice de conversión, etc.). El cruzamiento industrial es bastante frecuente en las explotaciones de vacuno de carne.

La realización del cruce industrial es relativamente sencillo, únicamente se debe tener cuidado de cubrir un número suficiente de vacas autóctonas con un toro de la misma raza para poder asegurar la reposición.



Figura 10: Vacas Moruchas con su terneros Morucho x Charoles.

Cruzamiento en doble etapa.

El manejo con este tipo de cruzamiento es algo más complicado; se aconseja en ganaderías de un tamaño importante ya que obligará a distribuir la ganadería en tres rebaños.

Simplificando, diríamos que consiste en un cruce industrial y el producto de éste se finaliza con otro cruce con un semental de especialización carnífera (en el Capítulo IV, aparece un ejemplo de cruce en doble etapa); tanto los machos como las hembras obtenidos de este último rebaño se destinan a matadero.

Estos cruzamientos suponen una mayor dificultad en el manejo ya que en la explotación debe haber hembras de la raza autóctona y hembras mestizas (en el caso de que la reposición se deje de la misma explotación).

Con la realización de este cruce se mejora notablemente las características cárnicas de los mestizos F2 que van a matadero.

6.2. Razas empleadas en cruce industrial.

Generalmente, suelen utilizarse razas ultraspecializadas en la producción cárnica. Tradicionalmente se ha venido empleando el Charolés y el Limusín, aunque últimamente ha cobrado protagonismo razas como el Blanco Azul Belga. Por otra parte, hay que destacar que razas autóctonas como la Asturiana de los Valles y la Rubia Gallega (razas de las que ya hemos hablado), cada vez cobran una mayor importancia en los cruces industriales.

Raza charolés.

Se trata de una raza de distribución universal, aunque procede de Francia. La vaca Charolesa se caracteriza por tener perfil recto, ser de formato grande y de proporciones alargadas. Presentan un gran desarrollo muscular y buen hueso. La capa suele ser blanca y de color uniforme, aunque puede variar desde el crema hasta el trigueño.

Es una raza ultraspecializada en la producción de carne y en nuestro país, aunque existe alguna ganadería que la explota en pureza, frecuentemente se emplea como línea padre en cruces industriales con nuestras razas de dehesa (Morucha, Avileña y Retinta, principalmente).

Desde el punto de vista reproductivo, destacaba el elevado porcentaje de partos distócicos de esta raza, aunque en los últimos tiempos se han seleccionado animales buscando mejorar este parámetro.

Raza Limusín.

Al igual que la anterior, se trata de una raza de origen francés, ampliamente distribuida por muchos países, entre ellos España. Está altamente especializada en



Figura 11: Semental Charolés.



Figura 12: Toro Limusin.

la producción de carne y tiene una rusticidad aceptable.

Desde el punto de vista morfológico, es una raza de perfil recto, subhipermétrica y de proporciones medias. Se trata de animales con mucha masa y poco hueso.

Aunque en nuestro país existe alguna ganadería que la explota en pureza, su mayor contribución es como línea padre para cruces industriales. Esta raza tiene una relativa rusticidad que la permite adaptarse al pastoreo en dehesa y, por otra parte, tiene una baja proporción de partos

distócicos, por lo que se usa como línea padre tanto en la dehesa como en explotaciones de vacuno de leche.

Raza Blanco Azul Belga.

Es una raza sintética, formada a partir de distintos cruces de Shortoon y razas lecheras de la región belga. Es una raza de buenas características morfológicas y de excepcional rendimiento carnicero (elevado rendimiento de la canal y alto porcentaje de partes nobles).

En España se emplean principalmente para la realización de cruces industriales. Es una raza poco rústica y tienen una proporción importante de partos distócicos, por lo que no es muy utilizado en cruces con razas de dehesa. Sin embargo, cada vez se utiliza más en explotaciones lecheras, en cruces con Holstein.



Figura 13: Semental Blanco Azul Belga.

7. Razas autóctonas: presente y futuro.

Actualmente, casi todo el mundo está concienciado de la importancia que tienen las razas autóctonas y su conservación. Pese a ello, hay un grupo importante de razas que el Catálogo Oficial de Razas Ganaderas las considera de protección especial o en peligro de extinción, e incluso, hay otras que ni siquiera aparecen en él.

La amenaza para estas razas no solo procede de razas foráneas, sino también de otras autóctonas que por diversos motivos han tenido una mayor difusión.

7.1. Motivos para conservar las diferentes razas.

Son muchos los motivos, y de muy diferente índole, que nos deben alentar a conservar las distintas razas:

- **Motivos culturales:** las razas autóctonas son un legado histórico y se deben conservar igual que un monumento o que una obra de arte.
- **Motivos biológicos:** la variabilidad genética es una garantía de futuro para poder sobrellevar la aparición de nuevas enfermedades, cambios climáticos, etc.
- **Aspectos económicos:** aparte de los beneficios de su explotación, hay que tener en cuenta que pueden ser de utilidad a la hora de obtener nuevas razas más rentables.
- **Científicos:** por una parte, pueden ser utilizadas en el estudio del origen y evolución de las diferentes especies y razas; por otra, este patrimonio genético también puede ser utilizado en el avance de la mejora genética.
- **Motivos medioambientales:** hay que tener en cuenta que las razas bovinas autóctonas que se crían en sistemas extensivos forman parte de ecosistemas y su desaparición puede desembocar en desequilibrios en los mismos. Un ejemplo claro sería la evolución del crecimiento del matorral, con el consiguiente peligro de incendio.

7.2. Futuro de las razas autóctonas.

Es importante diferenciar entre las razas autóctonas que presentan censos aceptables (de fomento) y las que están en peligro de extinción (protección especial).

Las razas autóctonas de fomento han logrado mantener unos censos aceptables hasta nuestros días debido, generalmente, a que presentan algún tipo de ventaja (de rusticidad o producción) respecto a otras; la maquinaria, la innovación, los cambios sociales y de uso del suelo han dañado especialmente a las razas ocupadas en actividades muy concretas (ej. trabajo en el campo) o nichos ecológicos puntuales (consumo de subproductos de huerta), etc.

Los ganaderos que explotan las razas de fomento han constituido “asociaciones de criadores” desde las cuales se gestionan libros genealógicos, desarrollan programas de mejora genética, establecen distintas actividades de fomento (subastas, concursos, marcas de calidad de la carne, etc.); todo ello buscando financiación en las administraciones públicas.

Así pues, el futuro para estas razas de fomento es prometedor ya que, además de las características que las han llevado a subsistir hasta ahora, los programas de mejora genética y las actividades de promoción de estas razas pueden hacer que incluso se extiendan más (a costa de razas foráneas o de otras razas autóctonas).

Por otro lado, las razas de protección especial, bien por ser menos productivas que otras razas o porque no han tenido suerte, se han visto relegadas a los censos actuales. Algunas de estas razas también tienen asociaciones de ganaderos, cuyo objetivo principal es la de conservar la raza. Para evitar que se produzca su total extinción, los ganaderos que crían estas razas reciben una prima compensatoria por parte de la Administración.

Creemos que el futuro de muchas de estas razas está ligado a que se siga primando su producción. Si esto no sucede, quedarán relegadas a un segundo plano (criada por nostálgicos, por centro de autonomías, zoológicos, etc).

Un ejemplo claro es el de la raza Asturiana de las Montañas. Hace unos años, esta raza estuvo cerca de la desaparición debido a los frecuentes cruces y a la expansión de la Asturiana de los Valles, que es más productiva y se adapta casi como la otra a la explotación en alta montaña. Desde que comenzó a subvencionarse su cría, los censos de la raza Asturiana de la Montaña han crecido notablemente, estando actualmente relativamente lejos de la desaparición.

No obstante, pueden surgir distintas soluciones imaginativas que hagan despegar el censo de una determinada raza. Un ejemplo puede ser la producción ecológica, con la que poder obtener un valor añadido por producciones. Para la mayor parte de las explotaciones de estas razas les sería fácil acogerse a este sistema, ya que suelen seguir sistemas de cría natural (sistemas extensivos). Lo complicado es encontrar un mercado que esté dispuesto a adquirir estos productos que, aunque son “más sanos”, también son “más caros”.

8. Bibliografía.

Alcaide, J.J., García Martínez A. y Pardo Sempere L., 1999. *Conservación de razas autóctonas, economías sostenibles y utilitarismo*. En Arch. Zotec. 47: 363-369.1998.

Buxadé, C., [Coord.], 1997. *Vacuno de carne: aspectos claves*. Ed. Mundi-Prensa.

García Dory, M.A., Martínez Vicente, S. y Orozco Piñán, F., 1990.: *Guía de campo de las Razas Autóctonas de España*. Ed. Alianza Editorial S.A.

MAPA, 1997. Real Decreto 1682/1997 de 7 de noviembre, por el que se actualiza el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España.

Sanchez, A., 2002. *Razas Ganaderas Españolas Bovinas*. Coedición Caja Duero, MAPA y FEAGAS.

Sánchez, L., 2006. *Comportamiento de la Rubia Gallega en el Cruzamiento con Cebuinos* En: Producción Animal. 219, 20-28.

Nota: Las figuras 2, 4, 6, 7 y 8 se han tomado de la página web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino: www.marm.es.

SISTEMAS PRODUCTIVAS



3

1. Introducción.

En España, los terneros destinados a la producción de carne pueden proceder de:

- Explotaciones de vacas nodrizas con razas autóctonas en regímenes semiextensivos o extensivos.
- Explotaciones de vacuno de leche. Todos los terneros que estas explotaciones no emplean para la reposición se destinan a la producción de carne.

En este apartado nos centraremos en el análisis de los diferentes sistemas productivos extensivos y semiextensivos que se desarrollan en España, que principalmente se ajustan a tres modelos:

- Sistema de dehesa
- Producción en zonas de montaña
- Sistemas de la zona húmeda española.

2. Características generales de los sistemas extensivos.

Si bien es cierto que cada uno de los sistemas que abordamos en los siguientes apartados, tienen importantes diferencias entre sí, todos ellos comparten varias características:

- Son explotaciones ligadas a la tierra, que en gran medida dependen de las producciones de los pastos que la integran.
- Son explotaciones con baja carga ganadera y con poca inversión en infraestructuras.
- Los razas que se explotan son muy rústicas, bien adaptadas a las condiciones del medio en el que se crían.

Algunos factores que influyen de forma directa en la productividad de las vacas nodrizas se exponen en los siguientes puntos.

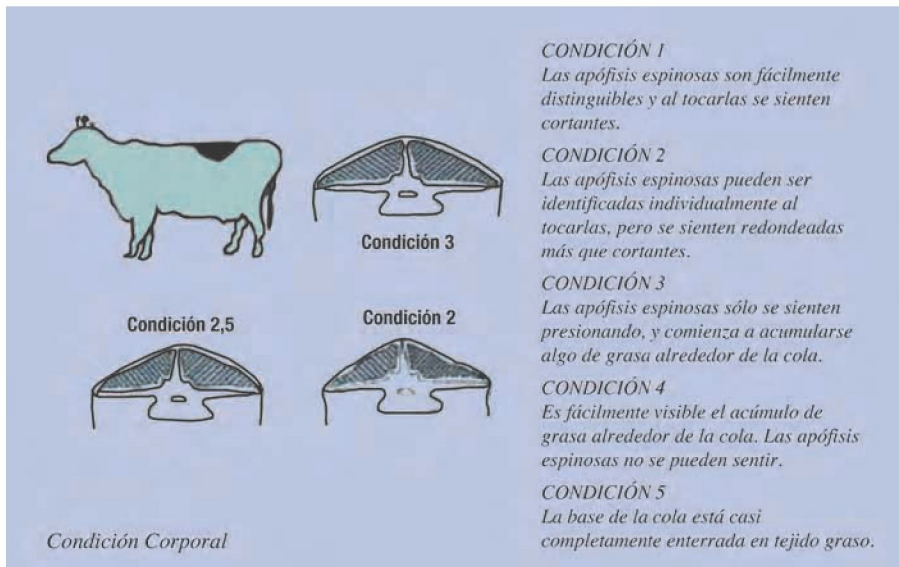
2.1. Alimentación.

La base de la alimentación de la vaca nodriza en los sistemas que estamos estudiando es el pasto que produce la explotación. Por este motivo será necesario que la carga ganadera por unidad de superficie sea la más idónea.

Hay que tener en cuenta que cargas ganaderas excesivamente elevadas pueden disminuir la rentabilidad de las explotaciones ya que se incrementan los gastos en el suplemento alimenticio; cargas excesivamente bajas pueden provocar que el pasto pierda calidad porque se produce un incremento de la flora espontánea de menos interés, por una baja presión de pastoreo.

La producción de los pastos no es constante a lo largo de todo el año, por lo que es frecuente que se haga necesaria la suplementación alimenticia en las épocas más desfavorables del año (invierno y a veces también en verano). Para conocer el estado nutricional de las vacas y, por lo tanto, para saber si es necesario suplementar al hato, puede ser un indicador fiable la condición corporal de las vacas en cada momento.

Figura 1. Valoración de la Condición Corporal de las vacas.



0	Vaca muy delgada: Piel pegada a los huesos
1	Vaca delgada: Fuerte depresión lumbar, posible pero difícil de pellizcar
2	Vaca moderadamente delgada: Piel fácil de pellizcar
3	Vaca moderadamente gorda. Piel flexible, presencia de grasa en las zonas de palpación
4	Vaca gorda: Piel menos flexible, gran cantidad de grasa subcutánea
5	Vaca muy gorda: La estructura ósea no se distingue

Fuente: MAPA, 2006.

2.2. Fertilidad.

Es uno de los factores que influyen de manera más directa sobre la rentabilidad de las explotaciones. El objetivo reproductivo que se suele buscar en todas las ganaderías extensivas de vacuno de carne suele ser el de un parto al año, aunque muchas veces no se llega a alcanzar.

Para lograr períodos entre partos cercanos al año hay que evitar que el período de anestro postparto se prolongue demasiado. Este factor está íntimamente relacionado con la condición corporal del animal en determinados momentos:

- La condición corporal (CC) al parto es la variable más determinante en la duración del anestro y el indicador más fiable del potencial reproductivo de las vacas de cría (Ormazábal y Osoro, 1995). En este tipo de vacas y en esta fase productiva se recomienda que la CC esté entre 2,5 y 3.

