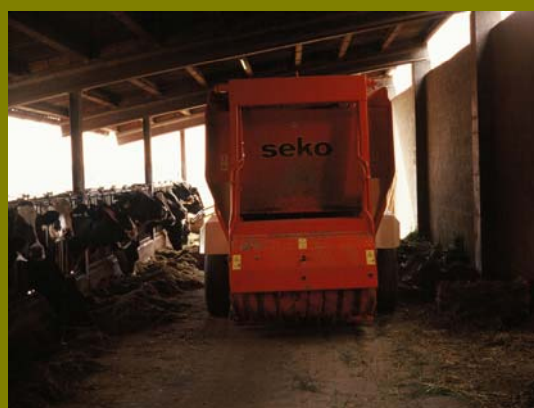


LA RACIÓ ÚNICA UNIFEED PER A VAQUES DE LLET

Informació tècnica 3/09



Observatori de la llet
Juliol 2009

Índex

La ració única, unifeed, per a vaques de llet. Característiques i propietats	3
Els grups de vaques d'una explotació	3
Característiques de la ració <i>unifeed</i>	5
Maquinària i procés d'ús	7
Capacitat dels carros <i>unifeed</i>	9
Annex 1.- Exemple de càlcul de la densitat final de la mescla unifeed	12
Annex 2.- Terminologia i densitats d'alguns productes	14

La ració única, unifeed, per a vaques de llet. Característiques i propietats

Per *unifeed* s'entén el conjunt d'operacions de pesar i barrejar tots els aliments en una ració única i integral, la qual proporciona els nutrients adequats per satisfer les necessitats de les vaques a les quals se les hi distribuirà.

Tothom coneix què és una ració *unifeed*, tot i així hi ha moltes maneres d'interpretar el maneig de l'alimentació, és a dir de fer el racionament basat en una ració *unifeed*.

Podríem descriure les característiques que ha de complir una ració *unifeed*, però el maneig que cada ramader li donarà dependrà de moltes circumstàncies, de tal manera que, inclosa la definició de ració completa, no s'adaptarà a la pràctica.

Abans d'entrar a descriure les característiques de la ració *unifeed* creiem oportú repassar com és l'estructura del ramat de vaques de llet en una explotació, des del punt de vista de l'alimentació.

Els grups de vaques d'una explotació

En una explotació de vaques de llet hi trobem els següents grups, de manera aproximada i general:

- Vedelles de reposició fins als 15 mesos d'edat
- Vedelles de reposició prenyades, de 15 a 24 mesos
- Vaques eixutes (seques)
- Vaques en lactació

Dins cada grup d'aquests hi ha, evidentment, molts de subgrups. Des del punt de vista de l'alimentació, ningú no té cap dubte que les necessitats nutritives d'un dels grups no tenen res a veure amb les d'un altre. No hi ha, per tant, una ració única per a totes les vaques, ni per a totes les vedelles.

[Quina és l'alimentació ideal per a una vaca?](#) Aquella que li garanteix les necessitats nutritives en tot moment. El problema és com s'aconsegueix això.

A partir d'aquí, el racionament, és a dir la manera en que s'alimenten les vedelles i les vaques, és una decisió del ramader. L'objectiu d'aquesta informació tècnica és el racionament *unifeed* de les vaques en lactació.

Però abans plantegem una qüestió:

[Quins grups \(o subgrups\) hi ha en el grup de vaques en lactació, des del punt de vista de les necessitats nutritives?](#)

La primera divisió que podem fer és la següent:

- Vaques primíparas
- Vaques adultes

Les primíparas tenen una capacitat d'ingestió més baixa que les adultes. I quan entren en el conjunt de vaques en lactació ocupen els últims llocs en la jerarquia. No ho tenen fàcil satisfer les seves necessitats nutritives.

Ara fixem-nos en una vaca, sigui primípara o sigui adulta, des de que pareix fins que s'eixuga. Sempre des del punt de vista de les necessitats nutritives. Diguem, d'entrada, que per a una mateixa vaca, les seves necessitats no s'assemblen en res al llarg del període de lactació, i això ens du a fer la següent classificació, en grups de necessitats totalment diferents, per a una vaca, i clar, per a totes les vaques:

Vaca en lactació:

- 3 primeres setmanes
- De la 4a setmana al final del postpart (de 6a a 12a setmana)
- Període del pic (entre 1 i 2 mesos)
- Resta de lactació

Aquesta és una classificació de caràcter mínim, ja que dins els subgrups hi ha molta diferència.

