

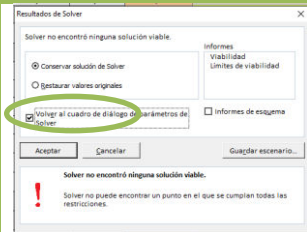
8. RESOLUCIÓ (SOLVER)

El plantejament, a diferència dels anteriors, conté moltes restriccions nutritives, i la formulació de la ració és dinàmica (varien la dMO, *EfPDI* i la CI). No es troba una solució amb facilitat. No obstant, es pot anar cap a aproximacions satisfactòries.

Exemple: Vaca de 650 kg	2 setmana lactació	Ingredients (marge entrada)
Producció de llet estàndard l/ dia	38,41	Ensitjat blat de moro, pastós-vidriós (EBM) (0 a 100)
Capacitat ingestió (UE)	16,31	Fenc d'alfals, botons florals (FA) (0 a 10)
Energia (UFL)	18,84	Fenc de civada inici espigat (FC) (0 a 10)
Proteïna (g PDI)	2.284,58	Palla (0 a 4)
Ca, g	170,40	Concentrats i minerals
P, g	83,98	

Quan formulem una ració, els farratges, en general, són els de l'explotació o comprats, algun d'ells, i no els podem canviar fàcilment. Els concentrats sí, per açò n'hi fem entrar molts per tal de saber quins comprar.

De moment, posem a tots els ingredients 0,01 €/kg, ja que ens interessa veure el funcionament de les restriccions. En general, comencem per la resolució amb *Solver*.¹

Procediment de resoldre	Paràmetres de les restriccions	Resultat ració																																																																																								
 <p>Quan diu per primera i successives vegades que No té solució, podem tornar a resoldre fins que digui que té solució o no; Si no té solució, quan els principals paràmetres (UFL, UFL; PDI; BPR, Ca i P) ja no canvien en aquests passos ho donem per bo i ho examinem.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paràmetres</th> <th>Mínim</th> <th>Màxim</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MSI (kg/dia)</td> <td>0,00</td> <td>999,00</td> <td>22,60</td> </tr> <tr> <td>%MS ració</td> <td>0,00</td> <td>999,00</td> <td>54,97</td> </tr> <tr> <td>UFL</td> <td>15,36</td> <td>16,97</td> <td>16,97</td> </tr> <tr> <td>UFL</td> <td>21,20</td> <td>21,20</td> <td>21,20</td> </tr> <tr> <td>PDI</td> <td>2.051,36</td> <td>2.637,47</td> <td>2.051,36</td> </tr> <tr> <td>BPR</td> <td>-8,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>1,80</td> <td>1,80</td> <td>3,48</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>149,13</td> <td>191,74</td> <td>149,13</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>73,51</td> <td>94,52</td> <td>94,52</td> </tr> </tbody> </table> <p>Els paràmetres (Valor) ja no canvien, hem acceptat. UEL, UFL, PDI, BPR pràcticament dins els límits, diferències imperceptibles. Ca i P dins límits.</p>	Paràmetres	Mínim	Màxim	Valor	MSI (kg/dia)	0,00	999,00	22,60	%MS ració	0,00	999,00	54,97	UFL	15,36	16,97	16,97	UFL	21,20	21,20	21,20	PDI	2.051,36	2.637,47	2.051,36	BPR	-8,00	0,00	0,00	Ni	1,80	1,80	3,48	Ca	149,13	191,74	149,13	P	73,51	94,52	94,52	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">INGREDIENTS</th> </tr> <tr> <th></th> <th>kg fresc</th> <th>kg MS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ENSITJAT Blat de moro Pastós-vidriós</td> <td>24,713</td> <td>2,91</td> </tr> <tr> <td>FENC Alfals Botons florals</td> <td>0,267</td> <td>0,23</td> </tr> <tr> <td>FENC Civada Inici espigat</td> <td>6,883</td> <td>6,19</td> </tr> <tr> <td>PALLA Ordi</td> <td>0,188</td> <td>0,17</td> </tr> <tr> <td>Blat de moro gra</td> <td>2,942</td> <td>2,53</td> </tr> <tr> <td>Soja tortó 48 curtit "tanne"</td> <td>1,066</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>Mandioca</td> <td>0,248</td> <td>0,21</td> </tr> <tr> <td>Ordi Bagàs cerveseria sec</td> <td>4,721</td> <td>4,34</td> </tr> <tr> <td>Grassa vegetal, mantega de porc (tots els tipus)</td> <td>0,002</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Fosfat sòdic</td> <td>0,004</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Carbonat càlcic</td> <td>0,072</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>41,105</td> <td>22,60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fa %</td> <td>64,15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Co %</td> <td>35,85</td> </tr> </tbody> </table> <p>La ració podria ser aquesta, a partir d'aquí venen els ajustaments del nutricionista</p>	INGREDIENTS				kg fresc	kg MS	ENSITJAT Blat de moro Pastós-vidriós	24,713	2,91	FENC Alfals Botons florals	0,267	0,23	FENC Civada Inici espigat	6,883	6,19	PALLA Ordi	0,188	0,17	Blat de moro gra	2,942	2,53	Soja tortó 48 curtit "tanne"	1,066	0,95	Mandioca	0,248	0,21	Ordi Bagàs cerveseria sec	4,721	4,34	Grassa vegetal, mantega de porc (tots els tipus)	0,002	0,00	Fosfat sòdic	0,004	0,00	Carbonat càlcic	0,072	0,07	TOTAL	41,105	22,60		Fa %	64,15		Co %	35,85
Paràmetres	Mínim	Màxim	Valor																																																																																							
MSI (kg/dia)	0,00	999,00	22,60																																																																																							
%MS ració	0,00	999,00	54,97																																																																																							
UFL	15,36	16,97	16,97																																																																																							
UFL	21,20	21,20	21,20																																																																																							
PDI	2.051,36	2.637,47	2.051,36																																																																																							
BPR	-8,00	0,00	0,00																																																																																							
Ni	1,80	1,80	3,48																																																																																							
Ca	149,13	191,74	149,13																																																																																							
P	73,51	94,52	94,52																																																																																							
INGREDIENTS																																																																																										
	kg fresc	kg MS																																																																																								
ENSITJAT Blat de moro Pastós-vidriós	24,713	2,91																																																																																								
FENC Alfals Botons florals	0,267	0,23																																																																																								
FENC Civada Inici espigat	6,883	6,19																																																																																								
PALLA Ordi	0,188	0,17																																																																																								
Blat de moro gra	2,942	2,53																																																																																								
Soja tortó 48 curtit "tanne"	1,066	0,95																																																																																								
Mandioca	0,248	0,21																																																																																								
Ordi Bagàs cerveseria sec	4,721	4,34																																																																																								
Grassa vegetal, mantega de porc (tots els tipus)	0,002	0,00																																																																																								
Fosfat sòdic	0,004	0,00																																																																																								
Carbonat càlcic	0,072	0,07																																																																																								
TOTAL	41,105	22,60																																																																																								
	Fa %	64,15																																																																																								
	Co %	35,85																																																																																								

- 1) Si no troba una solució viable, no desesperar, cal buscar l'aproximació
- 2) No perdre de vista l'estat fisiològic de la vaca ni els valors nutritius dels farratges
- 3) **Primer formular, després ajustar, no a l'inrevés**

¹ Tots el mètodes: precisió restriccions 0,0001, escala automàtica, temps màxim 100 segons, 200 iteracions màximes, i el que emprem GRG *nonlinear*: precisió convergència 0,0001, derivats avançat i no entrada múltiple