



**BALANCE
FORRAJERO
1.2**

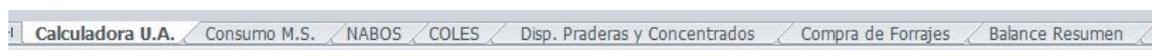
PROMAGRA LTDA.

1. Introducción

La planilla de Balance forrajero es un documento de Microsoft Excel® que el equipo de profesionales de Promagra Ltda. ha generado con el objeto de realizar el Balance Forrajero de los predios que asesora, y que pone a disposición de sus usuarios para que lo puedan utilizar en sus predios, toda vez que lo consideren oportuno.

La planilla permite el ingreso de datos propios del predio, pero lo demás está protegido con contraseñas a fin de evitar que se modifiquen fórmulas y otros datos sensibles que podrían alterar el proceso de cálculo e inducir a errores en las estimaciones y en consecuencia en su aplicación.

2. Descripción de la Planilla



La planilla está constituida por una serie de hojas de cálculo, cuyos nombres se encuentran a pie de pantalla, y que se detallan en la siguiente tabla:

Nº	Nombre Hoja	Funciones
1	Calculadora U.A.	Ingresar existencia animal del predio y el peso promedio de cada categoría.
2	Consumo M.S.	Ingresar el consumo animal de cada categoría como porcentaje del peso vivo.
3	NABOS	En consideración al porcentaje de la dieta que consumirían los animales, el periodo de consumo y las categorías a alimentar con este cultivo, la planilla sugiere una superficie a sembrar, y el usuario decide la superficie a sembrar.
4	COLES	
5	Disp. Praderas y Concentrados	Ingresar las superficies de cada tipo de pradera existente en el predio, así como la cantidad de concentrados que se ofrecen a los animales
6	Compra de Forrajes	Luego de un Resumen del Balance, permite indicar el porcentaje de la ración que será suplido con alimentos comprados como Bolos, Fardos, Concentrados y Maíz grano.
7	Balance Forrajero	Muestra el Balance Forrajero en detalles por estación del año.

3. Sugerencias de uso

Recorra las hojas de la planilla en orden, ajustando la información de las celdas en amarillo con los datos de su predio.

Antes de comenzar reúna la siguiente información: Existencia animal por categorías (vacas en ordeña, vacas secas, vaquillas preñadas, etc.), Superficie de las praderas Naturales, Mejoradas y Artificiales.

Completando la 1ª Hoja: "Calculadora U.A."

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1											
2		CALCULADORA DE CARGA ANIMAL PREDIAL									
3											
4		Unidad Animal (U.A.) = 500 kilogramos de Peso Vivo (P.V.)									
5											
6		CATEGORÍA	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	Nº DE CABEZAS	P.V.	U.A.		
7		Vacas en Ordeña	15	9	22	22	17,0	500	17,0		
8		Vacas Secas	8	14	1	1	6,0	500	6,0		
9		Vaquillas Preñadas	5	5	3		3,0	300	1,8		
10		Vaquillas para Encaste			3	5	4,0	280	2,2		
11		Teneros (as)			8	8	8,0	150	2,4		
12		Novillos (2 años)						300			
13		Novillos (1 año)						250			
14		Toros	1	1	1	1	1,0	550	1,1		
15		Bueyes						750			
16		Nota: Deje en blanco las categorías en que no hay animales en alguna estación.								Total U.A.	30,5
17											

La Calculadora de Carga Animal Predial calcula la carga animal en Unidades Animales para su predio.

Se ha definido una Unidad Animal (U.A.) como una vaca adulta de 500 kilogramos de peso vivo. Cuando se quiere comparar animales o predios con diferente cantidad de animales en cada categoría (vacas, vaquillas, bueyes, etc.), se lleva toda la cantidad de animales existentes a Unidades Animales.

Ingrese la existencia animal para cada categoría, para cada estación del año y el peso promedio de cada categoría. Si para una estación determinada no habrán animales de alguna categoría, deje el espacio en blanco; si pone un número cero (0), eso alterará el promedio calculado por la planilla y en consecuencia todos los demás resultados.

Luego ingrese el peso promedio de cada categoría en su predio, considerando la raza, las cruza raciales que haya realizado y la edad promedio de venta o descarte.

Completar la 2ª Hoja: "Consumo M.S."