Tot això és des del punt de vista de les necessitats nutritives, però dins de cada explotació, i segons quin sigui l'objectiu hi podem trobar moltes més classificacions. Per exemple, grup de baixa producció, grup d'alta producció, grup d'altres productores, grup d'élite o concurs, etc.

Per aclarir el que volem dir, res millor que un exemple: imaginem una explotació que té una producció mitjana de 10.000 litres per vaca i any, i té una seqüència homogènia de parts al llarg de l'any.

Dins del grup de vaques en lactació lo normal és que al voltant de la producció mitjana hi hagi una variació del 20%, però, tot i així, la distribució de la producció respecte de la mitjana no és homogènia: hi podem trobar una producció mitjana diària de 36 l, amb uns extrems de 23 i 46 litres. Una diferència de 23 litres. En aquestes circumstàncies no hi pot haver cap ració única que compleixi amb els requeriments nutritius.

El nutricionista ha de saber compaginar la disponibilitat de la mà d'obra i l'acompliment de les necessitats nutritives de les vaques. I totes les recomanacions que es puguin fer s'atendran més a qüestions socials que a nutritives.

Per a una correcta alimentació s'han de fer grups?

Depèn del tipus de racionament.

- Si la distribució de concentrats és individual, no cal. Sempre i quan hi hagi suficients llocs de distribució de concentrats (és el mateix que els abeuradors: molts, nets, temperatura adequada, ben situats).
- Si la distribució de concentrats és conjunta, s'haurien d'agrupar per afinitats nutritives (tal com s'ha explicat anteriorment). En aquest cas la pregunta és la següent: **Quants grups?** Per a la vaca, com més millor, per al ramader, com menys millor.

A partir d'aquí podem entrar a les característiques d'una ració única, *unifeed*, però amb la premissa de que **Una ració unifeed per si mateixa no garanteix la satisfacció de les necessitats nutritives de totes les vaques del grup.**

Característiques de la ració *unifeed*

A continuació analitzem els principals punts d'una ració *unifeed* i les variacions possibles, i comencem per al punt polèmic o controvertit del possible, desitjable o no, agrupament.

1) **Valor nutritiu de la ració.**

Si les vaques s'agrupen per producció cal tenir en compte alguns punts

- Si la diferència entre la producció màxima i la mínima, dins del grup o del conjunt de vaques a alimentar, no supera els 10 litres, es pot recomanar calcular la ració per a la producció mitjana del grup, i, també, en funció de les necessitats de producció del moment, per a un 10% per sobre de la mitjana.
- Si la diferència entre la producció màxima i la mínima està entre 10 i 15 litres, lo millor és fer dos lots de tal manera que la diferència dins cadascun no superi els 10 litres. Si no es poden fer lots, es podria recomanar formular per a la mitjana més el 15%.
- Si la diferència entre la producció màxima i la mínima és superior a 15 litres, s'han de fer lots o recórrer a la complementació d'una part del concentrat apart de l'*unifeed* (collarets per a la dosificació de concentrats, menjadores a la sala de munyir, menjadores específiques per a concentrats acoblades a la menjadora de l'estabulació, cas del robot munyidor, etc.)

Com i quan canviar les vaques de grup o de lot, en cas d'haver-n'hi?

- El canvi de grup de vaques cal fer-lo tenint en compte les dades del control mensual i sempre és millor canviar més d'una vaca d'un grup a un altre, que fer-ho vaca per vaca. D'aquesta manera s'evita l'estrès i es manté la producció

2) **Preparació de la barreja.** La preparació de la barreja s'ha de fer diàriament, per tal d'evitar fermentacions.

Quines avantatges hi ha de preparar-la i distribuir-la dos cops al dia? I quines desavantatges?

- L'apetència és més alta. A més distribucions més apetència i menys tria. Les vaques mengen amb més tranquil·litat.
- A l'estiu és recomanable si s'hi incorporen ingredients com el bagàs de cerveseria, les polpes humides de poma, o d'altres fruites, o ensitjats pocs uniformes en MS.
- Més feina, més temps de dedicació.