- El nivel de alimentación posparto no tiene influencia en la longitud del anestro en vacas bien alimentadas durante el parto (Daza, 2003). No obstante, cuando los valores de condición corporal se rebajan por debajo de unos límites (2,25-2) la fertilidad de las vacas puede verse afectada.

2.3. Estado sanitario.

El estado sanitario de las explotaciones vacunas en extensivo, quizás sea una de las asignaturas pendientes. Aunque es cierto que el tipo de ganado que se explota en estas condiciones suele ser muy rústico, un buen programa sanitario, aunque sea sencillo, podría mejorar la rentabilidad de estas ganaderías.

Un estudio realizado sobre ganaderías de la dehesa española (Milán et al., 2006) muestra que solo el 44 % de las explotaciones contaba con asistencia veterinaria regular y menos del 75 % de las explotaciones contaban con programas de desparasitación.

Por ello, uno de los aspectos a los que habría que prestar más atención es el control de las parasitosis ya que es probable que proliferen en la cabaña, especialmente si no se hace pastoreo rotacional. Estas afecciones pueden llegar a mermar de manera significativa la productividad del rebaño.

No obstante, hay que tener en cuenta la incidencia de otras enfermedades como Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), Lengua azul, Fiebre aftosa, etc.; algunas de las cuales se pueden prevenir con planes vacunales.

2.4. El ternero.

Es el producto que se busca y el que en definitiva va a proporcionar los ingresos a la explotación; de su viabilidad y peso al destete va a depender la rentabilidad de la granja.

2.4.1. Mortalidad.

Uno de los aspectos que más afecta la viabilidad de los terneros es el porcentaje de partos distócicos en el hato. Este aspecto está íntimamente relacionado con la raza, con el cruzamiento realizado y con el control y vigilancia.

Razas más carniceras, como pueden ser la Rubia Gallega o la Asturiana de los Valles presentan más porcentaje de partos complicados que otras razas como la Morucha, Avileña y Retinta. En estas últimas razas, el porcentaje de partos distócicos también suele ser bajo aun cuando se realiza cruce industrial; solo las novillas pueden presentar algún problema.

2.4.2. Crecimiento.

La velocidad de crecimiento de los terneros está muy relacionado con aspectos como:

- Potencial genético del ternero. Hay razas más especializadas en la producción de carne como la Rubia Gallega, Charolés o Limusín.
- Características maternas de la raza. Hay razas que tienen mayores producciones de leche como la Rubia Gallega, Asturiana y Pirenaica (7-9 kg/día); otras como la Avileña, la Morucha y la Retinta, tienen producciones mucho menores (5-6 kg/día); la producción de leche de la madre explica hasta el 60% de la variabilidad en el peso del ternero al destete; la alimentación en base a leche va perdiendo importancia hasta anularse de los 4 a los 8 meses de edad del ternero. Además de la alimentación materna, la disponibilidad de pastos y la alimentación suplementaria, influye de manera decisiva en el crecimiento.

Las variables que más influyen en la producción de leche de la madre son:

- Propias de la vaca: raza, edad, tamaño.
- Propias del ternero: el mayor peso al nacimiento se traduce en una mayor intensidad de tetada
- Propias del manejo: fecha de partos y nivel de alimentación.

3. El Sistema de la dehesa.

La dehesa es un sistema agro-silvo-pastoril que se encuentra sobre terrenos de baja aptitud agrícola y con arbolado abierto en el que la actividad principal es la producción ganadera extensiva y la actividad cinegética.

La ubicación geográfica de la dehesa es el oeste y sur-oeste de la Península Ibérica, sobre terrenos llanos u ondulados. El clima de estos parajes es mediterráneo, distinguiéndose entre dehesa fría (Zamora, Salamanca y Ávila) y dehesa cálida (la que se encuentra en Extremadura y Andalucía). En la mayor parte de los casos, la pluviometría suele estar entre los 400-600 mm, irregularmente distribuidos a lo largo del año.

3.1. Bases de la producción en dehesa.

3.1.1. Razas que se emplean.

En la zona de dehesa las razas que se emplean son razas rústicas, adaptadas a las difíciles condiciones climáticas. Las más usuales son:

- Retinta: Raza muy extendida por la dehesa cálida debido a su magnífica adaptación a las temperaturas de esta zona.
- Morucha. Muy extendida por la dehesa salmantina.
- Avileña-Negra Ibérica. Tradicionalmente ha realizado transhumancia, permaneciendo durante el verano en la montaña de Ávila y el invierno en las dehesas de Ávila y de Extremadura.

Es frecuente que se realice cruce industrial en este tipo de explotaciones, especialmente con machos de la raza Charolés y Limusín.

No obstante, la dehesa también es medio natural de otras muchas razas como el Toro de Lidia, la raza Berrendo en Negro, Berrendo en Colorado y otras.

3.1.2. Estructura de las explotaciones.

Las ganaderías de dehesa suelen estar asociadas a grandes superficies de terreno. Según un estudio realizado por Milán et al. (2006) en el que se analiza la estructura de 44 explotaciones de Avileña-Negra Ibérica, 43 de Morucha y 43 de Retinta, el número medio de cabezas por explotación es de 125 y la superficie media que ocupa cada explotación es de 548 hectáreas.

Además, en este estudio se observó que el 75 % de las explotaciones eran familiares frente a un 25 % que eran corporativas.

3.1.3. Producción forrajera en la dehesa.

En general, la dehesa suele estar sobre suelos poco profundos, ácidos y con bajo contenido en materia orgánica. En definitiva, se trata de suelos poco fértiles.

• Pastos.

La composición y calidad de estos pastos dependen de la climatología de la zona y del año, así como del manejo que se realiza del mismo (pastoreo rotacional, carga ganadera, fertilización, etc.).

Los componentes botánicos más habituales de estos pastos suelen ser plantas anuales que se agostan durante los meses de verano tales como gramíneas (géneros *Lolium*, *Bromus*, *Hordeum*, *Vulpia*, etc), leguminosas (*Trifolium*, *Ornithopus*, *Medicago*,...), y otras especies de menos interés pascícola de diferentes familias como *Boraginaceae*, *Cruciferae*, etc.

En algunas ocasiones se realizan mejoras en los pastos, bien sea mediante fertilizaciones o mediante resiembras (frecuentemente con *Trifolium subterraneum*).

El máximo crecimiento de estos pastizales se produce durante la primavera, mientras que durante el verano el crecimiento es muy bajo o nulo. Con las lluvias de otoño hay un pequeño repunte de la producción hasta que llegan los fríos invernales. El exceso de producción de primavera no se recoge y se agosta, siendo aprovechado por las vacas durante el verano, aunque con elevadas tasas de rechazo y baja eficacia digestiva.

• Cultivos.

En las dehesas se reservan los terrenos de mayor profundidad y mayor calidad para sembrar algunos cultivos. Los más frecuentes son:

- Cereales para la obtención de grano que puede ser utilizado para el cebo de terneros o para su venta. Tanto la paja como la rastrojera son aprovechadas por el hato.
- Forrajes. Principalmente avena y mezclas de avena y veza. Si la explotación dispone de regadío y la acidez del suelo lo permite, también podemos encontrar algún alfalfar.

- **Montanera y ramoneo.**

La dehesa, como ya hemos dicho, es un sistema agro-silvo-pastoril. Los árboles más frecuentes en estos parajes son la encina (*Quercus ilex*) y el alcornoque (*Quercus suber*), aunque también se pueden encontrar algunas otras especies como el quejigo, el rebollo, alguna conífera, matorrales, retama, etc.



Figura 2: Vaca en la dehesa.

Este arbolado, además de dar sombra y cobijo, proporciona alimento al ganado; hay que tener en cuenta que el ramón (las hojas que comen de los árboles) y la producción de bellotas tienen una importancia relevante en la alimentación del rebaño durante los meses de otoño-invierno.

3.2. El manejo del ganado en la dehesa.

La marcada estacionalidad de los pastos condiciona el manejo del ganado. Los aspectos más importantes los recogemos en los siguientes puntos.

3.2.1. La reproducción.

En las explotaciones de pequeño tamaño y en algunas de tamaño mayor, se sigue realizando paridera continua. La ventaja que presenta este tipo de manejo es que se obtienen terneros durante todo el año (aunque se da una cierta reagrupación natural de partos). Por el contrario, este sistema tiene importantes desventajas como es la de que no se obtienen lotes homogéneos de terneros y que el gasto en alimentación es mayor ya que no se aprovechan de manera eficiente los pastos.

Cuando se concentran los partos, se suele realizar desde el mes de octubre a marzo (generalmente se agrupan en seis meses), por lo que las cubriciones se realizan de enero a julio. Este tipo de manejo permite obtener lotes de terneros más homogéneos y aprovechar mejor los recursos pastables. Los mayores márgenes brutos por vaca parida (dehesa cálida) se obtienen con partos de octubre a enero cuando la producción otoño-invierno es aceptable [Daza et al., 1989].

La mayor parte de los acoplamientos se suelen realizar mediante monta natural, bien sea en pureza o mediante cruzamiento industrial. Según el estudio que ya hemos comentado (Milan et al., 2006), la tasa de utilización de la inseminación artificial en las explotaciones de dehesa está por debajo del 9 %.

3.2.2. Reposición.

La vida útil de los animales de dehesa suele ser bastante elevada, entorno a los 11 -12 años, y el número de bajas por muerte de reproductoras raramente sobrepasa el 1% por lo que las necesidades de reposición de las explotaciones de dehesa no suelen superar el 10 %.

Una vez que se destetan, las novillas que se destinan a reposición tienen un manejo semejante al de las madres, aunque en ocasiones se las aparta en un corral independiente donde se las suplementa la alimentación para que tengan un mayor crecimiento.

En la actualidad, la primera cubrición se suele realizar a edades entre 20-24 meses, empleando machos de razas autóctonas para evitar problemas de partos distócicos. Algunos estudios han demostrado que no hay ningún problema en adelantar la primera cubrición a los 15-16 meses, siempre y cuando la novilla haya alcanzado el 60-65 % de peso adulto, para lo que sería necesario realizar una suplementación importante.

3.2.3. Alimentación.

La producción forrajera en la dehesa es variable a lo largo del año, tanto en cantidad como en calidad (diferente composición botánica, variación de digestibilidad del pasto en el momento del aprovechamiento, etc.); además las variaciones pluviométricas entre años, hacen que el alimento en la dehesa sea caprichoso todos los años.

En la dehesa española, una carga ganadera adecuada varía entre 0,25-0,50 vacas / ha, en función de las condiciones particulares de cada explotación. No obstante, la política de subvenciones de las últimas décadas ha provocado un incremento de la carga ganadera en muchas de estas ganaderías.

En años de climatología normal, se debe complementar la alimentación desde los meses de julio hasta febrero, aunque en función de las lluvias de otoño puede que durante parte de los meses de noviembre y/o diciembre no sea necesario.

Los alimentos más frecuentes que se suelen emplear como suplemento son: paja, heno, cereales, piensos comerciales específicos o incluso subproductos de la industria azucarera u hortícola.

Para conocer si el rebaño está siendo alimentado de manera correcta, la condición corporal es un buen indicativo. Como dijimos en la introducción, es importante que durante la etapa de partos la condición corporal de las vacas no

baje de los 2,5 puntos y que hasta la cubrición las pérdidas de peso no sean excesivamente grandes. En etapas posteriores es admisible que las vacas pierdan parte de su condición corporal, siempre y cuando en el periodo final de la gestación la alimentación sea la adecuada.

4. El Sistema de montaña.

Tradicionalmente, los sistemas montañosos como los Pirineos, Picos de Europa, Sistema Central, etc., han estado estrechamente relacionados con la producción de vacuno de carne.

La producción en cada uno de los sistemas montañosos presenta sus peculiaridades, aunque aquí intentaremos resaltar las características comunes.

4.1. Bases de la producción.

4.1.1. Razas empleadas.

Son varias las razas que se emplean, aunque algunas de las que cuentan con un censo más significativo son:

- Asturiana de las Montañas: Esta vaca es asturiana y está enclavada en la región oeste de esta comunidad, y se caracteriza especialmente por su gran rusticidad
- Pirenaica. Raza de excelentes cualidades, extendida por la región de los Pirineos.
- Otras razas: Parda de Montaña, Tudanca, Avileña - Negra Ibérica...

4.1.2. Estructuras de las explotaciones.

En este caso, podemos encontrar diferencias importantes entre las explotaciones en función de la ubicación de la ganadería. Algunas de las explotaciones que podemos localizar en los sistemas montañosos centrales (de ganado Avileño) tienen una estructura semejante a la comentada en el apartado de la dehesa.

Por otra parte, y para que sirva como ejemplo, según la Red Nacional de Granjas Típicas (RENGRATI), las explotaciones de vacuno de carne de la zona de Cantabria (gran parte de ellas explotadas en zonas montañosas) tienen un censo entre 15 y 100 animales.

4.1.3. La base forrajera en la explotación de montaña.

Las explotaciones que se encuentran en áreas de montaña, cuentan con tres tipos de producciones forrajeras bien diferenciadas:

- Prados del valle o cercanos al pueblo. Suele tratarse de superficies de vegetación espontánea y perenne, más o menos mejorados (normalmente por aportación de abonos orgánicos), cuyas producciones se conservan para la época invernal. Generalmente son de propiedad y aprovechamiento privado.
- Pastos de media montaña. Se trata de superficies que se aprovechan mediante pastoreo directo durante la primavera y el otoño. En algunos casos son de propiedad privada y en otros son comunales (pastizales).
- Pastos de alta montaña (“puertos”). Son superficies de aprovechamiento comunal y sus producciones sirven de alimento al hato durante el verano.

4.2. El manejo en las explotaciones de montaña.

4.2.1. Reproducción.

En este tipo de explotaciones, el intervalo entre partos que se busca es de un año. Para conseguirlo, es necesario reducir el anestro postparto, que entre otros factores, está íntimamente relacionado con la alimentación. En este aspecto, algunos estudios muestran la importancia del peso y la condición corporal al parto sobre la reactivación ovárica y el papel permisivo de la alimentación durante la lactación (Revilla, 1997).

Tradicionalmente se ha producido agrupaciones de partos a finales del invierno y principios de primavera con el objetivo de hacer coincidir la época de lactación con el momento en el que comienza a haber abundantes pastos.

Revilla (1997), señala la posibilidad de realizar agrupaciones de partos en otoño, con lo que la estrategia sería otra, con los pastos abundantes de la época de primavera se lograría que las vacas recuperaran la condición corporal.

