

AGROTECNICA EJERCITO ARGENTINO

DOCENTES: VET. GERMAN COSTA - ING. AGR. MATIAS D SÁNCHEZ

CURSO: 7º año 1º y 2º división

TURNO: TARDE

AREA CURRICULAR: PRACTICA PROFESIONALIZANTE I

ALIMENTACIÓN EN EL GANADO BOVINO

Consumo de Alimentos

El consumo de alimento es la resultante del encuentro entre un alimento y un animal. La magnitud del consumo se expresa como la cantidad de materia seca que el animal ingirió durante un día. Esa magnitud depende tanto del alimento como del animal. Estos factores se explican por separado.

✓ Factores dependientes del animal

Resulta evidente que no todos los animales consumen igual, aun tratándose del mismo alimento y que factores tales como la edad, tamaño, sexo, condición corporal, son fuentes de variación. Un mecanismo de cálculo de esta capacidad que tienen los animales de ingerir alimentos en comparación con otros e independiente del alimento que se trate, la cual se denomina **Capacidad de Ingestión**.

Cuando el responsable del detenimiento de consumo es el llenado del rumen, obviamente el tamaño del mismo es el que limita la ingestión de alimento. La capacidad ruminal está directamente relacionada con el tamaño del animal, cuanto mayor sea la cavidad abdominal, mayor será el tamaño ruminal y consecuentemente la capacidad de ingestión. El tamaño de un animal es una consecuencia de su edad, categoría sexual, y de su tamaño esquelético. Una medida objetiva de que está relacionada con el tamaño, es el peso, pero a su vez, está influenciada por el estado corporal, en consecuencia, el peso es solo buen indicador de tamaño cuando se comparan animales en igual estado corporal. Para esto, existe un sistema que permite llevar el peso real a un peso ajustado (PVaj), a un estado corporal en todos los casos.

Para este cálculo se utiliza una escala de estado corporal de 1 a 9 puntos, proponiendo llevar el peso vivo ajustado al estado corporal 7. El estado corporal 7 corresponde a la condición corporal a la cual se faenan los animales en Argentina para el consumo.

ESCUELA AGROTECNICA EJERCITO ARGENTINO
PRACTICA PROFESIONALIZANTE I - 7º AÑO, 1º y 2º DIVISION

En animales en crecimiento, el ajuste del peso para estimar capacidad de ingestión, se realiza por categoría sexual, edad y tamaño.

Tabla 1: Peso Vivo Ajustado (kg) de machos castrados bovinos en crecimiento, en función de la edad y el tamaño.

Edad	Tamaño					
	3	4	5	6	7	8
5	146	160	175	188	202	215
6	170	187	204	219	235	250
7	190	209	228	245	263	280
8	208	228	249	267	288	306
9	223	245	268	287	309	329
10	237	261	284	305	328	349
11	250	274	299	321	346	368
12	261	287	313	336	362	385
13	272	299	326	349	376	400
14	281	309	337	362	390	415
15	291	319	348	374	402	428
16	299	329	358	385	414	440
17	307	337	368	395	425	452
18	315	346	377	404	436	463
19	322	354	385	414	445	474
20	328	361	393	422	455	484
21	335	368	401	431	464	493
22	341	375	408	438	472	502
23	347	381	415	446	480	511
24	352	387	422	453	488	519

Tabla 2: Peso Vivo Ajustado (kg) de hembras bovinas en crecimiento, en función de la edad y el tamaño.

Edad	Tamaño					
	3	4	5	6	7	8
5	131	144	157	169	182	193
6	153	168	183	197	212	225
7	171	188	205	220	237	252
8	187	206	224	241	259	275
9	201	221	241	258	278	296
10	213	235	256	275	296	314
11	225	247	269	289	311	331
12	235	258	282	302	326	346
13	245	269	293	314	339	360
14	253	278	303	326	351	373
15	262	287	313	336	362	385
16	269	296	322	346	373	396
17	276	304	331	355	383	407
18	283	311	339	364	392	417
19	290	318	347	372	401	426
20	296	325	354	380	409	435
21	301	331	361	387	417	444
22	307	337	368	395	425	452
23	312	343	374	401	432	460
24	317	349	380	408	439	467

Si bien es posible utilizar el peso vivo ajustado directamente para el cálculo de la capacidad de ingestión, resulta más preciso utilizar el tamaño metabólico ($PV^{0,75}$), sobre todo cuando se trabaja en un amplio rango de pesos.

El tamaño de los animales está ajustado a una escala de 3 a 8, se refiere al tamaño final que tendrá el animal cuando termine su etapa de crecimiento y depende de la raza del animal. Para razas carniceras (Angus y hereford) se usa 3, para cruzas (braford y brangus) se usa 4, las razas continentales (limousin, charolais), usan 5 o 6 y las lecheras (holando) 7 y 8.