3) **Ordre de mesclar o de carregar.** L'ordre recomanat és closques i grans, farines, secs (en el cas d'incorporar-lo) i, per últim els ingredients humits (ensitjats, polpes humides, bagàs, etc.). Els secs de gramínies són més difícils de mesclar i d'aconseguir una barreja homogènia que els secs de lleguminoses. Les gramínies tenen fibra llarga, és a dir que en trinxar-la o picar-la es fan filaments llargs. Les lleguminoses, com l'alfals, tenen fibra curta, que en trinxar-la o picar-la es queda en porcions netes, no filamentoses.

- 4) **Característiques de la barreja.** La textura de la mescla ha de ser el més uniforme possible, amb una estructura el més esponjosa possible. El temps de mesclar és entre 3 i 5 minuts.

Una mescla adequada pot tenir des de 0,200 a 0,350 t/m³, i podríem aconsellar al voltant de 0,325 t/m³ (325 kg/m³) atès els tipus de racions més usuals a base d'ensitjat, sec i barreja de concentrats.

Com s'aconsegueix aquesta combinació?

- Amb ensitjats no excessivament picats (bris entre 0,64 i 1,27 cm), MS superior a 25% i inferior a 35%, i amb valor nutritiu superior a 0,78 UFL/kg MS.
- Amb grans de cereals (blat de moro, ordi, blat, etc.) aixafats millor que mòlts.
- En cas de poca uniformitat se li pot afegir aigua, o introduir melassa en la formulació.
- La MS de la mescla, com a objectiu, ha d'estar entre 40 i 55%, per sota de 40% la mescla és massa pastosa, per sobre de 55% baixa la ingestió, la mescla és poc uniforme. El 50% pot ser la MS ideal de la mescla final.

Els secs o fencs han d'entrar a l'unifeed?

- Hi poden entrar, però han de ser de molta qualitat nutritiva (més de 0,78 UFL/kg MS); la mescla resulta poc uniforme, i per ser-ho s'haurien de trinxar en excés. El més adequat és disposar de rastells específics per als fencs llargs; *El fenc és millor llarg que picat.*

- 5) **Quantitat de la barreja.** La quantitat de mescla ha de ser suficient per al conjunt de les vaques al qual va destinada (un 10% superior a la quantitat calculada per a totes les vaques del grup).

- Si a les 20 h del subministrament, sigui amb una sola distribució o amb més d'una al dia, el refús és inferior al 2% de la quantitat distribuïda significa que hi falta més quantitat en el subministrament; en el ben entès que s'hagués calculat exactament pel nombre de vaques del grup.
- Si el refús supera el 4% és un signe de poca apetibilitat.
- Si el contingut del refús (avaluació visual) s'assembla a la ració original és un signe de suficiència en quantitat i de mescla uniforme.
- Si el contingut del refús (avaluació visual) només conté elements fibrosos és un signe de mescla deficient.

- 6) **Accés a la ració.** Les vaques han de tenir accés a la ració com a mínim 20 hores al dia.

- Per tal de respectar la jerarquia del grup, com a mínim a la menjadora hi ha d'haver un lloc per a cada vaca.

- 7) **Additius a la ració unifeed.** Cal distingir els additius per fer la mescla més homogènia en textura d'aquells específics per a una determinada producció i/o estat fisiològic.

Per exemple, posar greix a les racions destinades a vaques en el període de postpart, a més d'inútil per a la producció no beneficia les vaques que ja de per si fonen el seu propi greix. Afegir, per exemple, greix a racions destinades a vaques que ja duen 5

mesos de lactació només estaria justificat per raons econòmiques, i si es fa per raons nutritives és perquè els ingredients són molt deficients.

El mateix criteri s'ha d'aplicar als aminoàcids essencials, lisina i metionina. La seva incorporació només tindrà raó de ser si es destina a racions específiques per a vaques d'alt potencial genètic, i que estiguin en el període de postpart i, fins i tot, en el pic de lactació. Si no es fan lots, afegir-los per a totes les vaques és encarir la ració sense el convenciment de que les que ho necessitin realment ho aprofitin.