Para completar esta hoja sólo debe considerar el porcentaje del peso vivo que utilizará la planilla para calcular los requerimientos de Materia Seca.

Los vacunos son capaces de consumir entre el 2 y 3% de su Peso Vivo (P.V.) en Materia Seca (M.S.)

Este porcentaje puede variar de acuerdo con ciertas condiciones fisiológicas, edad y condiciones climáticas, así como de acuerdo a condiciones de manejo, como el tamaño del rebaño y la concentración de los animales, su posición en la pirámide social y cómo se les ofrece el alimento.

CALCULO DE CONSUMO Y REQUERIMIENTO DE MATERIA SECA (M.S.)						
Cada animal consume entre un 2 y 3% de su P.V. en M.S. por día						
Consumo Diario (MS/Día) = 500 Kg de peso Vivo * 2.5% consumo diario = 12.5 Kg de M.S./día						
CATEGORÍA	Nº DE CABEZAS	P.V.	U.A.	CONSUMO DIARIO COMO % DEL P.V.	CONSUMO DIARIO EN Kg. DE M.S. DIARIA	CONSUMO ANUAL EN Kg. DE M.S.
Vacas en Ordeña	25	480	24	3,0%	14,4	131.400
Vacas Secas	3	480	2,88	2,0%	9,6	10.512
Vaquillas Preñadas	12	300	7,2	2,5%	7,5	32.850
Vaquillas para Encaste	8	280	4,48	2,5%	7	20.440
Teneros (as)	12	150	3,6	2,5%	3,75	16.425
Novillos (2 años)						
Novillos (1 año)						
Toros	1	550	1,1	2,5%	13,75	5.019
Bueyes						
						216.646
El rebaño consumiría 216.646 kilogramos de Materia Seca al año						

Por ejemplo una vaca preñada en los primeros meses de gestación consume más que la misma vaca en los últimos dos meses de gestación. Los días extremadamente calurosos y húmedos reducen el consumo de alimento, al igual modo que ofrecer alimento en un patio de alimentación con alto hacinamiento de animales.

En términos generales Las vacas en ordeña consumen aproximadamente un 3% de su P.V. como alimento, de modo que una vaca de 500Kg. debería consumir aproximadamente unos 15 Kg. de M.S. si ese alimento fuera exclusivamente pradera, y la pradera tuviese un 14% de materia seca, ella debería consumir algunos algo más de 107 Kg de esa pradera.

Las vacas secas, es decir vacas que no están pasando por ordeña, estén o no preñadas, tienen consumos de materia seca equivalentes al 2,0% del P.V.

Para las demás categorías de hembras y casi todas las categorías de machos tienen consumos de aproximadamente el 2,5% del P.V., salvo para los toros en periodos de cubierta, en donde el consumo se verá afectado por la cantidad de vacas a cubrir y si dicha cubierta se realiza en forma libre (natural) o dirigida.

Completar la 3ª y 4ª Hoja: " NABOS" y "COLES"

Estas hojas son prácticamente iguales, sólo cambia el tipo de cultivo suplementario a trabajar.

Estas hojas consideran la cantidad de animales por categoría, en términos del consumo que son capaces de realizar. Tenga en cuenta que un animal, de cualquier categoría y peso, no debería

CULTIVOS SUPLEMENTARIOS NABOS							EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN EN %
CATEGORÍA	Porcentaje de la Dieta	DÍAS DE PASTOREO EN Kg.	Nº DE CABEZAS	CATEGORIAS A SUPLIR CON NABOS	Kg. DE M.S. NECESARIAS	80%	
Vacas en Ordeña	4,8	75	25	Si	9.000	11.250	
Vacas Secas	3,2	75	3	No			
Vaquillas Preñadas	2,5	75	12	Si	2.250	2.813	
Vaquillas para Encaste	2,3	75	8	No			
Teneros (as)	1,3	75	12	No			
Novillos (2 años)		75		No			
Novillos (1 año)		75		No			
Toros	4,6	75	1	Si	344	430	
Bueyes		75		No			
					11.594	14.492	

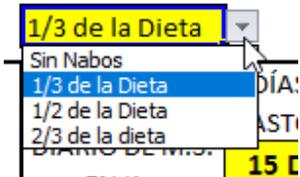
Se sugiere sembrar 1,4 Hectáreas de NABOS

Ingrese la cantidad de hectáreas que sembrará de NABOS: **2,0**

consumir más de 4 a 5 kilogramos de M.S. de estos cultivos, diariamente, o lo que es lo mismo, de 4 a 5 metros cuadrados (m²) diarios. De modo que al revisar los datos de la hoja, ajuste la proporción de la ración que será suplida con estos cultivos para no superar dichos consumos.