Además, propone como alternativa de manejo la de realizar dos lotes, uno en el que los partos se produzcan durante el otoño y otro que se produzca durante el verano. Estos lotes no deben ser cerrados, es decir, mediante ecografías se detectarían las vacas que no estén preñadas y se pasan al siguiente lote para que se cubran. Es un sistema que permite incrementar la productividad en la explotación, mediante la reducción de periodos improductivos.

4.2.2. Reposición.

La tasa de reposición en este tipo de explotaciones, no suele ser demasiado elevada ya que generalmente se emplean razas rústicas bien adaptadas al medio.

Generalmente, las novillas se cubren por primera vez cuando alcanzan los 20-30 meses. Sería posible reducir este periodo si se incrementase el nivel de alimentación, siempre que la alternativa resulte económicamente beneficiosa.

4.2.3. Alimentación.

En el sistema de producción en montaña, la alimentación de las vacas nodrizas es casi exclusivamente a base de forrajes (bien sea mediante consumo directo o mediante conservación).

Durante la primavera, las vacas se alimentan de los pastos de media montaña y a medida que va entrando el verano, los animales van ascendiendo, hasta llegar al puerto. En otoño, se las vuelve a bajar a las zonas de media montaña en las que las vacas vuelven a pastar el rebrote de lo que consumieron en primavera. Una vez que llega el invierno, en función de la explotación que se trate, se actúa:

- Los animales se recogen en invernales, donde son alimentados a partir de los forrajes conservados (silo y heno, principalmente).
- Realización de trashumancia. Es un método que todavía se emplea en algunas zonas. Un claro ejemplo es la trashumancia que realizan algunas explotaciones de ganado Avileño, en los que los ganaderos alquilan pastos en la sierra de Gredos y posteriormente, en invierno, trasladan las vacas a los montes cercanos de Ávila o a las dehesas de Extremadura y Castilla la Mancha.

5. El Sistema de la España húmeda.

En este punto nos referimos a las áreas de España húmeda que no tienen grandes accidentes montañosos. Son zonas muy benignas para la producción de pastos y por lo tanto, para la cría de vacas. El máximo exponente de este tipo de explotación es la comunidad autónoma de Galicia, aunque también está presente en otras comunidades de la cornisa cantábrica como Asturias y Cantabria.

Hay que tener en cuenta que estas explotaciones no están más extendidas porque una parte importante de estos pastos están ocupados por explotaciones de vacuno de leche en pastoreo.

5.1. Bases de la producción.

5.1.1. Las razas que se emplean.

La raza por excelencia de este sistema productivo es la Rubia Gallega, que como su propio nombre indica se explota principalmente en Galicia. Es una vaca de una buena conformación, de formato grande y con muy buenas actitudes maternas (alta producción láctea).

La Asturiana de los Valles, además de explotarse en sistemas montañosos, como ya comentamos, también se cría en regiones de orografía más favorable, como las que estamos analizando.

5.1.2. Estructura de las explotaciones.

Generalmente, se trata de explotaciones familiares y de tamaño pequeño o medio. Como ejemplo, según el RENGRATI, las explotaciones gallegas de vacas nodrizas tienen entre 15 y 120 animales.

5.1.3. Producción de alimento en la zona húmeda.

• Prados.

En estas zonas, hay excelentes prados naturales (que en ocasiones se mejoran mediante fertilización), aunque también se siembran prados artificiales compuestos de varias especies: ray-grass inglés, ray-grass italiano, trébol violeta, trébol blanco y otras especies y variedades en combinación; normalmente la siembra combina 4 o 5 especies que aseguran una persistencia importante.

Debido a la climatología favorable, las producciones que se recogen en seco son importantes. No obstante, también existe una cierta estacionalidad en las producciones. Los mayores rendimientos se producen durante la primavera, decaen durante el verano y vuelve a darse un repunte de la producción durante el otoño; en el invierno, los prados crecen muy poco.

Parte de la producción primaveral se conserva, generalmente en forma de silo (ya que la elevada frecuencia de días de lluvia dificulta la realización de heno).

• Otros cultivos forrajeros.

En ocasiones, en algunas explotaciones también siembran cultivos de verano para compensar el bajón productivo de los prados durante esta época. Los más habituales son:

- Maíz: Puede utilizarse para ensilar, aunque en algunas explotaciones gallegas se ha utilizado como alimento fresco en pesebre, incluso en pastoreo.
- Sorgo: Aunque se puede ensilar, frecuentemente se realiza aprovechamiento directo mediante pastoreo.

Por otra parte, tradicionalmente en la comunidad gallega, se han sembrado otros cultivos para utilizarse durante el invierno como la remolacha forrajera, el nabo y la berza forrajera; aunque cada vez la superficie dedicada a estos cultivos disminuye más.

5.2. Manejo del rebaño.

Habitualmente, el ganado vacuno se sacaba por el día a pastar y por la noche las vacas eran cerradas de nuevo en los establos. Los terneros permanecían separados de las madres en un establo adyacente, donde se les suplementaba con pienso y forraje de calidad. Una o dos veces al día (mañana y tarde), se reunía los terneros con las madres para que mamasen.

Actualmente, se tiende a sistemas en los que las vacas o no se estabulan en todo el año, o se estabulan exclusivamente en invierno. Los terneros permanecen junto a la madre todo el tiempo.

5.2.1. Reproducción.

Como en casi todos los casos, se intenta conseguir un parto por vaca y año. En el sistema tradicional no solía haber agrupación de partos (aunque siempre existe una agrupación natural de estos en primavera). Actualmente se programan dos épocas:

- Partos de otoño. Las vacas paren entre octubre y diciembre en el campo y cinco o seis semanas después del parto de la última vaca se las echa al toro (ya comiendo silo). El destete se produce en julio, después de que los terneros se hayan alimentado con el pasto de la primavera.
- Partos de primavera. Las vacas paren en enero-marzo cuando se están alimentando de ensilado. De abril a junio se reúnen con los sementales para la cubrición. Durante el verano es necesario suplementar la alimentación de los terneros. El destete se realiza en los meses de octubre-noviembre con 225-290 kg.

La ventaja de agrupar los partos en otoño es que se crían terneras de más calidad y con unas necesidades de suplementación más bajas. Como inconveniente está el hecho de que es necesario disponer de más forraje almacenado para la alimentación de invierno, ya que en este momento las vacas están lactando.

5.2.2. Reposición.

En este tipo de explotaciones, siempre que se realice un manejo adecuado, la tasa de reposición no suele superar el 15%.

Las novillas, una vez que se destetan, se someten al mismo manejo que el resto de vacas del rebaño.

En las ganaderías de estas zonas, la primera cubrición de las novillas se suele realizar antes que en otras como las de dehesa, ya que la disposición de pasto es mayor y permite que las novillas se desarrollen antes (16-20 meses).

5.2.3. Alimentación.

La alimentación se fundamenta en el aprovechamiento de los pastos producidos en los prados y praderas.

Las carga ganadera en estos sistemas suele estar entre 1 y 2 vacas por ha en función de la calidad de los pastos de la explotación. Es frecuente que se realice pastoreo rotacional, para lograr unos mejores resultados en la producción de forraje.

A partir del mes de marzo o abril, los pastos comienzan a desarrollarse por lo que las vacas (y terneros) se alimentan exclusivamente de él. Hay que tener en cuenta que hay que reservar entre un 35-50 % del pasto para conservar, en función que nos encontremos en zonas altas o en zonas bajas.

Durante el verano, las vacas se alimentan del rebrote de los prados (tanto de los que se han pastado en primavera como de los que se han segado para hacer silo). Cuando se producen las lluvias de otoño, los prados vuelven a incrementar sus producciones, por lo que las vacas se pueden seguir alimentando de ellos.

En invierno, la producción pascícola es muy baja, por lo que se suplementa la alimentación con silo. En función de si se estabulan o no, este suplemento se dará en el establo o en el campo.

6. Bibliografía.

Buxadé, C., 1996. Zootecnia. *Bases de la producción animal*. Tomo VII: Producción vacuno de leche y carne. Ed. Mundi-Prensa.

Buxadé, C., 1997. *Vacuno de carne: aspectos claves*. Ed. Mundi-Prensa.

Cima, M., 1996. *El ganado vacuno de la Raza Asturiana de los Valles. Pasado, presente y futuro*. Ed. Aseava.

Daza, A., 1989. *II Reunión Ibérica de Pastos y Forrajes*, 443-445. Badajoz-Elvas.

Daza, A. 2003. *Factores de variación de la productividad de vacas de cria*. En: Mundo ganadero. Suplemento vacuno de carne. 156, 13-19.

De Blas, C. 1983. *Producción extensiva de vacuno*. Ed. Mundi-Prensa.

MAPA, 2005. Red Nacional de Granjas Típicas. Resultados Ejercicio Económico 2005 Vaca Nodriz.

MAPA, 2006. Guías de Prácticas correctas de higiene: vaca nodriza. Dirección General de ganadería.

Milán M. J., Bartolomé J., Quintanilla R., García-Cachán M. D., Espejo M., Herráiz P. L., Sánchez-Recio J. M., Piedrafita J., 2006. *Structural characterisation and typology of beef cattle farms of Spanish wooded rangelands (dehesas)*. En: Livestock Science. 98, 195-214.

Revilla, R., 1997. *Sistemas de explotación del ganado reproductor en zonas de montaña*. En: Vacuno de carne: aspectos clave; obra coordinada por Buxadé, C. Pag. 383-406. Ed. Mundi-Prensa.

Sanchez, A., 2002. *Razas Ganaderas Españolas Bovinas*. Coedición Caja Duero, MAPA y FEAGAS.

PLANIFICACIÓN Y MANEJO DE LAS EXPLOTACIONES: Carga Ganadera y manejo de los rebaños



4

1. Introducción.

En las explotaciones de vacuno de carne se busca la más alta productividad del rebaño por unidad de superficie; este parámetro va a venir condicionado por una serie de factores, entre los que los más importantes van a ser:

- Carga ganadera (Nº de vacas por hectárea).
- Fertilidad (Terneros vendidos por vaca y año); al definirlo así ya incluimos la viabilidad de los terneros hasta su venta.
- Peso de los terneros al destete (kg de carne/ternero).

Cualquiera de estos parámetros, van a estar influidos o condicionados, a su vez, por otros muchos factores relacionados con el pasto, con el propio animal o con el manejo.

2. Establecimiento de la carga ganadera.

La carga ganadera (CG) es el número de unidades de ganado mayor (UGM) que decidimos, soportará una hectárea; es el parámetro más fácilmente modificable por el ganadero, sin embargo esta decisión va a afectar al conjunto del sistema ya que todos los factores interaccionan, tal y como muestra el cuadro 1.

Cuadro 1: influencia de la carga ganadera en distintos factores.

Factor	Influencia
Pasto	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de la cubierta vegetal • Calidad del pasto
Ganado	<ul style="list-style-type: none"> • Fertilidad del rebaño • Movilización de reservas de las vacas • Ganancias de peso de los terneros
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Duración de la invernada • Productividad del rebaño • Márgenes económicos

Fuente: *Elaboración propia.*

Los aspectos más importantes a considerar en el establecimiento de la CG serán:

1. Producción de pasto en el tiempo.
2. Época de partos.
3. Tasa de fertilidad.
4. Concentración de las parideras (objetivo deseable: 3 meses).
5. Momento de cubrición de las novillas.
6. Destetes.

La curva de producción de pasto es variable con las zonas de aprovechamiento extensivo; su determinación y aplicación en cada caso requiere del control de producción mes a mes, a lo largo del año y en el conjunto de muchos años. El ganadero puede variar esa curva de producción a partir del manejo del pasto (abonado, resiembra, etc) o del ganado, utilizando cargas ganaderas más elevadas o más bajas.

Así, el cuadro 2 recoge la producción de pasto para una dehesa de la zona semiárida (estimada para el cálculo):

Cuadro 2. Producción de energía y proteína estimada en una dehesa.

	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
UFI/ha y día	0,45	5,95	9,6	10,5	7,15	0,275	0,25	0,2	0,2	0,45	3,6	1,35
UFI/ha y mes	13,95	166,7	297,6	315	221,6	8,25	7,75	6,2	6	13,95	108	41,85
MND (g)/ha y día	75	770	1080	1120	660	17,5	12,5	10	10	75	600	225
MND (kg)/ha mes	2,32	21,6	33,5	33,6	20,5	0,52	0,39	0,31	0,3	2,3	18	6,75
ULB/kg MS	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	0,9	0,9	0,9

Fuente: Daza, 1998.

Esa producción de Energía y Proteína se compararía con las necesidades de las vacas para las diferentes estaciones y se decide la carga ganadera que se instala en la explotación. El cuadro 3 recoge los factores que condicionan las necesidades del rebaño en el transcurso del año. Para calcular las necesidades se establecen las necesidades de una vaca tipo o vaca estándar, la cual va a recoger las necesidades de las hembras en los diferentes estados fisiológicos, las de las crías, terneras, novillas y sementales.

Las necesidades estacionales de la vaca estándar [o unidad de ganado estándar (UGS)] van a estar condicionadas por el momento en que se producen los partos (a partir del parto se dan las máximas necesidades de las vacas, durante el tiempo que dure la lactación), los destetes, la primera cubrición de las novillas, la fertilidad, el número de sementales o la variación de peso de las vacas; las necesidades que se corresponden a un estado fisiológico vendrán afectadas de un factor que básicamente recoge la tasa de fertilidad y la de reposición del rebaño, de tal forma que:

100 UGS {

- Necesidades de reproductoras = 100 ♀
- Necesidades de sementales = 0,04 * ♂
- Necesidades de terneras de primer año = (TR + PS) * ♀
- Necesidades de novillas de segundo año = TR * ♀
- Necesidades de la cría hasta venta = F * ♀

Donde:

♀ = hembras.

♂ = machos.

TR = tasa de reposición.

PS = presión selectiva.

F= fertilidad.

Si consideramos una tasa de fertilidad del 85% y una reposición del 10% en el cuadro 3, tendríamos que el factor tomaría los valores (considerando mortalidad nula):

Cuadro 3. Establecimiento de las necesidades mensuales de la vaca estándar.