Quines vaques realment necessiten més quantitat de proteïna *by pass*? Aquelles que estan en el període de postpart. Si no es fan lots, la composició de la ració *unifeed* s'atendrà a la producció requerida, i la quantitat i qualitat de la proteïna vindrà determinada per les necessitats en PDI (proteïna digestible intestinal) i per l'equilibri del conjunt d'ingredients expressat en PDIN i PDIE (que ja inclouen la proteïna *by pass*). Per tant, a priori, no es pot saber si s'han d'afegir o no nuclis protegits en proteïna. No s'han d'afegir per sistema, sinó per necessitat nutritiva i al mínim cost de la ració.

Maquinària i procés d'ús

El procés per preparar una ració *unifeed* fins a ser consumida per les vaques consta de les següents operacions:

Carregar
Picar
Dosificar
Mesclar
Distribuir

Totes aquestes operacions es poden fer separatament o en conjunt, i d'aquí sorgeix la classificació dels carros o remolcs *unifeed*, la qual és la següent, atenent a que les tres últimes operacions són les que defineixen i justifiquen que un carro o remolc sigui *unifeed*:

1. Carro *unifeed* = Dosificar + Mesclar + Distribuir
2. Carro *unifeed* = Picar + Dosificar + Mesclar + Distribuir
3. Carro *unifeed* = Carregar + Picar + Dosificar + Mesclar + Distribuir

Si el carro *unifeed* no carrega, aquesta operació pot fer-se mitjançant una pala, una cinta carregadora, una desensiladora, etc.

Si el carro *unifeed* no pica, aquesta operació pot fer-se a través de molins trituradors, emprant ingredients ja picats – ensitjats, secs picats, etc.

Els carros *unifeed* segons el sistema d'accionar-los també es classifiquen en:

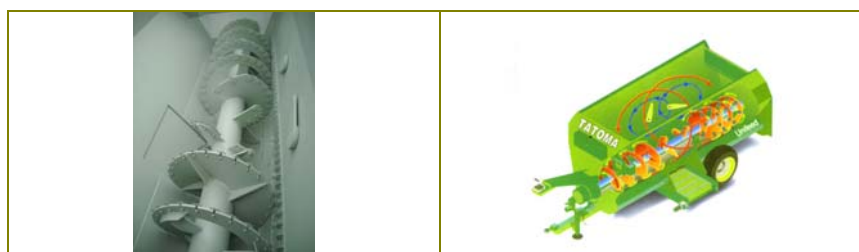
1. Arrastrats (a la presa de força d'un tractor; transmissió mecànica o hidràulica, fresa muntada a un braç hidràulic).
2. Autopropulsats (incorporen un braç basculant, amb cinta transportadora, acabat amb una fresadora).
3. Fixos (són instal·lacions fixes, amb motors, normalment, elèctrics).

Els carros *unifeed* segons la **manera de mesclar i picar** es classifiquen en:

1. *Unifeed* amb cargol sense fi (vis sense fi)
2. *Unifeed* amb pales giratòries

Els carros *unifeed* segons l'**eix i la forma de la caixa o tremuja** es classifiquen en:

1. **Horitzontal** (vis sense fi, entre 1 i 5, en direcció longitudinal)
 - a. Vis sense fi d'espiral contínua, amb moviment longitudinal
 - b. Vis sense fi d'espiral partida o paletes radials, amb moviment radialEl rotor està situat al fons de la tremuja, amb un vis sense fi. El sistema de batut pot ser des del centre cap als extrems, o de dalt a baix. Els cargols sense fi acaben amb ganivetes, i les contraganivetes se situen al llarg del rotor, mitjançant una barra horitzontal en el lateral de la tremuja.



Una modalitat, molt estesa, és les tremuges amb un sol vis sense fi, amb ganivetes, dividit en dues parts amb les hèlixs oposades.

2. **Vertical** (vis sense fi, entre 1 i 2, amb ganivetes per picar). A la part inferior de la tremuja gira un rotor amb pales i ganivetes (tallants) al voltant d'un eix vertical. Les contraganivetes van a una placa vertical soldada, i, en general, es pot regular des del lateral de la tremuja, o bé hidràulicament amb comandament des de la cabina del conductor.



Són molt apropiats per carregar bales rodones. Necessiten més potència que no els horitzontals

3. **Tremuja rotativa** (el vis sense fi gira en sentit contrari a la rotació del cilindre o tremuja). És com una formigonera.