✓ Factores dependientes del alimento

Cuando se ofrece a un mismo animal distintos alimentos, este no los consume en la misma magnitud, apreciándose grandes variaciones, que solo pueden ser explicados por características propias de alimentos, dado que el animal es el mismo. a esta capacidad que tienen los alimentos para ser ingeridos se le denomina **Ingestibilidad** y se expresa como la cantidad de materia seca consumida por unidad de capacidad de ingestión y por día ($gMS/kg^{0,75}.día$). Cuando el control de consumo es de tipo físico (llenado ruminal), la ingestibilidad se calcula de una manera, esta situación se da cuando los alimentos son de baja calidad ($DMS < 0,70$) y si los alimentos son de alta calidad ($DMS > 0,70$), se digieren mucho más rápido y esto hace que la limitación de consumo sea metabólica, es decir que el rumen no se llena en su totalidad, pero el animal se encuentra saciado (llenado fisiológico), esto hace que el cálculo de ingestibilidad se realice de otra manera. Ésta formulas de cálculo se encuentran en la tabla 3.

Consumo de materia seca

Para poder calcular el consumo de materia seca, hay que integrar la capacidad de ingestión del animal, con la ingestibilidad del alimento de la siguiente manera:

$$CMS = \frac{CI \cdot ING}{1000}$$

Donde CMS = Consumo de materia seca por día ($kgMS/animal.día$)

CI = Capacidad de ingestión ($kg^{0,75}/animal$).

ING = Ingestibilidad del alimento ($gMS/kg^{0,75}.día$)

ESCUELA AGROTECNICA EJERCITO ARGENTINO
PRACTICA PROFESIONALIZANTE I - 7º AÑO, 1º y 2º DIVISION

Tabla 3: Ecuaciones para el cálculo del Consumo (kgMS/día) en las diferentes categorías de bovinos (excepto vaca lechera en lactancia).

+ VACAS DE TIPO SECAS

Categoría	Hembras y machos en crecimiento	Toros	Vacas
Consumo de materia seca (CMS) kg MS/animal.día	$\frac{CI \times ING}{1000}$	$\frac{CI \times ING}{1000}$	$\frac{CI \times ING}{1000}$
Capacidad de Ingestión (CI) kg ^{0,75} /animal	$(PVaj)^{0,75}$	$(PVaj)^{0,75}$	$(PVaj)^{0,75}$
Peso Vivo Ajustado (PVaj) kg	tabla 1	PVreal	$\frac{PVreal}{1 - [(7 - CC) \times 0,06]}$
Ingestibilidad (ING) gMS/kg ^{0,75} .día	DMS > 70% $(116,8 - 0,3821 \times DMS) \times 1,2$	$(116,8 - 0,3821 \times DMS) \times 1,2$	$(116,8 - 0,3821 \times DMS) \times 1,2$
	DMS < 70% $2,10 \times DMS - 37$	$2,10 \times DMS - 37$	$2,10 \times DMS - 37$

En resumen, para poder calcular el consumo de un animal, debemos saber del animal, la raza, la edad (si son animales en crecimiento), el sexo, y si son vacas adultas saber si están lactando o secas y su condición corporal en escala de 1 a 9, además tenemos que saber que digestibilidad tiene el alimento.

Por ejemplo, si tenemos una ternera de 10 meses, raza hereford y está consumiendo un verdeo de invierno tierno que tiene 0,73 de Digestibilidad de materia seca (DMS).

- ✓ El primer paso es encontrar el peso vivo ajustado en la tabla 2, entrando con tamaño 3 y edad 10, nos da que el **PVaj es de 213 kg**.
- ✓ El paso 2 es elevar ese número a 0,75, nos da la capacidad de ingestión, que es:

$$CI = 213^{0,75} = 55,75 \text{ kg}^{0,75}/\text{animal}.$$

- ✓ El paso 3 es calcular la ingestibilidad del alimento, usando el dato de DMS y la fórmula que figura en la tabla 3, para este caso es:

$$ING = (116,8 - 0,3821 \cdot 0,73) \cdot 1,2 = 139,8 \text{ gMS/kg}^{0,75} \cdot \text{dia}.$$

- ✓ El paso 4 es calcular el consumo de materia seca aplicando la formula y reemplazando con los valores obtenidos en el punto 2 y 3.

$$CMS = \frac{55,75 \text{ kg}^{0,75} / \text{animal} \cdot 139,8 \text{ gMS/kg}^{0,75} \cdot \text{dia}}{1000}$$

$$CMS = 7,79 \text{ kgMS/animal. dia}$$

Quiere decir que la ternera de 10 meses consume 7.79 kilogramos de materia seca del verdeo de invierno tierno con por día para cumplir con los requerimientos de crecimiento.

Actividades:

Teniendo en cuenta un rodeo vacuno compuesto por animales raza brangus donde hay:

- 1 toro de 650 kg
- 8 vacas con crías de 3 meses en de 450 kg, en condición corporal 5 (escala de 1 a 9).
- 2 vaquillonas de 8 meses.
- 1 novillito de 18 meses.

Que se encuentran consumiendo un verdeo de invierno (avena) en un estado avanzado de crecimiento con una digestibilidad de materia seca (DMS) de 0,64.

1. Calcule cuanto será el consumo por día del rodeo.
2. Estime, usando los cálculos de la guía 1, para cuantos días de consumo alcanzará la avena sembrada en las instalaciones de la escuela el día 12 de marzo pasado.