Est. Fisiológico	Factor	[Partos I-P]						[Partos Ot.]					
		E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
Mantenim. secas	1/0,15												
Mantenim. Lact.	0,85												
Gestación	0,85												
Lactación	0,85												
Crías	0,85												
Terneritas	0,1												
Novillas	0,1												
Sementales	0,04												
Total neces./día													
Total neces./mes													

Las necesidades fisiológicas de la vaca de carne varían a lo largo del ciclo de producción y corresponden a los aportes de nutrientes necesarios para cubrir los gastos de mantenimiento y de producción. Las necesidades de mantenimiento de las vacas de carne representan un alto valor (aproximadamente los 2/3 de las necesidades totales), respecto a lo que ocurre en las vacas de leche, donde este valor es proporcionalmente mucho menor.

En parideras concentradas, la relación toro/vacas suele estar en 1/25, mientras que en la paridera continua esta relación se sitúa en 1/60; así mismo, la fertilidad de las vacas en la primera situación toma valores entre 83-85%, mientras que en la paridera continua suele ser algo más alta, alcanzando valores entre 88-90%.

El cuadro 4, recoge las necesidades medias de las vacas de carne.

Cuadro 4. Necesidades de Energía de las vacas (UFL/día).

Necesidades de Mantenimiento	Peso de la vaca (kg)				
	600	650	700	750	800
Vaca seca o gestación temprana	4,5	4,8	5,0	5,3	5,6
Vaca en lactación	5,0	5,3	5,6	5,9	6,2

Necesidades de gestación	Estado de gestación (meses)				
	6	7	8	9	
Peso del ternero al nacimiento (kg)					
40	0,5	1,0	1,7	2,6	
45	0,6	1,1	1,9	3,1	
50	0,7	1,3	2,2	3,5	
Necesidades de lactación	0,45 UFL por litro de leche				

Fuente: INRA (2007).

Las necesidades de proteína para el mantenimiento de las vacas se corresponden con **3,25 g PDI/kg PV^{0,75}**. Las necesidades de gestación pueden estimarse a partir de la composición de la ganancia del feto en lípidos y proteínas (se viene a corresponder en la dieta, con un aporte de **80 g PDI/UFL**) y las necesidades para la producción de leche son de **53 g PDI/kg de leche**.

Los partos se pueden localizar en invierno-primavera, en otoño o el rebaño seguir una paridera continua a lo largo de todo el año (cuadro 3).

Las necesidades energéticas de una vaca estándar, para las vacas establecidas en las zonas de dehesa se corresponden con valores entre 2700 y 2900 UFL/año; estas necesidades las podemos calcular de forma concreta rellenando los cuadros en blanco del cuadro 3. Para calcular la CG ganadera procederíamos:

$$CG = (\text{Producción Energía/ha}) / (\text{Necesidades de Energía/vaca tipo})$$

Y también, en base a la proteína:

$$CG = (\text{Producción Proteína/ha}) / (\text{Necesidades de Proteína/vaca tipo})$$

De tal manera que en una finca de una producción media de 1200 UFL/ha y año y unas necesidades de la vaca tipo de 2900 UFL, la carga ganadera media sería de 0,41 vacas tipo por hectárea.

En muchas explotaciones de dehesa, sobre todo en las más pequeñas, persiste la paridera continua; Daza y Martín (2008), estudian la suplementación alimenticia necesaria al comparar la paridera concentrada respecto a la continua y observan cómo la suplementación es mayor en el caso de la paridera concentrada, aunque las diferencias entre ambas se reducen a medida que se incrementa la carga ganadera. Obtienen estos autores una función cuadrática que relaciona el margen bruto económico por ha con la carga ganadera, considerando además las disponibilidades anuales de pasto de la dehesa (kg de MS/ha) y el sistema reproductivo (paridera concentrada vs paridera continua), según se recoge a continuación:

$$y = a + bx - cx^2$$

Donde:

x es la carga ganadera en vacas tipo por ha.

y es el margen bruto por ha en euros.

De tal manera que para una producción de 2000 kg MS/ha obtienen las siguientes ecuaciones:

- paridera concentrada: $Y = 19,6 + 551,6 * x - 249,2 * x^2$
- paridera continua: $Y = 22,2 + 489,6 * x - 220,5 * x^2$

3. Manejo de los rebaños.

Uno de los aspectos de mejora importante en las explotaciones de ganado extensivo, es la utilización de cruzamientos de las vacas con sementales de características carniceras

que proporcionan terneros que alcanzan valores de mercado más altos; esta técnica se realizará de tal manera que no se pierda la raza explotada por utilización como hembras de las terneras nacidas en los cruces.

3.1. Manejo del rebaño en pureza.

Este tipo de manejo se corresponde con rebaños pequeños o aquéllos que buscan la venta de animales de la raza en pureza. En este caso el ganadero maneja un solo rebaño donde tanto las hembras como los sementales son de una raza concreta, de tal manera que se cumplen las siguientes premisas:

- Manejo de un solo rebaño en pureza.
- Cruzamientos: hembra_{aut.} x macho_{aut.}
- Producción esperada: $h \times F$ (h = número de hembras productivas en el rebaño; F : tasa de fertilidad [en los nacimientos, se estima que el 50% serán machos y el 50% hembras].
- Ventas 1: Animales Jóvenes \Rightarrow Terneros destetados - $TR \times h$.
 - $TR = 1/VU \times 100$, siendo VU la vida útil de las vacas.
 - Terneros destetados = Nacimientos - Mortalidad.
- Ventas 2: Desvieje = $TR \times h$ (se despreja la mortalidad).

Aplicación: Si suponemos un rebaño de 50 vacas de raza avileña-negra ibérica que manejamos en pureza, con una vida útil de las vacas de 10 años y una tasa de fertilidad del 90%, podemos establecer sus producciones.

1. El rebaño estará constituido por 50 hembras y 2 sementales de la raza avileña-negra ibérica (1 macho cada 25 hembras).
2. Nacimientos: $h \times F = 50 \times 90/100 = 45$ terneros.
 - a. 50% terneros y 50% terneras.
 - b. $TR = 1/VU \times 100 = (1/10) \times 100 = 10\%$.
 - c. Terneras para recría: $h \times TR = 50 \times 10/100 = 5$ terneras.
3. Ventas 1: Nacimientos - Terneras de recría = $45 - 5 = 40$ animales.
 - a. Venderá: 22-23 terneros machos y 18-17 terneras.
4. Ventas 2: Desvieje = $TR \times h = 0,1 \times 50 = 5$ vacas de desecho (coincide con el número de novillas incorporadas al rebaño).

En este caso el ganadero puede establecer la presión selectiva que quiera, de ese 50% de hembras nacidas.

3.2. Cruce industrial.

En el caso anterior, la calidad de los terneros y terneras vendidos para carne es baja en cuanto a parámetros importantes como son: ganancia media diaria, índice de conversión, precocidad en la deposición de grasa, rendimiento a la canal, etc. Sin alterar la pureza de la raza, el ganadero puede manejar sus vacas introduciendo cruce industrial; en este caso el manejo obliga a establecer dos rebaños, uno de ellos que proporcionará la recria (cruce con macho autóctono) y el resto de vacas pueden ser cubiertas con machos con características más carniceras y con mayor valor de mercado los terneros que nazcan. Es decir, se cumplirán las premisas:

- Explotación manejada en 2 rebaños.
- Rebaño₁ = vacas_{aut.} x machos_{aut.}
- Rebaño₂ = vacas_{aut.} x machos_{ind.}

- R₁ = constituido por $h_1 = \frac{2 \times TR \times h_t}{F \times S}$

h_t son las vacas totales de la explotación y S las novillas seleccionadas (100 - presión selectiva).

- R₂ = $h_t - h_1$

Aplicación 2: Manejo de rebaño de 200 vacas moruchas con introducción de cruce industrial; suponemos a las vacas una vida útil de 10 años, una fertilidad del 90% y se establece una presión selectiva del 4%.

1. TR = $(1/VU) \times 100 = 1/10 \times 100 = 10\%$.
2. R₁ = $(2 \times TR \times h_t) / (F \times S) = (2 \times 0,1 \times 200) / (0,9 \times 0,96) = 46$ vacas.
 - a. Este rebaño estará constituido por 2 sementales de raza morucha y 46 vacas de raza morucha.
3. R₂ = $200 - 46 = 154$ vacas moruchas a cruzar con macho industrial.
 - a. Este rebaño lo componen esas 154 vacas moruchas y 6 sementales de una raza de más aptitud cárnica.
4. Manejo a partir del rebaño 1.
 - a. Nacimientos: $h \times F = 46 \times 0,9 = 41,4$ terneros y terneras.
 - b. Reposición a reservar: $TR \times h_t = 0,1 \times 200 = 20$ terneras.
 - c. Reposición en R₁: $h \times TR = 46 \times 0,1 = 4,6$ terneras.
 - d. Reposición en R₂: $h \times TR = 154 \times 0,1 = 15,4$ terneras.

Es decir, 4 - 5 terneras repondrán en rebaño 1 y el resto al rebaño 2.

5. Ventas R₁ : 20 - 21 terneros machos y 1 ternera de presión selectiva.

Desvieje: $TR \times h = 0,1 \times 46 = 4,6 - 5$ vacas de desvieje.

6. Ventas en R2:

a. Nacimientos: $h \times F = 154 \times 0,9 = 138,6$ animales.

b. Ventas: todos los nacimientos.

c. Desvieje: $TR \times h = 0,1 \times 154 = 15,4$ vacas de desecho.

3.3. Cruce en doble etapa.

La tercera posibilidad de manejo de la reproducción, es la introducción de cruce en doble etapa; la aplicación de esta práctica implica manejar el conjunto de las vacas en tres rebaños, los dos primeros con vacas autóctonas y el tercero con vacas F1, según recoge la **figura 1**.

En este manejo se cumplen las siguientes relaciones:

$$\left. \begin{array}{l} X + Y + Z = 1 \\ X * t/2 * k = Re (X + Y) \\ Y + t'/2 * k' = R'e * Z \end{array} \right\} \begin{array}{l} X: \text{vacas del rebaño 1 (autóctonas).} \\ Y: \text{vacas del rebaño 2 (autóctonas).} \\ Z: \text{vacas del rebaño 3 (cruzadas).} \end{array}$$

Además:

- k : coeficiente que engloba mortalidad de ternera y presión selectiva de novillas hasta dos años de los rebaños 1 y 2.
- k' : coeficiente que engloba mortalidad de ternera y presión selectiva de novillas hasta dos años del rebaño 3.
- t : terneros destetados por vaca presente y año en los rebaños 1 y 2.
- t' : terneros destetados por vaca presente y año en el rebaño 3.
- Re : tasa de reposición en los rebaños 1 y 2.
- $R'e$: tasa de reposición en el rebaño 3.

Aplicación 3: Dehesa que soporta carga ganadera de 420 reproductoras con sus sementales y cría hasta el destete. El ganadero dispone de vacas moruchas y utilizará en el manejo cruce en doble etapa, introduciendo Charolés en rebaño 2 y Limusín en el rebaño 3. La vida útil de las vacas autóctonas es de 10 años y la de las vacas cruzadas de 8 años. El número de terneros destetados por vaca es de 0,8 en todos los rebaños; $k = 0,8$ y $k' = 0,9$.

1. $Re = (1/10) \times 100 = 10\%$.

2. $R'e = (1/8) \times 100 = 12,5\%$.

3. $X + Y + Z = 1$.

$$X * t/2 * k = Re * (X + Y).$$

$$Y * t'/2 * k' = R'e * Z.$$

4. $X = 10,5\%$; $Y = 23,1\%$; $Z = 66,4\%$.

5. $X = 44$ vacas autóctonas y 2 sementales.

$Y = 97$ vacas autóctonas y 4 sementales de raza Charolés.

$Z = 279$ vacas cruzadas y 11 sementales de raza Limusín.

** El número de sementales dependerá de la concentración de partos; en concentraciones de partos en 3 meses normalmente se dispone 1 macho cada 25 vacas (al alargar el período de partos se disminuye esa proporción).

** El cálculo de las producciones, ventas y desvieje en cada uno de los rebaños, se realizaría como en los ejemplos anteriores.

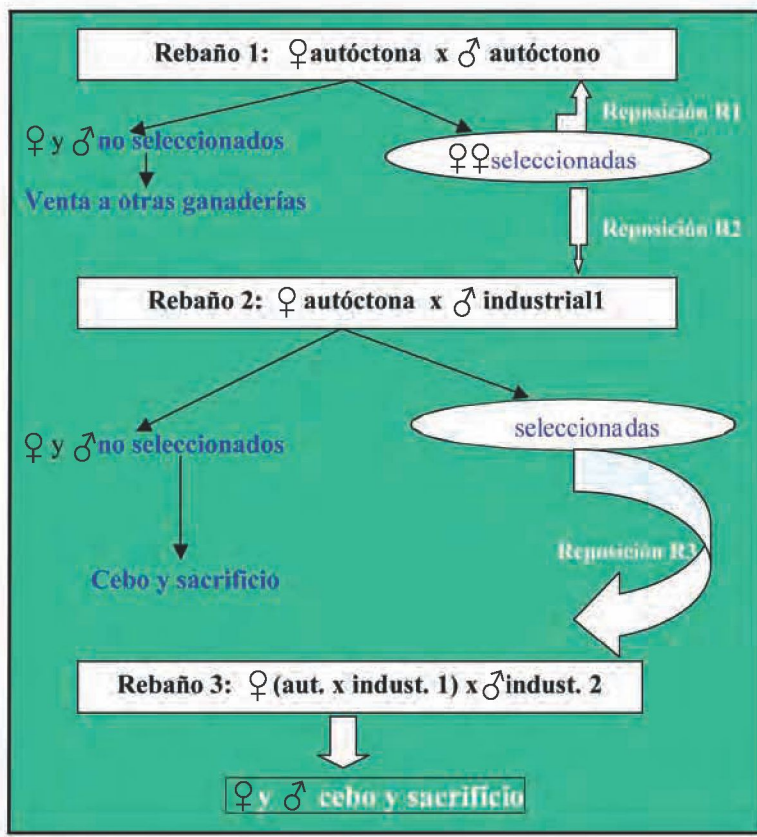


Figura 1: Esquema del cruce en doble etapa.

Fuente: Elaboración propia.

4. Bibliografía.

Daza, A., 1998. *Alojamientos e instalaciones para vacas de cría. Alojamientos e Instalaciones (II)*; coord. C. Buxadé, Ed. Mundi Prensa, Madrid.