Per carregar els carros existeixen unes pales amb forquilles estibadores, pinxos per agafar bales o paques. En cas de ser massa curts hi ha plataformes basculants per apropar-les a les tremuges. El dispositiu de fresa (fresadora) està a l'extrem d'un braç llarg, tipus pala, i serveix per desfer l'ensitjat i el llença cap a l'interior de la tremuja.



Els carros *unifeed* van equipats de rampes per a la descàrrega (mitjançant vis sens fi o cinta transportadora), i sensor per al control del pes.

Capacitat dels carros *unifeed*

De 7 m³ a 30 m³ són les capacitats més usuals dels carros *unifeed*. Cada casa comercial té el seu mètode per calcular la capacitat del carro que millor s'adapti a l'explotació. Més que adaptar-se a l'explotació cal parlar del carro que millor s'adapta al grup de vaques a alimentar. Cada ramader sabrà el sistema de racionament que vol aplicar: ració única i exclusiva per a totes les vaques en lactació, ració única per a cada lot de producció establerts, ració única amb el sec a part, ració única per a una determinada producció amb complementació apart de concentrats per a les vaques amb més producció, etc.

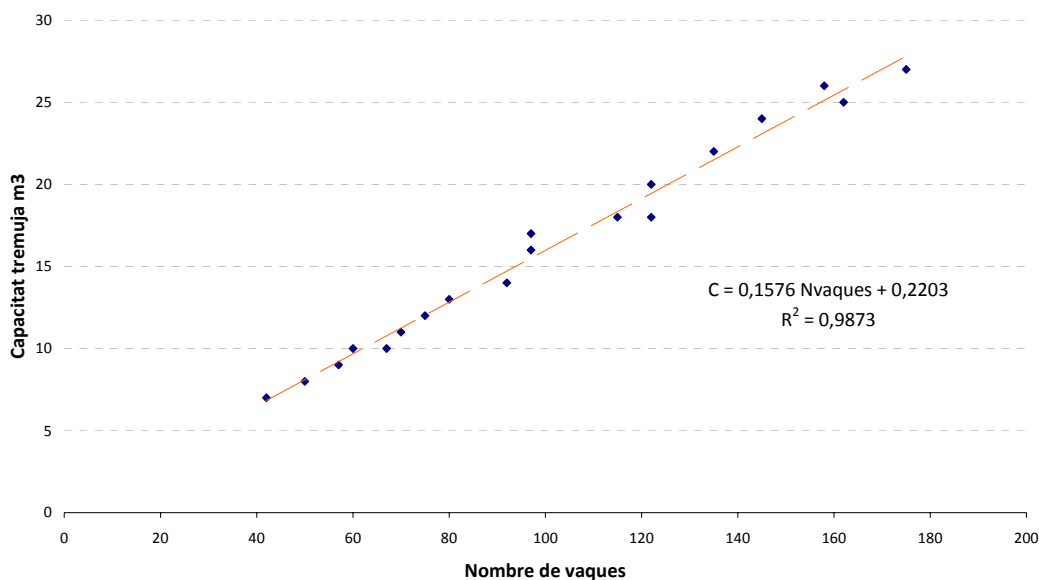


En comprar un carro *unifeed* les cases comercials donen suficient informació per tal d'elegir el que millor respongui a les exigències del racionament. Tot i així, convé sempre tenir una idea d'allò que es pot necessitar.

De diferents catàlegs s'observa que alguns calculen la capacitat del carro en funció del nombre de vaques a alimentar (en el grup, no el nombre de vaques de l'explotació), i d'altres ho fan segons la quantitat dels diferents ingredients – secs, ensitjats, concentrats – que

aproximadament caben dins de la tremuja. S'ha de tenir en compte que per a una bona mescla la tremuja no ha d'anar plena, si bé tot dependrà del pes específic dels ingredients (veure exemple a l'annex).

A partir dels catàlegs consultats, uns que relacionen el nombre de vaques amb la capacitat de la tremuja, i d'altres que relacionen la capacitat amb la composició dels ingredients i els quilos, s'ha fet una regressió per determinar la capacitat en funció del nombre de vaques a alimentar, la qual pot veure's al gràfic 1.