Tanto coles como nabos se pueden ofrecer para suplir entre un tercio y dos tercios de la ración total. Para ingresar este valor, seleccione en la lista desplegable que proporción de la dieta será el cultivo forrajero.

Luego ingrese el rango de fechas en las que ofrecerá el cultivo, seleccionando de las listas desplegables existentes en las hojas.



COLES

1/3 de la Dieta	
CONSUMO DIARIO DE M.S. EN Kg.	DÍAS DE PASTOREO
4,8	Mayo a Agosto
3,2	Abril a Agosto

A continuación determine a que categorías animales les ofrecerá los cultivos. En general tanto coles como nabos son destinados a las vacas en ordeña y no a los machos, sin embargo estos pueden ser ofrecidos, especialmente cuando las condiciones de manejo animal y de praderas lo hacen necesario, por ejemplo es perfectamente factible ofrecer cultivos suplementarios a todas las vacas y vaquillas, además en ciertas épocas el toro se mantiene en el piño de vacas y en consecuencia se le ofrecen nabos o coles.

Finalmente ingrese el porcentaje de Eficiencia de Utilización del cultivo. La Eficiencia de Utilización de una pradera, un cultivo o cualquier otro alimento que se ofrece a los animales se mide como el porcentaje del alimento que es efectivamente consumido. Por ejemplo, si se ofrece 1 kilo de concentrado en un comedero de madera, parte del concentrado queda en las esquinas del cajón, si a ese concentrado se le agrega sal en polvo, la humedad del aire y de la saliva del animal compactarán el concentrado, formando una masa que los animales no pueden consumir,

CATEGORIAS A SUPLIR CON COLES	Kg. DE M.S. NECESARIAS
Si	14
No	3.

haciendo que la eficiencia de utilización sea de no más de un 95%, es decir que unos 50 gramos, comprados, transportados y ofrecidos, no serán consumidos.

En Nabos y coles consumidos en la pradera, con cerco eléctrico, la eficiencia de utilización oscila entre el 75 y 90% dependiendo de la variedad de nabo o col que se use.

La planilla entonces le sugiere la cantidad de superficie que deberá sembrar para cubrir la oferta proyectada. Usted deberá ingresar la cantidad de hectáreas que realmente piensa implementar.

Se sugiere sembrar 1,4 Hectáreas de NABOS	Ingrese la cantidad de hectáreas que sembrará de NABOS	2,0
---	--	------------

En el ejemplo precedente, la hoja de cálculo sugiere sembrar 1,4 hectáreas de nabos, pero el usuario decide sembrar 2,0 hectáreas, este valor será utilizado por el resto de planilla para sus cálculos de balance forrajero.

Completar la 5ª : "Disp. Praderas y Concentrados"

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	CALCULO DE DISPONIBILIDAD DE PRADERAS								
2									
3									
4	TIPO DE PRADERA		DETALLE	PRODUCCIÓN EN Kg. DE M.S. ANUAL	HECTÁREAS	EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN EN %	DISPONIBILIDAD EN Kg. DE M.S. ANUAL		
5	PRAD. ROTACIÓN C/ Fertilización		Anual-Bianual	12.000	1	80%	9.600		
6	PRAD. PERMANENTE C/Fertilización		Perenne	10.702	5	80%	42.808		
7	PRAD. MEJORADA		Fertilizada	8.000	3	70%	16.800		
8	PRAD. NATURAL		Sin Manejo	6.000	2,5	60%	9.000		
9	NABOS FORRAJEROS		Verano	10.000	2	80%	16.000		
10	COLES FORRAJERAS		Invierno	10.000	3	75%	22.500		
11					16,5		116.708		
12									
13	El predio destina 16,5 hectáreas a la producción de forrajes para alimentación animal								
14									
15	En el predio se producen 116.708, kilogramos de M.S. al año								
16									
17	USO DE CONCENTRADOS EN VACAS EN ORDEÑA								
18									
19	En el Predio hay 25 Vacas en Ordeña		Alimento	Cantidad	Duración de la Lactancia	% de M.S.	Kg. De M.S. Anual		
20			Concentrado	1 Kg/Vaca/día	10 meses	90,0%	6.750		
21			Maiz Roleado	1 Kg/Vaca/día		87,1%	6.533		
22							13.283		
23									
24	En total se dispone de 129.990,5 Kg. de M.S. anuales								
25									