Daza, A. y Martín, R., 2008. *Estimación de al carga ganadera económicamente óptima en fincas de ganado vacuno de carne del ecosistema de la dehesa*. Tierras, nº 151, 49-51.

Inra, 2007. *Alimentation des bovins, ovins et caprins. Besoins des animaux – Valeurs des aliments*. Editions Quae.

ALOJAMIENTOS E INSTALACIONES



5

1. Introducción.

En las explotaciones de vacuno de carne, los márgenes productivos unitarios son cada vez más estrechos, con aumentos cada vez mayores de los costes de producción, que no se ven acompañados por los precios de los terneros y/o de los añejos. Uno de los elementos que mayor incidencia tiene en los costes, es el relacionado con las instalaciones de manejo de los animales, de ahí que el ganadero acometa las decisiones de gestión e inversión con estudiado cálculo.

2. Instalaciones.

Como señala Daza (1997), en el ganado de carne reproductor de tipo extensivo o semiextensivo, los únicos elementos justificables son:

- Las cercas y puertas (racionalización del pastoreo y ahorro de la mano de obra).
- Las instalaciones sanitarias y de manejo (mejora del estado sanitario de los animales y por ende de su productividad, mayor eficiencia de la mano de obra, etc.).
- Los puntos de agua necesarios para que abreen reproductores y terneros y todos los elementos relacionados con la alimentación suplementaria de los animales: almacenes para pienso y/o maquinaria, heniles, silos para forraje y comederos.

2.1. Cercas y Cerramientos.

Las cercas, cerramientos, puertas, hilos eléctricos (pastores eléctricos), tienen como objetivos más importantes:

- Racionalizar el pastoreo; el pastoreo rotacional exige esta disposición de elementos para poder trasladar los animales de una parcela a otra y tratar de hacer un aprovechamiento óptimo del pasto. Se consigue además de forma indirecta un control y vigilancia más intensos de los animales, con lo que podemos apreciar posibles problemas en los partos, patologías, agresiones con daño, etc. Necesita de la disposición de POSTES, ALAMBRADO Y TENSORES.
- El número de parcelas a disponer **para cada uno de los lotes** en que dividamos el rebaño, dependerá del tiempo que estimamos que el ganado va a permanecer en cada una de ellas, hasta agotar el pasto y del tiempo de reposo de la parcela hasta recuperar de nuevo su oferta de pasto, de tal forma que:

$$N = \frac{T + t}{T} ; \text{ donde } N \text{ será el número de parcelas, } T \text{ el tiempo de ocupación de cada parcela y } t \text{ el tiempo de reposo.}$$

A su vez debemos establecer el tamaño de cada parcela, que vendrá determinado tanto por las necesidades del lote durante el período que la va a pastar, como por la oferta de pasto (oferta de nutrientes) de la parcela en ese mismo período, tal que:

$$S \text{ (ha/parcela)} = \frac{\text{Necesidades Energéticas del lote (UFL/periodo)}}{\text{Producción de Energía de la parcela (UFL/ha)}}$$

Ejemplo:

Suponemos un lote de 50 vacas con unas necesidades medias diarias de 5 UFL/vaca y día y una producción media de la parcela de 9 t/año (en realidad su período de aprovechamiento se limita a 4 meses, tiempo medio de bonanza climatológica para la producción), con una densidad energética de 0,92 UFL/kg de MS y un nivel de humedad del 86% en el momento de su aprovechamiento; la parcela se va a ocupar durante 5 días en cada uno de los aprovechamientos y va a descansar durante 25 días



Necesidades del lote en el período de aprovechamiento de la parcela:

$$50 \text{ vacas} \times 5 \text{ UFL/vaca y día} \times 5 \text{ días} = 1250 \text{ UFL/aprovechamiento.}$$

Oferta de pasto de la parcela para cada período de pastoreo:

$$9 \text{ t/ha/120 días} \times 30 \text{ días} \times 0,14 \text{ kg MS/kg} \times 0,92 \text{ UFL/kg MS} = 289,8 \text{ UFL/ha.}$$

Superficie media de cada parcela:

$$(1250 \text{ UFL/parcela y aprovecham.}) / 289,8 \text{ UFL/ha} = 4,31 \text{ ha/ parcela.}$$

El número de parcelas será:

$$N = (25 + 5) / 5 = 6 \text{ parcelas.}$$

- Los postes más comúnmente utilizados (Daza, 1998):
 - Metálicos: la utilización de perfiles de este tipo es muy adecuado, pero resulta cara la inversión y luego el mantenimiento, para evitar su oxidación. Normalmente se utilizan vigas IPN-80 de 2 m de altura colocadas verticalmente a 3 m de distancia entre ellas y enterradas con hormigón 0,40 x 0,20 x 0,20 m. Se cierra con malla electro-soldada de 1,65 x 6 x 0,007 m, hilos trenzados, de espino, etc.
 - Madera tratada (normalmente pino o eucalipto); en algunas explotaciones han utilizado la madera de soporte de los raíles de tren, su manejo es complicado dado su peso, pero su utilidad y resistencia han quedado demostradas.
 - Granito, aunque su fragilidad al impacto y su peso les ha puesto en desuso.
 - Hormigón armado y prefabricado, muy caro en los últimos años.

- Postes de plástico y fibra de vidrio, son muy utilizados en cercas eléctricas al no necesitar aisladores. Tienen poca resistencia al fuego.

También pueden utilizarse las cercas eléctricas para el ganado vacuno; Los hilos, aislados del suelo y postes mediante dispositivos aisladores de variado tipo (tapón, anulares, de ranura, etc.), se conectan al polo positivo de un generador de corriente cuyo polo negativo se conecta a una toma de tierra (clavo de cobre que se clava en el suelo a una profundidad de 60 cm). Los generadores pueden ser de corriente continua o alterna o simplemente baterías.



Figura 2: Barrera canadiense.

Los cercados se completan con puertas para el paso del ganado, de vehículos y de personas; los pasos entre cercas facilitan la vigilancia del ganado y los portillos, permiten un pastoreo de avance para los terneros, impidiendo el paso de las vacas al ser de mayor tamaño éstas. La barrera canadiense permite el paso de personas y vehículos, pero no de las vacas, por lo que el ahorro de tiempo y mano de obra es importante.

2.2. Manga de manejo, curas y vacunas.

Otro elemento importante y justificable para simplificar el manejo de las explotaciones extensivas son las instalaciones sanitarias. De forma general, están compuestas de un centro de manejo con distintos corrales (corral de recepción o espera, corral de apriete para permitir la dosificación del paso de los animales a la mangada y corrales de dispersión), de una mangada para vacunaciones o extracciones de sangre para el control de enfermedades de declaración obligatoria, de una báscula para control de peso, de un potro de inmovilización al final de la mangada y, en algunos casos, de una rampa de carga y de ducha o baño antiparasitario.

La disposición de estas zonas sanitarias puede ser fija y realizada de obra en la propia explotación o, en explotaciones grandes donde hay dificultades de traslado de los animales hasta estas zonas, se pueden disponer en el propio campo según se aprecia en la figura.

Figura 3. Instalaciones sanitarias móviles dispuestas en campo.



MANGA DE MANEJO.



BÁSCULA DE PESAJE.

Cuando las instalaciones sanitarias se realizan de obra en la propia explotación es necesario tener en cuenta algunas consideraciones en su diseño y realización, como recoge el cuadro 1.



Figura 4: Manga de manejo de obra y cubierta.

Cuadro 1. Bases para el diseño de instalaciones sanitarias y de manejo de ganado extensivo.

Variable	Peso vivo (kg)		Vacas grandes
	≤ 300	400 - 600	
Área corral recepción (m ² /cab)	2,0	3	3
Área corral de apriete (m ² /cab)	1,0	2	2
Altura corrales (m)	1,5	1,6	1,6
MANGA			
Anchura lados verticales (m)	0,5	0,75	0,75-0,80
Longitud (m)	6	6	6
Anchura lados con pendiente (en el fondo)	0,33	0,35-0,40	0,45-0,50
Anchura a 0,8 - 1 m (m)	0,50	0,70	0,75
Altura paredes en pendiente (m)	0,8-1,0	1,0-1,2	1,0-1,2
Altura total (m)			
Ganado tranquilo	1,40	1,55	1,55
Ganado temperamental	1,70	1,80	1,80
Pendiente suelo (%)	2	2	2
CEPO			
Altura (m)	1,60	1,80	1,80
Anchura (m)	0,60	0,75	0,80
Longitud (m)	2	2	2
EMBARCADERO			
Anchura (m)	0,65	0,65	0,70
Longitud (m)	3,5	3,5	3,5
Pendiente	10/30	10/30	10/30
Altura embarcadero (m)	Variable (0,5-2) según vehículo		
Diámetro postes verticales manga (cm)	5 - 6	5 - 6	5 - 6
Diámetro barras longitudinales manga (cm)	4	4	4
Separación entre postes (m)	2,5	2,5	2,5
Separación entre barras (m)	0,15	0,25	0,25

Fuente: A partir de Ovejero y M.W.P.S. (1991).

2.3. Estercolero.

La dimensión del estercolero en estas explotaciones estará condicionada por el tiempo de invernada de las vacas, es decir, por el tiempo que las vacas van a permanecer en los alojamientos, de forma continua, durante el invierno; en el caso de explotaciones de montaña la permanencia del ganado en los alojamientos de invernada puede variar entre los 3 y 5 meses al año. En las zonas de dehesa, el ganado prácticamente no se aloja en invierno. En estas últimas zonas el ganado puede permanecer recluido un corto período de tiempo con motivo de los tratamientos sanitarios, desparasitaciones o marcajes. El cuadro 2 recoge producciones de estiércol de los animales a efectos de las necesidades de estercolero a realizar y el cuadro 3, el contenido de nutrientes de ese estiércol.

Cuadro 2. Deyecciones producidas por los animales.

Tipo de animal	Deyecciones eliminadas por día		
	Sólidas (kg/día)	Líquidas (kg/día)	Volumen total (l/día)
Terberos de 250 kg	10-12	5	14
Animales de 500 kg	15-17	7	30
Tipo de alojamiento	Producción		
Con cama de paja	16 t /cabeza/año [cama + deyecciones]		
Con enrejillado	7% del PV (*)/día [purín-estiércol fluido]		

[*] A esta cantidad debe añadirse el agua de limpieza del Slat o suelo.

Fuente: Ovejero (1988).

Cuadro 3. Contenido en nutrientes del estiércol.

	kg/vaca y año	kg/vaca y día
Contenido en estiércol	8000	22
Contenido en Nitrógeno	24	0.066

Fuente: Elaborado a partir de la bibliografía.

En dehesa, en una explotación de 120 vacas, un estercolero de 30 m³ para el almacenaje de los residuos generados por el ganado vacuno en su estancia en las instalaciones de corrales, embarcaderos, manga de vacunar, lazareto, etc., durante cinco días, puede ser representativo.

El estercolero puede ser realizado mediante ladrillo de muro en forma de hasta, bloques de hormigón, hormigón armado, etc. La solera normalmente está realizada en hormigón con pendiente hacia el fondo del estercolero como se observó en el libro de vacuno de leche.

No sobrepasando los 170 kg de N por hectárea y año, una explotación de estas características podrá abonar una hectárea de terreno con el estiércol producido por 7 vacas.

2.4. Vado sanitario.

Uno de los aspectos importantes en la bioseguridad de las explotaciones es preservar la sanidad en el interior de las mismas; la construcción de vados sanitarios a la entrada principal, es una práctica obligada para lavar las ruedas y parte de los bajos de los vehículos que acceden al interior, ya sea para introducir o sacar animales, pienso, estiércol, cadáveres, etc. Por el mismo deberán cruzar todos los vehículos que entren y salgan de la explotación. De este modo se asegurará la desinfección de las ruedas de los vehículos, evitando así una posible propagación de enfermedades.

La construcción puede ser variada y a modo de ejemplo se presenta el siguiente: Las medidas serán de 3x3 m y profundidad máxima de 45 cm; sin embargo, el nivel del agua con el desinfectante no sobrepasará los 30 cm. Será perfectamente estanca y siempre tendrá agua con desinfectante.

Los materiales de los que se componen pueden ser de tres capas fundamentales:

- 1) La capa más profunda estará compuesta por 20 cm de zahorra
- 2) Se colocará una membrana geo-textil con el fin de evitar posibles infiltraciones
- 3) Mortero de hormigón de 20 cm de espesor en la capa más superficial con tamaño máximo de árido de 25 cm. Se le introducirá una malla electrosoldada a 10 cm de la superficie, para evitar la rotura y disgregación del hormigón por el peso de los vehículos.

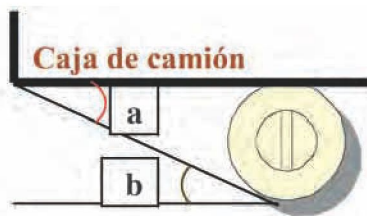


Figura 5. Pendiente de los vados sanitarios.

Fuente: Elaboración propia.

Para el diseño de estos vados es necesario tener en cuenta el ángulo “a” que forma la caja del camión con la línea del diámetro vertical de la rueda; en base a ello y a las características medias de los camiones que acceden (longitud, altura de ejes, etc.) disponer el talud del vado adecuado para que el vehículo no se cuelgue al pegar la parte delantera o la trasera en la base del vado.

2.5. Construcción de una charca.

Una de las alternativas para la disposición de agua a los animales es el aprovechamiento del agua, de la escorrentía o de los regatos, que fluye de forma más o menos abundante en la época de lluvias y se anula en las épocas estivales; la construcción de charcas que almacenen esta agua es una buena práctica, y un

compromiso con el ahorro de agua. Se pueden aprovechar las zonas de las parcelas con la cota más baja, de tal manera que a ella vayan todas las aguas de escorrentía o de regatos y arroyos que allí circulen.

Para su dimensionado es necesario considerar los siguientes aspectos:

- Caudal que se puede acumular o concentrar en la charca que pretendemos construir; ese caudal puede ser calculado mediante la expresión:

$$C \text{ (m}^3\text{/s)} = S \text{ (m}^2\text{)} * V \text{ (m/s)}$$

Donde:

- C: caudal ➤ S: sección de la cárcava o regato ➤ V: velocidad
- Estimación del consumo de agua de los animales (cuadro 4)
- Pérdidas de agua que se puedan producir en la charca, debidas a la evaporación y a la filtración por las paredes y el suelo de la misma.