Gràfic 1. Capacitat carro unifeed (m^3) segons nombre de vaques del grup

La interpretació és que el volum de la tremuja (C) expressat en m^3 es determina pel nombre de vaques (Nvaques) segons la relació $C = 0,1576 \times N_{vaques} + 0,2203$ ($R^2 = 0,9873$).

A efectes pràctics: dividir el nombre de vaques del grup per 6,26, el resultat és la capacitat en m^3 del carro unifeed que es necessitarà per alimentar les vaques en un dia, amb una sola distribució. Veure taula 1 de comparació dels dos sistemes.

Cal informar que aquests càlculs només són a efectes de tenir una idea de la capacitat necessària del carro, ja que, per exemple, les cases comercials donen un marge prou ampli, de manera que per alguns carros de capacitat igual, per exemple, a $25 m^3$ és suficient per a un marge d'entre 125 i 200 vaques. A més a més, s'ha de considerar que si hi ha d'entrar el sec a la barreja, caldrà agafar el marge més petit del nombre de vaques (en l'exemple, 125 vaques). En qualsevol cas es recomana un bon assessorament, no només en l'aspecte tècnic, sinó, sobretot, en la viabilitat de la inversió, i preveure si hi haurà creixement o no a mig termini.

Nombre de vaques	Capacitat carro <i>unifeed</i> en m ³ (equació)	Capacitat carro <i>unifeed</i> en m ³ (aproximació: dividir per 6,26)
50	8	7
60	9	9
70	11	11
80	12	12
90	14	14
100	15	15
120	19	19
130	20	20
140	22	22
150	23	23
175	27	27
190	30	30

Taula 1. Determinar la capacitat del carro *unifeed* en funció del nombre de vaques, per dia i en una sola distribució

Annex 1.- Exemple de càlcul de la densitat final de la mescla unifeed

Ja hem explicat que les tremuges del carro *unifeed* no han d'anar plenes, ja que interessa que surti una mescla esponjosa, i que hem considerat, en termes generals, d'una densitat de 325 kg/m³, si bé no sempre és fàcil, ni és factible, aconseguir-ho. En els exemples quan es fa referència a la capacitat del carro *unifeed*, aquesta està calculada per una sola distribució diària.

Per exemple, com s'aconsegueix una mescla homogènia i d'una esponjositat ideal de 325 kg/m³, que inclogui fenc d'alfals, com a únic ingredient farratger, i la resta amb grans i farines? I que el sec d'alfals no sigui fenc comprimit?

Veiem l'exemple proposat:

Ingredients	Quantitat ingredients i ració (kg fresc)	MS (%) ingredients i ració	Aportació kg MS, ingredients i ració	Densitat inicial, ingredients i ració kg/m ³	Volum inicial, ingredients i ració, m ³	Densitat òptima, distribució <i>unifeed</i>
Fenc alfals	15,50	85	13,18	180	0,0861	
Concentrats ¹	10,00	90	9,00	900	0,0111	
Total ració	25,50	86,98	22,18	262,29	0,0972	325,00

Taula 2.- Exemple de ració seca, volum de la mescla inicial i de la mescla unifeed

¹ Farines, i grans de cereals i tortons

A la taula 2 la densitat de la mescla és de 262 kg/m³, de fet és una mescla esponjosa però poc homogènia. En remenar-la a l'*unifeed*, amb el concurs de les ganivetes i contraganivetes (tallants i contratallants), el fenc es redueix en volum, ja que els bris seran més petits, i, per exemple, la densitat inicial del fenc pot passar dels 180 kg/m³ a 80 kg/m³, i la mescla final seria de 125 kg/m³, en lloc de 262 inicial. El problema afegit de trinxar el fenc (de 180 a 80 kg/m³) és que es redueix el temps de mastegar, d'insalivar. Per tal de que la densitat s'aproximi a la ideal (325) podem afegir-hi aigua, tal i com es pot veure a la taula 3.