Esta hoja permite ingresar la superficie de las diferentes praderas existentes en el predio. Las producciones de M.S. anual para cada tipo de pradera han sido estimadas en base a promedios regionales obtenidos por diversos estudios y mediciones propias del equipo de

profesionales de Promagra. Si requiere ajustarlas dirijase a nuestro equipo a través del correo electrónico de Promagra (promagra@gmail.com).

Cantidad	la Lactancia	% de M.S.
1 Kg/Vaca/día	10 meses	90,0%
1 Kg/Vaca/día	6 meses	87,1%
	7 meses	
	8 meses	
	9 meses	
	10 meses	

En cuanto a la oferta de concentrados, seleccione de las listas desplegables la cantidad de cada alimento que ofrecerá diariamente y luego la cantidad de meses que dura la lactancia, y en consecuencia el periodo en que se ofrecerá el alimento.

Completar la 6ª :“ Compra de Forrajes”

Esta hoja hace un balance forrajero muy resumido, indicando la disponibilidad total y el requerimiento anual. Toda vez que el “BALANCE FINAL” es negativo, indica que la cantidad de alimento ofrecido es menor al requerimiento en M.S. del rebaño.

BALANCE ANUAL Y COMPRA DE FORRAJES			
DISPONIBILIDAD DE MATERIA SECA			
PRADERAS			116.708
CONCENTRADOS			13.283
DISPONIBILIDAD TOTAL			129.991
REQUERIMIENTO DE MATERIA SECA			
CONSUMO ANUAL DE MATERIA SECA			216.646
BALANCE FINAL			-86.655
En el predio faltan 86.655 Kilos de Materia Seca			
FORRAJE A COMPRAR	PORCENTAJE DE LA COMPRA	CARACTERÍSTICAS o KILOGRAMOS	CANTIDAD A COMPRAR
SILO BOLO	45,0%	25% MS y 550 Kg	284 Bolos
FARDOS	45,0%	85%MS y 25Kg	1.835 Fardos
CONCENTRADO	5,0%	3899	78 Sacos
MAIZ	5,0%	3774	75 Sacos
100 %			

Los Balances Negativos pueden ser corregidos a corto plazo ajustando la carga animal, es decir eliminando algunos animales, ya sea por venta, como traslado a otros predios. Otra alternativa es comprar alimentos.

La hoja de calculo permite suplir deficiencias el Balance Forrajero comprando Bolos de Silo, Fardos de Heno, concentrado y maiz. Deberá ingresar que porcentaje del total del déficit será comprado en cada tipo de alimento; mientras ingresa dichos porcentajes, la celda inferior le indicará si debe aumentar o reducir algún valor para cuadrar la compra de alimentos en un 100%.

Luego seleccione de las listas desplegables las características de los bolos y fardos que compraría para balancear el forraje anual.

Los bolos de silo premarchitos tienen un mayor porcentaje de materia seca que aquellos embalados directamente o con praderas muy tiernas. Por otro lado los fardos normalmente poseen un 85% de materia seca, pero varían en cuanto a su peso.

SILO BOLO	45,0%	284
FARDOS	45,0%	1.835
CONCENTRADO		
MAIZ	5,0%	75

Deberá aumentar en un 5, % algún valor

La planilla posee una hoja adicional “Balance Resumen” que muestra un balance final. Utilice esta hoja para ver los resultados de su balance, y decidir junto con su asesor las medidas que puede utilizar para balancear requerimientos y disponibilidades forrajeras.

4. Conclusiones

El balance forrajero es una herramienta que permite estimar la diferencia entre requerimientos nutricionales – en términos de Materia Seca – y la disponibilidad de alimentos,

de modo que se puedan evaluar alternativas de manejo de la carga animal o de incorporación de alimentos de diverso origen.

La planilla electrónica diseñada por el Ingeniero Agrónomo Marcelo Aubel y el equipo de Profesionales de Promagra Ltda. permite de forma ordenada y simple calcular el nivel del balance forrajero predial, y modificando valores, buscar la forma de alcanzar el mejor balance posible.