Cuadro 4. Consumos de agua.

Concepto	Litros/día
Ganado vacuno de carne (madres)	6 litros/kg MS ingerida [es un poco variable en función de la temperatura ambiente]
Ternero (hasta de un año)	10 - 25
Novillo	8 - 10 litros/ 100 kg de peso vivo
Limpieza	3 - 5 litros/m2 de superficie
Personal	100 - 150 litros/persona

* Cantidad variable en función de la temperatura y medio ambiente.
Fuente: Ovejero, 1988.

Así pues, si pretendemos calcular el volumen necesario que tenemos que disponer a una charca en una zona de la dehesa fría de Castilla y León, donde la ETP es de 650 mm (con el mes más desfavorable, Agosto con 103 mm) lo particularizaremos para cubrir las necesidades de una ganadería de 100 vacas madres, 2 sementales y 60 terneros; tanto las vacas como los sementales harán un consumo durante todo el año, en cambio, los terneros estarán sólo 6 meses.

Las charcas que pueden construirse son: las del tipo zanja, empleando máquinas excavadoras, o bien diques de capas de arcilla apisonada con sus correspondientes vertederos, uno central y dos laterales, fabricados con materiales no disgregables que impidan la erosión de los muros (Daza, 1997); también en estas zonas se construyen charcas circulares, en las zonas de cota más baja y encajadas en el entorno natural del terreno. Como ejemplo de cálculo, abordamos esta última forma; el piso, de acuerdo al terreno donde se encuentra, será de zahorra de tamaño de árido entre 15 y 50 mm.

Para dicho dimensionado se calculará:

- Cantidad de agua necesaria por los animales:

$$- 100 \text{ vacas} * 10 \frac{\text{kgMS}}{\text{animal y día}} * 6 \frac{\text{litros}}{\text{kgMS}} * 365 \text{ días} = 2190 \text{ m}^3$$

$$- 60 \text{ terneros} * 2 \frac{\text{kgMS}}{\text{animal y día}} * 8 \frac{\text{litros}}{\text{kgMS}} * 180 \text{ días} = 172,8 \text{ m}^3$$

$$- 2 \text{ sementales: } 14 \frac{\text{kgMS}}{\text{animal y día}} * 6 \frac{\text{litros}}{\text{kgMS}} * 365 \text{ días} = 61,32 \text{ m}^3$$

• **TOTAL: 2424,12 m³**

$$- \text{Superficie charca} \frac{\text{volumen}}{\text{altura}} = \frac{2424,12 \text{ m}^3}{4 \text{ m}} = 606,06 \text{ m}^2$$

$$- \text{Superficie: } = \pi \cdot r^2 \Rightarrow r = \sqrt{\frac{606,06}{\pi}} \approx 14 \text{ m}$$

- Como habrá que realizar rampa de entrada del ganado, le añadimos 3 metros más de radio, por lo que la superficie definitiva de la charca será:

$$S = \pi * 17^2 = 907,92 \text{ m}^2$$

- Teniendo en cuenta la evaporación, el consumo total de agua será:

$$907,92 \text{ m}^2 * 650 \text{ l/m}^2 * 10^{-3} \text{ m}^3/\text{l} + 2424,12 \text{ m}^3 = 3014,27 \text{ m}^3.$$

- La capacidad total de la charca la calcularemos por la diferencia del volumen de los dos conos que aparecen en la figura 6.

$$\frac{3}{4} = \frac{17}{h} \Rightarrow h = 22,67 \text{ m}$$

$$V = V_1 - V_2 = 1/3 * \pi * 17^2 * 22,67 - 1/3 * \pi * 14^2 * 18,67 = 3028,82 \text{ m}^3$$

Se observa que el volumen total cubre las necesidades de la explotación.

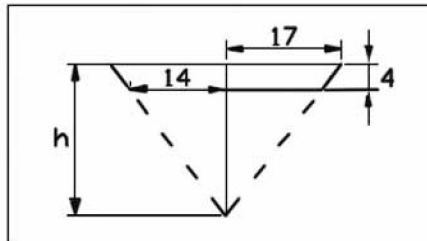


Figura 6: Sección de la charca.

Si se construyen charcas tipo zanja o dique de capa de arcilla, Ayuso (1988) recomienda las siguientes dimensiones:

- Anchura superior1,5 - 2 m
- Anchura inferior interior de la charcaH x 2,5
- Anchura inferior exterior trasera del dique ...H x 1,5
- Anchura total base inferior(2,5 + 1,5 + 1,5) x H
- Anchura vertederos2 - 4 m
- Altura vertederos0,3 m

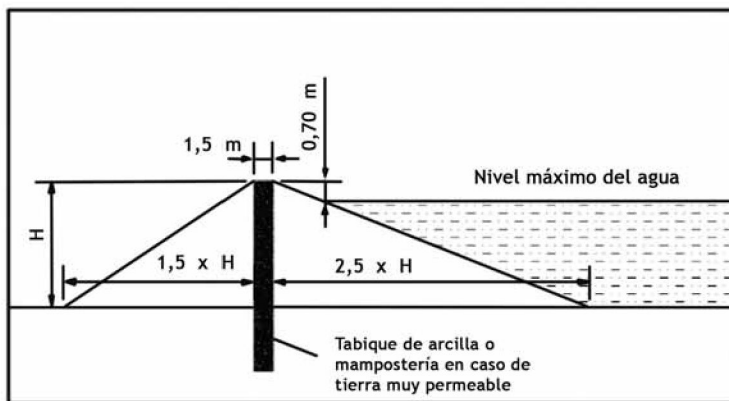


Figura 7: Charca tipo dique.

Los bebederos anejos a las charcas o pozos de sondeo deberán tener las dimensiones siguientes:

- Altura borde-suelo:0,7 - 0,8 metros
- Anchura (un frente de bebida):0,5 metros
- Anchura (doble frente de bebida):0,8 - 1,0 metros

3. Bibliografía.

Ayuso, J., 1988. *Bases para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas*. Ed. Associació D'Enginyers Agrònoms de Catalunya.

Blas, C. de, 1983. *Producción Extensiva de vacuno*. Ed. Mundi Prensa.

Daza, A., 1997. *Alojamientos e Instalaciones (monografía II)*. En Zootecnia, Bases de Producción Animal. Ed. Mundi Prensa.

Midwest Plan Service. Iowa State University, 1991. *Beef Housing and Equipment Handbook*.

Ovejero, I., 1988. *Bases para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas*. Ed. Associació D'Enginyers Agrònoms de Catalunya.

EL CEBO



6

1. Introducción.

El escalón de cebo es un segmento de la producción muy variable tanto en la forma de acometerlo (semiextensivo o intensivo) como en la base animal que recibe: terneros mamonos, pasteros, de razas de leche o cárnicas; también los productos que se obtienen son diferentes en función del mercado o del sexo de los animales que ceba. Es decir, hay grandes diferencias tanto en la base genética empleada como en los productos obtenidos.

En este capítulo expondremos los aspectos más significativos de los diferentes sistemas de cebo en vacuno de carne.

2. Categorías comerciales de vacuno de carne.

En función del peso y edad de sacrificio, y de la alimentación que hayan recibido encontramos las siguientes categorías comerciales:

- Ternera: generalmente, se conoce como terneras a los animales que no han mudado de dientes. En función del tipo de alimentación y de manejo encontramos los siguientes tipos de ternera:
 - Ternera de carne blanca: Alimentada básicamente mediante leche y que se sacrifica entre los 4-6 meses con un peso vivo entre 130-160 kg. Producen carnes muy blancas, tiernas y jugosas.
 - Ternera de carne rosada: Animales que tras el destete son alimentados a base de piensos compuestos y paja. Se sacrifican entre los 6 y los 12 meses con un peso de la canal de 160-220 kg. Producen carne tierna, de tonalidades rosadas y tiene una buena aceptación comercial.
 - Ternero de pasto. Se trata de animales que se crían en el campo con su madre (al mismo tiempo que maman comienzan a pastar). Son sacrificados con una edad de hasta doce meses con un peso de 140 -200 kg de canal. Se obtienen carnes de tonalidades más rojas que en los casos anteriores (y por lo general menos demandada por los consumidores).
- Añojos: Son animales que tras ser destetados, son sometidos a un proceso de cebo (bien sea intensivo en cebaderos o extensivo en pasto), sacrificándose entre su primer y segundo año de vida, con un peso de canal variable entre 200 y 300 kg (en función del sistema productivo). Se obtiene carne roja brillante, tierna, jugosa, veteada y muy sabrosa
- Buey, cebón o vacuno mayor: Suele tratarse de vacas reproductoras de desvieje, cebadas, de carne roja, con grasa amarillenta y de intenso sabor y gusto, muy apreciada por algunos consumidores. También puede tratarse de bueyes, aunque es menos frecuente.

3. Producción de carne blanca.

Este tipo de producción comenzó en la década de los sesenta e inicialmente tubo un auge bastante importante. Posteriormente, debido a la falta de rentabilidad, este tipo de

producción fue disminuyendo hasta los niveles actuales, en los que su importancia es muy pequeña.

Para producir carne blanca se emplean terneros de las explotaciones de leche, es decir, mayoritariamente son terneros frisonos o cruces de estos con razas cárnicas. Los terneros se compran con 10 o 12 días, siendo preferibles los machos porque se engrasan menos y tienen mejor índice de conversión.

A la hora de adquirir los terneros (ya sea para este tipo de producción o para cualquier otra), es necesario que tengan unas condiciones sanitarias adecuadas. Algunos de los aspectos que se deben considerar a la hora de hacer la compra son:

- Los animales deben presentar signos de vitalidad.
- Los terneros deben tener un desarrollo acorde con su edad.
- No deben presentar ningún tipo de malformación.
- No se debe adquirir animales con parasitosis externas (además del perjuicio al propio ternero, puede contagiarlo al resto de animales del cebadero).
- Evitar adquirir animales con el ombligo inflamado, ya que es un signo de infección.
- El precio del ternero que se adquiere debe estar en concordancia con la situación del mercado y las características del ternero (macho/hembra, tamaño, edad, conformación,...).

En función de si se realiza la alimentación a cubo o con nodriza, el tipo de alojamiento cambia. En el primer caso los alojamientos suelen ser en boxes individuales mientras que en el segundo se agrupan en lotes homogéneos. Actualmente, el sistema más extendido es la alimentación mediante cubos, ya que se ha demostrado que se obtienen mejores resultados.

La alimentación se realiza a base de leches maternizas que se preparan en batidoras especiales y se distribuyen por los cubos de los distintos boxes. No se emplea durante todo el periodo la misma leche, sino que la hay específica para arranque, engorde y terminación.

Como ya dijimos, estos terneros se sacrifican a una edad de 4-6 meses con un peso de la canal de entre 130-160 kg. Se obtienen carnes muy blancas, tiernas, jugosas y suaves, bastante apreciadas por el consumidor.

4. Producción de mamonos.

Una parte importante de los terneros que se ceban proceden de explotaciones de vacuno de leche. En estas, el ternero se separa de la vaca al poco de nacer y suele ser vendido con 10-12 días de vida y un peso de 40-50 kg. Por lo tanto, antes de introducir a estos terneros en un cebadero industrial, es imprescindible que pase por un periodo de transición (cría).

La producción de mamones, que así es como se conoce a este tipo de terneros, suele emplear como base genética la raza frisona (denominados frecuentemente como pintos) o sus cruces con razas cárnicas. No obstante, en ocasiones se importan mamones de razas cárnicas de países europeos.

A la hora de seleccionar a los terneros hay que tener en cuenta los mismos aspectos que hemos visto en el apartado anterior. Una vez que llegan a la explotación, es importante hidratarles con algún tipo de suero, con el objetivo de que recuperen los fluidos que posiblemente hayan perdido durante el transporte.

En cuanto a la alimentación, es evidente que en las primeras fases se basará en lactorreemplazantes. EL aporte puede ser en cubo o mediante una nodriza automática, siendo la higiene, en cualquiera de los casos, un requisito imprescindible para evitar problemas durante este periodo.

Casi desde el primer momento, los terneros deben disponer de pienso, heno y agua a libre disposición, para que, poco a poco, comience la transición hacia la alimentación sólida. Los piensos que se utilizan en estos primeros momentos pueden ser lacteados (prestarter) o no (starter) y en todo caso deben ser muy palatables para el ternero.

El momento en el que se debe producir el destete es cuando el ternero come durante dos días seguidos al menos de 1 a 1,5 kg de pienso (según qué autores se consulten), que suele ocurrir entre las 8-10 semanas, aunque se puede acortar el periodo de dieta líquida a 3-4 semanas, siempre que el pienso lleve un reemplazante lácteo en forma sólida (Fernández, 2003). A partir de este momento el ternero ya está preparado para someterle a un proceso de cebo convencional.

Mientras los mamones se alimentan de leche, los alojamientos más comunes son los boxes o jaulas individuales, aunque en ocasiones también están en alojamientos colectivos. Una vez pasada esta primera fase, se les agrupa en lotes homogéneos de un número tal, que permita su adecuado manejo y detectar si algún animal tiene algún problema.



Figura 1: Nave preparada para la producción de mamones.

5. Cebaderos industriales (Cebo intensivo).

Se trata de unas instalaciones en las que se ceban terneros de manera intensiva con el objetivo de obtener terneras de carne rosada y/o añojos. Estos terneros tienen dos procedencias distintas:

- Terneros de explotaciones lecheras: Se trata de mamones de raja frisona o cruces de estas con otras razas más carniceras. En muchas ocasiones el periodo de cría

también se realiza en estas explotaciones. Generalmente estos animales se emplean para la producción de carne rosada, sacrificándose entre los 8-12 meses de edad.

- Terneros pasteros. Procede de las explotaciones de vacas nodrizas y por lo tanto son de razas autóctonas o cruces de estas con razas ultraespecializadas en la producción cárnica. Son animales de 5-7 meses y unos 200 kg de peso. Estos animales pueden sacrificarse como terneras rosadas o como añojos.