Ingredients	Quantitat ingredients i ració (kg fresc)	MS (%) ingredients i ració	Aportació kg MS, ingredients i ració	Densitat inicial, ingredients i ració kg/m ³	Volum inicial, ingredients i ració, m ³	Densitat òptima, distribució <i>unifeed</i>
Fenc alfals	15,50	85	13,18	180	0,0861	
Concentrats ¹	10,00	90	9,00	900	0,0111	
Aigua	6,00			1000	0,0060	
Total ració	31,50	70,41	22,18	305,17	0,1032	325,00

Taula 3.- Exemple de ració seca, volum de la mescla inicial i de la mescla unifeed, amb aigua incorporada

¹ Farines, i grans de cereals i tortons

Com es pot comprovar, s'hauria d'afegir molts litres d'aigua per aconseguir una mescla d'esponjositat adequada. De fet, aconseguir una mescla homogènia amb fencs i concentrats és difícil.

A continuació (taula 4) s'inclou una ració amb ensitjat de blat de moro, fenc i concentrats.

Ingredients	Quantitat ingredients i ració (kg fresc)	MS (%) ingredients i ració	Aportació kg MS, ingredients i ració	Densitat inicial, ingredients i ració kg/m ³	Volum inicial, ingredients i ració, m ³	Densitat òptima, distribució <i>unifeed</i>
Ensitjat blat de moro	30,00	32	9,60	700	0,0429	
Fenc alfals	4,00	85	3,40	180	0,0222	
Concentrats ¹	10,00	90	9,00	900	0,0111	
Total ració	44,00	50,00	22,00	577,50	0,0762	325,00

Taula 4.- Exemple de ració, volum de la mescla inicial i de la mescla *unifeed*

¹ Farines, i grans de cereals i tortons

En aquest cas, la mescla inicial té una densitat de 577,50 kg/m³, l'hem de fer més esponjosa (fins a 325 kg/m³, per exemple), en mesclar-la dins la tremuja s'aconseguirà desfer l'ensitjat fins a 300 kg/m³, per exemple, i la mescla estaria al voltant dels 325.

Si, en aquest cas, s'han d'alimentar alhora 100 vaques, el volum de l'*unifeed* hauria de ser de 15 m³ (dividir els kg de la mescla – 44 x 100 x 1,10 – per la densitat final – 325 -). Cal observar que la quantitat per a 100 vaques és el producte de la quantitat d'una ració per vaca augmentada en un 10%.

Annex 2.- Terminologia i densitats d'alguns productes

Terminologia

Sovint en català s'empren algunes paraules per denominar eines, coses, idees, que són d'arrels castellanes, angleses, etc. Per tal de no confondre a continuació s'indiquen algunes paraules emprades en el document.

Unifeed: ració única

Fresa, fresadora = eina emprada per a efectuar el fresatge.

Fresar = mesclar

Fresadora = Eina tallant proveïda d'unes dents afilades, les arestes de les quals són disposades en una superfície de revolució i que és emprada en el fresatge.

Les ganivetes i les contraganivetes piquen el farratge. Ganivetes = tallant (en castellà, *cuchillas*)

Ganiveta = Nom genèric de diverses eines i instruments de tall semblants a una ganiveta, que formen part d'algunes màquines.

Cargol sense fi: vis sens fi (en castellà, *bisenfin*)

Densitats d'alguns productes (valors indicatius)

Producte	Densitat kg/m ³	Producte	Densitat kg/m ³
Blat gra	720-833	Polpes seques granulades	400-600
Blat farina	609-625	Palles i rostolls	30-40
Blat partit	561-609	Fenc alfals solt	32-48
Segó de blat	176-256	Fenc alfals picat	64-80-180
Ordi gra	609-820	Fenc alfals molt	128-160
Ordi farina	384-416	Fenc alfals compactat	657-689
Ordi aixafat i rolat	336-384	Bagàs de cerveseria	112-160
Civada farina	320-400	Ensitjats	
Blat de moro gra	680-820	25-40% MS, poc compactats	560
Blat de moro farina	609-641	25-40% MS, ben compactats	700-800
Blat de moro partit	561-609	Més del 40% MS, poc compactats	560
<i>Glutenfeed</i>	513-689	Més del 40% MS, ben compactats	640
Sorgo gra	790-880	Menys del 25% MS	800-900
Sorgo farina	570		
Soja	820		
Tortó de soja	560-676		
Tortó de gira-sol, sense closques	540		
Tortó de llinassa	560		
Tortó de cacauet	600		
Tortó de coco	460		
Closques o clofolles de soja	320		
Melassa	1.330-1.410	Sal gruixuda	721-801
Polpa seca de remolatxa	176-256	Sal fina	1121-1281