5.1. Estructuras de las explotaciones.

A nivel nacional, las zonas en las que el cebo industrial tiene mayor importancia son el noreste (Aragón y Cataluña) y el oeste peninsular (Salamanca, Cáceres, zona de Galicia,...). Entre estos dos tipos de explotaciones podemos encontrar diferencias estructurales significativas:

- Noreste: Se trata de explotaciones de gran tamaño (generalmente superan las 500 cabezas y con frecuencia llegan al millar) y desvinculadas de la tierra. Suelen introducir los terneros como mamones, importados de diferentes países de la unión europea. Las razas empleadas varían desde los “pintos” o “cruzados” (frisona y sus cruces) a otras de aptitud más cárnica como Simmental o Rubia de Aquitania.
- En la región Oeste: Suele tratarse de cebaderos con un menor número de cabezas. Aunque algunos de sus efectivos procedan de explotaciones lecheras (frecuentemente de la misma zona), una gran parte de los terneros proceden de explotaciones de vacas nodrizas como las de la dehesa. Por este motivo, las razas más empleadas en los cebaderos de esta zona suelen ser las autóctonas y sus cruces con razas más especializadas en la producción de carne. Es relativamente frecuente que estas explotaciones integren la producción de nodriza y el cebo.

Finalmente, dentro de la explotación, la distribución que se sigue es la de lotes homogéneos de unos 20-30 animales del mismo sexo, edad, estado de desarrollo y, en ocasiones, misma raza.



Figura 2: Parque de un cebadero. Obsérvese la separación entre lotes.

6

5.2. Alimentación y manejo.

Terneras de carne rosada.

La alimentación suele ser ad-libitum, a base de pienso y paja, cubriendo el primero entre el 85-90 % de las necesidades y el segundo entre el 10-15 %. El pienso se suele

aportar mediante tolvas o mediante sistemas automatizados de distribución, mientras que la paja se aporta en comederas para este efecto.

Los lotes en este tipo de explotaciones suele ser de uno 20 animales y cada uno de ellos debe disponer de 4m² en estabulaciones de paja y 2,5 m² en explotaciones con suelo enrejillado.

Existen aditivos que mejoran los índices de crecimiento de las terneras, aunque en la actualidad gran parte de ellos están ilegalizados (no se pueden emplear).

Producción de añojos.

Este tipo de producción es muy semejante a la de ternera rosada, salvo porque los animales se sacrifican con mayores pesos y edad. Frecuentemente, la alimentación en los cebaderos industriales también se fundamenta en el pienso y la paja. No obstante, algunas explotaciones también emplean forrajes conservados.

Normalmente, el cebo de añojos se divide en dos fases:

- Crecimiento y engorde: Hasta que el vacuno alcanza los 300- 400 kg.
- Acabado y finalización: Desde los 300-400 kg de peso hasta el sacrificio.

Algunos autores recomiendan una alimentación diferenciada (uso de distintos piensos) en cada una de estas fases, aunque frecuentemente, por razones de manejo, se sigue realizando la misma. Sin embargo, algunas explotaciones emplean forrajes durante la primera fase, mientras que durante la finalización la alimentación solo se realiza a partir de pienso y paja, con el objetivo de que las canales no se oscurezcan.

El tipo de alojamientos y la distribución en lotes es muy semejante a la mencionada en el caso de terneras de carne rosada, salvo porque estos animales necesitan disponer de más espacio (4,5 m² en paja y 3,5 m² sobre slat).



Figura 3: El pienso compuesto y la paja son los alimentos más habituales de los cebaderos.

6. Cebo en pastoreo (cebo extensivo).

Este sistema de cebo se sigue casi exclusivamente en la España Húmeda donde la producción de pastos es muy abundante. No obstante, también se han realizado diferentes estudios sobre cebo en pastoreo en praderas artificiales en el valle del Ebro y los resultados obtenidos parecen más que satisfactorios.

En algunas zonas de dehesa también se lleva a cabo un tipo de cebo semiextensivo en el que los terneros reciben una suplementación elevada mientras siguen en la dehesa.

6.1. Ventajas e inconvenientes del cebo en pastoreo.

Inconvenientes.

- La producción del pasto no es constante a lo largo del año, por lo que tampoco lo puede ser el sistema de cebo. Normalmente se estabula en épocas de penuria de pasto y se acaban en pasto al año siguiente o en el propio alojamiento.
- Ciclo de cebo más largo.
- Generalmente se producen lotes de animales menos homogéneos, con canales más oscuras y menos apreciadas por el consumidor.

Ventajas.

- La principal ventaja que se encuentra es la reducción de costes. En un estudio (Casasús et al, 2007) en el que se compara el sistema de cebo industrial con uno de cebo sobre pradera de alfalfa se observa que la reducción de los costes de alimentación por kg de canal vendido fue casi del 59 %.

Es posible que debido a los elevados precios de los piensos (consecuencia de la coyuntura internacional en la que se encuentran los cereales), estos sistemas vuelvan a recuperar parte de la importancia que han perdido.

- Por otra parte y para el futuro, la producción de canales a base de pasto (en teoría una forma de producción más “natural”) podrá ser empleada como técnica de marketing a la hora de vender.

6.2. El cebo en pastoreo en la España húmeda.

En algunos casos, para incrementar la rentabilidad en las explotaciones de vacas nodrizas, se pueden cebar los propios terneros en vez de venderles en el momento del destete.

Este tipo de cebo se fundamenta en mantener bajos niveles de alimentación durante las épocas en las que no hay pasto y después incrementarlos en épocas de abundancia, sin que ello tenga una gran repercusión en la ganancia total de peso del animal gracias al crecimiento compensatorio que tienen los terneros.

Habitualmente, el tipo de producto que se obtiene es el de añojo alimentado con forraje (tanto mediante pastoreo directo como de silos conservados) y suplementados con piensos en los momentos en que es necesario. En los siguientes cuadros se muestra una posible opción de manejo y alimentación para la producción de añojos en función de la época en la que se produzcan los partos.

Cuadro 1: Alimentación y manejo en cebo en pastoreo para partos de otoño.

Época	Alimentación y Manejo
1º Invierno	El ternero permanece con la madre hasta que come 1 kg de pienso. La alimentación forrajera se basa en ensilado de buena calidad
Primavera	La alimentación se basa en el pastoreo de praderas de alta calidad
Verano	Disminuye la producción forrajera por lo que es necesario realizar una suplementación a base de pienso y silo.
Otoño	A pesar del rebrote, seguirá siendo necesario seguir suplementando, para mantener altos crecimientos
2º Invierno	Periodo de acabado: 25-30 kg de silo y 2-3 kg de pienso por cabeza. Los terneros se sacrifican con 17 meses y con unos 470-480 kg de peso

Fuente: Elaboración propia a partir de Zea et al. (1997).

Cuadro 2: Alimentación y manejo en cebo en pastoreo para partos de primavera.

Época	Alimentación y Manejo
1º Primavera	El ternero permanece con la madre hasta que come 1 kg de pienso. A partir del destete, los terneros comienzan a pastar (aunque se les sigue dando un 1kg de pienso).
Verano-otoño	La alimentación sigue siendo el pasto, suplementado con pienso para mantener unos crecimiento aceptables.
Invierno	Cuando se acaba el pasto, se estabulan los terneros y se alimenta a base de silo y pienso.
2º Primavera	Es el momento del acabado y la alimentación consiste en pasto de alta calidad (sin suplementación). Los añejos se sacrifican a principios de julio con 17 meses de edad y un peso de unos 450 kg.

Fuente: Elaboración propia a partir de Zea et al. (1997).

7. Bibliografía.

Buxadé, C. (Coord), 1996. *Zootecnia. Bases de la Producción. Tomo VII: Producción de Vacuno de Leche y Carne*. Ed. Mundiprensa.

Buxadé, C. (Coord.), 1997. *Vacuno de carne. Aspectos Clave*. Ed. Mundi-Prensa.

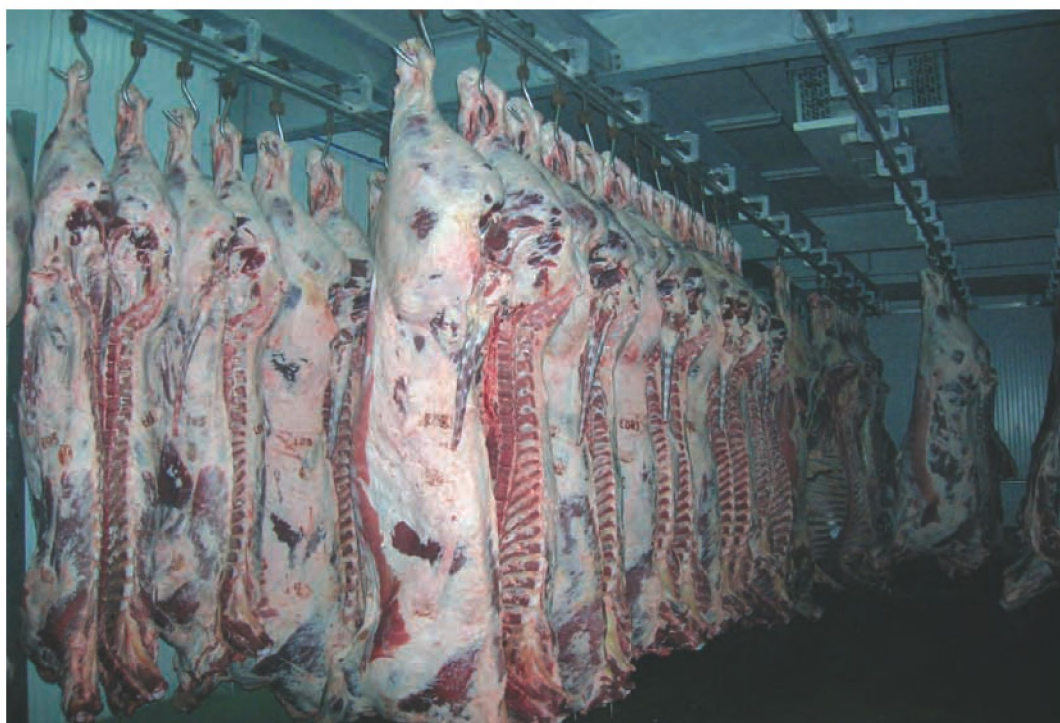
Casasús, I., Joy M., Blanco M., Alberti P., Ripoll G., Delgado I., Panea B., Ferrer, J., Revilla, R. y Congost, S., 2007. *Alternativas de cebo de terneros en praderas de alfalfa*. En: *Informaciones Técnicas* nº 186. Ed. Unión Europea y Gobierno de Aragón.

Fernández, M., 2003. *Utilización de reemplazantes lácteos en la cría de terneros*. En: *Mundo Ganadero. Suplemento ganado vacuno de carne*. Nº 156. Pags 28-30.

MAPA, 2005. Red Nacional de Granjas Típicas. Resultados Ejercicio Económico 2005. Cebo de Vacuno.

Zea, J., Díaz, M^a D. y Pena, M^a J., 1997. *Sistema de Cebo en Pastoreo en la España Húmeda*. En: *Vacuno de Carne: Aspectos Claves*, obra coordinada por Buxadé, C. Ed. Mundi-Prensa.

TIPOS DE PRODUCTOS



1. Tipos de productos.

Según la normativa vigente en nuestro país (y en toda la Unión Europea) las canales de los vacunos que se sacrifican pueden ser de los siguientes grupos:

1. Ternera: vacunos que no superan los 300 kg de peso vivo.
2. Vacuno pesado: el resto, animales de más de 300 kg de peso vivo. A su vez este grupo se divide en las siguientes categorías:
 - Categoría A: canales de machos jóvenes sin castrar de menos de dos años (añojos).
 - Categoría B: canales de otros machos sin castrar.
 - Categoría C: canales de machos castrados.
 - Categoría D: canales de hembras que hayan parido.
 - Categoría E: canales de otras hembras.

2. Clasificación de las canales pesadas (Sistema S.E.U.R.O.P).

En España, el Real Decreto 225/2008 establece la obligatoriedad de clasificar las canales de vacuno pesado según el sistema europeo S.E.U.R.O.P. Además, de forma opcional, también permite emplear este sistema para clasificar las canales de animales de menos de 300 kg de peso vivo.

El sistema de clasificación mencionado consta de tres partes. En primer lugar debe aparecer la letra que hace referencia a la categoría (A, B, C, D, E, según corresponda) a la que pertenece la canal.

Por otra parte, se valorará la conformación de la canal según el sistema S.E.U.R.O.P. Las 6 clases de esta clasificación aparecen descritas en el cuadro 1. También, hay que tener en cuenta que cada una de las clases se subdivide a su vez en 3 subclases (por ejemplo la clase E se subdivide en las subclases E-, E, E+).

Cuadro 1: Valoración de la conformación de canales de vacuno.

Clase de conformación	Descripción
S: superior	Todos los perfiles extremadamente convexos; desarrollo muscular excepcional con dobles músculos (tipo "culón").
E: excelente	Todos los perfiles de convexos a superconvexos; desarrollo muscular excepcional.
U: muy buena	Perfiles convexos en conjunto; fuerte desarrollo muscular.
R: buena	Perfiles rectilíneos en conjunto; buen desarrollo muscular.
O: menos buena	Perfiles de rectilíneos a cóncavos; desarrollo muscular medio.
P: mediocre	Todos los perfiles de cóncavos a muy cóncavos; escaso desarrollo muscular

Fuente: BOE [Anexo I, Real Decreto 225/2008].

Finalmente, la canal también se clasifica en función del grado de engrasamiento, tomando valores del 1 hasta el 5. En el cuadro 2 aparece descritas cada una de las clases. En este caso, cada una de éstas también se divide en tres subclases, de la misma manera que se realiza en la conformación.

Cuadro 2: Valoración del estado de engrasamiento en canales de vacuno pesado.

Clases de estado de engrasamiento	Descripción
1 no graso	Cobertura de grasa inexistente o muy débil.
2 poco cubierto	Ligera cobertura de grasa, músculos casi siempre aparentes.
3 cubierto	Músculos, excepto cadera y paletilla, casi siempre cubiertos, escasos acúmulos de grasa en el interior de la cavidad torácica.
4 graso	Músculos cubiertos de grasa pero aún parcialmente visibles a nivel de la cadera y de la paletilla, algunos acúmulos pronunciados de grasa en el interior de la cavidad torácica.
5 muy graso	Toda la canal cubierta de grasa, acúmulos importantes de grasa en el interior de la cavidad torácica.

Fuente: BOE (Anexo I: Real Decreto 225/2008).

Así pues, a efectos de ejemplo, la canal de un añojo de conformación muy buena y con un estado de engrasamiento cubierto se clasificará como AU3. Esta clasificación debe quedar reflejada en cada media canal, bien sea con etiquetas o impreso con tinta sobre ella.

La clasificación de las canales es una herramienta muy útil y que frecuentemente se emplea para establecer el precio de éstas en las diferentes lonjas comarcales o provinciales.

3. Composición regional de la canal.

Independientemente del tipo de vacuno, no todas las partes de la canal tienen el mismo valor y aceptación en el mercado. Existen piezas más apreciadas (cortes nobles) y otras menos demandadas.

En este sentido, se ha establecido una clasificación de las piezas que de más a menos valor pueden ser: extra, primera (A y B), segunda y tercera. La categoría comercial de un trozo está íntimamente relacionada con su aptitud para el cocinado, siendo las categorías superiores los trozos que son válidos para cocinados rápidos, y no con el valor intrínseco del trozo. Por ello, se habla igual de una pieza de primera categoría en una ternera de leche que en una vaca de desecho (Sañudo et al., 1997).

En el siguiente cuadro 3 se expone la categoría de las diferentes piezas de una canal de vacuno y su ubicación en la misma.

Cuadro 3. Categorías comerciales de la carne.

Categoría	Piezas	
	Cuarto trasero	Cuarto delantero
Extra	Lomo y solomillo	-
Primera A	Babilla, tapa, contra, cadera, tapilla y redondo	-
Primera B	Culata de contra y rabillo cadera	Aguja, espalda y pez
Segunda	Morcillo	Llana, brazuelo, aleta, morrillo y morcillo
Tercera	Falda y rabo	Pescuezo, pecho y costillar
Otros	Riñones y criadillas, mermas sebo y huesos.	Sebo, Mermas

Fuente: Elaboración propia a partir de Sañudo et al (1997).

4. Calidad de la carne.

Es complicado definir qué es la calidad de la carne, puesto que se trata de un aspecto propio de la subjetividad humana, relacionado frecuentemente con aspectos sociales, costumbres, modas, preocupaciones de salud, etc.

Por ejemplo, en España, la preferencia es hacia carnes rosadas, poco engrasadas y de animales jóvenes, mientras que en otros países europeos (como puede ser Reino Unido) las preferencias se dirigen hacia carnes de animales más viejos, de color más oscuro y más engrasados.

La calidad de la carne depende de un gran número de factores: unos relacionados con el animal (especie, raza, edad, sexo, etc.), otros con el manejo (alimentación, instalaciones, sanidad...), con el sacrificio en matadero (transporte, descanso, sacrificio, rigor mortis, maduración, temperatura, etc.), con el despiece y cortes y con el propio consumidor (gusto personal, manera de cocinarlo...).

En todo caso, existe una serie de parámetros que pueden ser considerados a la hora de analizar la calidad organoléptica de la carne. Los más importantes quedan resumidos en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Factores de calidad en la carne.

Parámetro	Observaciones
Color	Depende de muchos factores y es el principal elemento considerado por el consumidor en su decisión de compra
Textura	Está relacionada con la cantidad de humedad y de grasa de la carne. La terniza es la propiedad textural más importante
Jugosidad	Entre otros factores, depende de la humedad y de la grasa.
Flavor	Abarca las sensaciones de aroma y sabor y depende de las sustancias hidrosolubles del músculo y de la fracción lipídica.
Grasa intramuscular	Es un componente del que depende la textura, la jugosidad y el flavor.

Fuente: Elaboración propia a partir de Beriaín (1997).

Los parámetros descritos en el cuadro 4 dependen en gran medida de la composición de la carne:

- a) Cantidad de tejido muscular en la pieza.
- b) Diámetro mínimo de las miofibrillas.
- c) Componentes cárnicos ajenos a las miofibrillas (elastina, colágeno).
- d) Presencia de grasa interfibrilar.
- e) Presencia de grasa intermuscular.
- f) Grosor de la masa muscular.
- g) Forma de la pieza.
- h) Grado de humedad.

Así por ejemplo la categoría extra se corresponde con aquellas piezas que tengan en grado máximo las características antes señaladas en a), b), d) y f), ya que el filete o trozo obtenido tendrá mucho músculo, será de mayor valor nutritivo y su terneza mayor, debido al menor grosor de sus fibras y a su grasa infiltrada. Así mismo, los factores f) y g) permitirán obtener filetes mayores, de mejor conformación y más homogéneos. La forma de la pieza tiene también gran importancia, así como su sabor, color y aspecto, que les hacen más apetecibles.

Por el contrario, aquellas que reúnan las características opuestas a las citadas y además presenten grasa intermuscular (característica e)) formando grandes depósitos de grasa o sebo serán menos apetecibles. De igual modo aquellos elementos ajenos al músculo (característica c)), del tipo de la **elastina**, resultarán excesivamente duras y retráctiles, lo que hace que se clasifiquen estas piezas en categoría tercera, mientras que si la característica e) se debe a la presencia de abundante **colágeno**, son menos duras y muy aptas para guisos, por lo que entran en la categoría segunda.

5. Comercialización de la carne. Marcas de calidad.

Los consumidores cada vez están más preocupados por la seguridad y por la calidad de los alimentos, aspecto que se acentúa con las crisis sanitarias como la de las “vacas locas”.

Las marcas de calidad aparecen con el objetivo de crear un producto diferenciado, de calidad y sanidad garantizada y que permita al consumidor confiar en una determinada marca, de manera que “compra tras compra” la pida en su carnicería.

Cuando hablamos de calidad y sanidad en una marca de calidad, quizás la palabra clave sea la de **TRAZABILIDAD**, es decir, el control a lo largo de todo el proceso productivo, desde el nacimiento del ternero hasta las vitrinas de la carnicería, pasando por la lactancia, cebo, alimentación, transporte, sacrificio y distribución.

5.1. Marcas de calidad de alimentos en España.

Vamos a describir los distintos tipos de marcas de calidad para alimentos que nos podemos encontrar en España:

Denominación de origen protegida (D.O.P.).

El nombre de una región, de un lugar determinado o, en casos excepcionales, de un país, que sirve para designar un producto agrícola o un producto alimenticio originario de dicha región, de dicho lugar determinado o de dicho país, cuya calidad o características se deben fundamental o exclusivamente al medio geográfico con sus factores naturales y humanos, y cuya producción, transformación y elaboración se realicen en la zona geográfica delimitada.

Indicación geográfica protegida (I.G.P.).

El nombre de una región, de un lugar determinado o, en casos excepcionales, de un país, que sirve para designar un producto agrícola o un producto alimenticio originario de dicha región, de dicho lugar determinado o de dicho país, que posea una cualidad determinada, una reputación u otra característica que pueda atribuirse a dicho origen geográfico, y cuya producción, transformación o elaboración se realicen en la zona geográfica delimitada.

La principal diferencia con la anterior es que en este caso no es necesario que la producción, transformación y elaboración se realicen en esa área, sino que basta con que solo se realice una de ellas.

Especialidad tradicional garantizada (E.T.G.).

En este caso no se hace referencia al origen sino que son productos elaborados a partir de materias primas tradicionales, o bien presentan una composición tradicional o un modo de producción y/o de transformación que pertenezca al tipo artesanal.

5.2. Marcas de calidad de carne de vacuno en España.

El Libro Blanco de Seguridad Alimentaria de la Unión Europea, así como el Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural, hacen menciones especiales a las producciones de calidad ligadas al territorio; los consumidores también empiezan a exigir en la compra de sus productos, requisitos ligados a las producciones tradicionales, donde prime el respeto por los animales y por su medio geográfico.

A continuación resumiremos los aspectos más significativos de las marcas de calidad de carne fresca de vacuno que hay en España. En cada una de ellas destacaremos las razas con las que trabajan, su ubicación y los tipos de productos que se comercializan bajo cada una de las marcas de calidad.

I.G.P. Carne de Ávila.

- Raza que emplea: Avileña-Negra Ibérica.



- Zona de producción y elaboración: Castilla y León, Castilla la Mancha y Extremadura.
- Productos: ternera (menos de 10 meses), añojo (de 10 a 18 meses) y novillo (desde 18 a 36 meses).

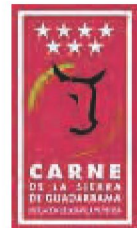
I.G.P. Carne de Cantabria.

- Razas que emplea: Tudanca, Monchina, Asturiana, Parda Alpina, Limusina y sus cruces.
- Zona de producción y elaboración: Comunidad de Cantabria.
- Productos: ternera, añojo, novillo y buey.



I.G.P. Carne de la Sierra del Guadarrama.

- Razas que emplea: Avileña-Negra Ibérica, Limusina, Charoles y sus cruces.
- Zona de producción y elaboración: Comunidad de Madrid.
- Productos: Ternera, Añojo y cebón.



I.G.P. Carne de Morucha de Salamanca.

- Razas que emplea: Morucha.
- Zona de producción y elaboración: Provincia de Salamanca.
- Productos: ternera (menos de doce meses), añojo (entre 12 y 18 meses) y novillo (entre 18 y 30 meses).



I.G.P. Carne de Vacuno del País Vasco o Euskal Okela.

- Razas que emplea: Pirenaica, Limousin, Parda Alpina, Blanca y sus Cruces.
- Zona de producción y elaboración: Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Productos:
 - *Txahala (Ternera)*: Sacrificados entre los 8 y 20 meses y con pesos mínimos de 210 kg para los machos y 160 kg para las hembras.
 - *Zaharra (Vacuno Mayor)*: Animales sacrificados entre los 21 y los 84 meses con un peso mínimo de 275 kg.
 - *Idia (Buey)*: Carne de machos castrados con una edad de entre 21 y 59 meses y con un peso mínimo de 275 kg.



I.G.P. Ternera Asturiana.

- Razas que emplea: Asturiana de las Montañas, Asturiana de los Valles y sus cruces entre sí.



- Zona de producción y elaboración: Principado de Asturias.
- Productos: ternera (hasta los 12 meses) y añojo.

Integrada en esta IGP se encuentra la Marca Xota Roxa (Ternera Roxa), con la que se comercializan terneras procedentes de la raza Asturiana de los Valles.

I.G.P. Ternera de Extremadura.

- Razas que emplea: Retinta, Avileña-Negra Ibérica, Morucha, Blanca Cacereña, Berrendas y sus cruces con razas españolas y las razas autóctonas mencionadas.
- Zona de producción y elaboración: Comunidad de Extremadura.
- Productos: terneras (de 7 a 12 meses), añojos (de 12 a 16 meses) y novillas (de 16 a 36 meses).



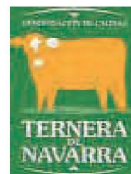
I.G.P. Ternera de los pirineos catalanes o Vedella dels pirineus catalans.

- Razas que emplea: Bruna de los Pirineos, Limuosin, Charolés o sus cruces.
- Zona de producción y elaboración: Algunas comarcas de los Pirineos catalanes.
- Productos: canales que deben tener un peso mínimo de 225 kg para los machos y de 180 kg para las hembras.



I.G.P. Ternera de Navarra.

- Razas que emplea: Pirenaica, Blonde de Aquitania, Parda Alpina, Charoles y sus cruces.
- Zona de producción y elaboración: determinadas comarcas de la Comunidad Foral de Navarra.
- Productos: ternero (con una edad de sacrificio entre 9 y 13 meses) y ternera (con una edad de sacrificio entre 8 y 12 meses).



I.G.P. Ternera Gallega.

- Razas que emplea: Rubia Gallega, Morenas del Noreste y los cruces entres sí y de machos de estas razas con vacas Frisonas y Pardas Alpinas.
- Zona de producción y elaboración: Comunidad Gallega.
- Productos: ternera (hasta los 10 meses), añojo (de 10 a 18 meses) y cebón (entre 18 y 30 meses).



6. Bibliografía.

Beriaín, M^a J. y Lizaso, G., 1997. *Calidad de la carne de Vacuno*. En: *Vacuno de Carne: Aspectos Claves* obra coordinada por Buxadé, C. Ed. Mundi-Prensa.

BOE, 2008. REAL DECRETO 225/2008, de 15 de febrero, por el que se completa la aplicación del modelo comunitario de clasificación de las canales de vacuno pesado y se regula el registro de los precios de mercado. Ed. MAPA.

Buxadé, C., (Coord), 1996. *Zootecnia. Bases de la Producción. Tomo VII: Producción de Vacuno de Leche y Carne*. Ed. Mundi-prensa.

Buxadé, C., (Coord.), 1997. *Vacuno de Carne: Aspectos Claves*. Ed. Mundi-Prensa.

García, A.J., 1994. *La Normalización y Clasificación de Canales*. En Hojas Divulgativas Núm 5/94 HD. Ed. MAPA.

Sañudo, C. y Campo, M^a M., 1997. *Calidad de la Canal por Tipos*. En: *Vacuno de Carne: Aspectos Claves* obra coordinada por C. Buxadé. Ed. Mundi-Prensa.

Nota: Los logos de las marcas de calidad han sido tomados de la página web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino: www.marm.com.

**PUBLICACIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE
INDUSTRIALIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN AGRARIA. Servicio de
Formación Agraria e Iniciativas.**

Títulos de la colección “Prácticas Agropecuarias”.

- 1.- Manual Práctico de Porcicultura Intensiva.
- 2.- Manual Práctico de Manejo de una Explotación de Vacuno Lechero.
- 3.- Riego por Aspersión.
- 4.- Manejo y Cuidado del Caballo.
- 5.- Prácticas de Horticultura Ecológica.
- 6.- Prácticas de Apicultura.
- 7.- Prácticas de Cunicultura Industrial.
- 8.- Operaciones Manuales en Viñedo.
- 9.- Manual Básico de Gestión de Empresas Agropecuarias.
- 10.- Manual Práctico de Manejo de una Explotación de Ovino de Carne.
- 11.- Evolución de la Fruticultura y Poda de los Árboles Frutales.
- 12.- (I) Planificación y Manejo de la Explotación de Ovino de carne.
- 13.- (II) Planificación y Manejo de la Explotación de Vacuno de Carne.
- 14.- (III) Planificación y Manejo de la Explotación de Vacuno de Leche.
- 15.- (IV) Planificación y Manejo de la Explotación de Ovino de Leche.
- 16.- (V) Planificación y Manejo de la Explotación Equina.
- 17.- (VI) Planificación y Manejo de la Explotación de Ganado Porcino.



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Agricultura
y Ganadería



CENTROS DE
FORMACIÓN AGRARIA
CASTILLA Y LEÓN