

# Calidad, Consumo y Costos de Ensilaje

Conservación de Forrajes  
2021

Rolando Demanet Filippi  
Dr. Ingeniero Agrónomo  
Universidad de La Frontera

**El consumo de ensilaje esta directamente relacionado con la calidad del producto ofrecido a los animales**

**Entre los parámetros mas relevantes se encuentra el porcentaje materia seca y el contenido de nitrógeno amoniacal**

**El aumento del porcentaje de materia seca se logra pre deshidratando el forraje antes de ensilar que trae como consecuencia en la mayoría de los casos una reducción del contenido de nitrógeno amoniacal**

# Ensilaje corte directo versus ensilaje premarchito



**Siempre ha existido la controversia entre el uso de ensilajes premarchito y los ensilajes de corte directo debido a que la respuesta en producción animal ha sido diversa**

**El problema suscitado en estas comparaciones es que la calidad del producto evaluado ha sido diversa y muy heterogénea situación que ha conducido a conclusiones errada**

**En un meta análisis realizado por Wright *et al.* (2000), demostraron que los ensilajes premarchito presentan respecto a los ensilajes de corte directo un mayor consumo de materia seca y una mejor respuesta productiva en leche y carne**



**Las causa de la mejor respuesta animal que presenta el consumo de ensilaje premarchito se atribuyen al menor consumo de agua, menor pérdida de nutrientes en el periodo de secado y menor concentración de nitrógeno amoniacal**

**El aumento en el rendimiento animal debido al marchitamiento podría explicarse como una respuesta directa al aumento de la ingesta de energía metabolizable (EM) de los ensilajes marchitos en comparación con los no ensilajes de corte directo**

**El aumento en la producción de energía de la leche por aumento en la ingesta de energía metabolizable debido al marchitamiento es lineal y se traduce en una mayor producción**

**En conclusión los estudios realizados en el país han que mostraron que no existen diferencias productivas entre el uso de ensilajes premarchito y de corte directo y que condujo a una confusión, hoy esta zanjada con los estudios realizados con ensilajes de calidad equivalente**

# Digestibilidad y Consumo voluntario

The slide features a dark blue background. At the bottom, there are two horizontal blue bars. The first bar is a solid blue rectangle. The second bar is a 3D-style blue rectangle that overlaps the first one, extending further to the right and appearing to be slightly offset downwards.

**El ensilaje de praderas permanentes y rotación son la forma principal de forraje conservado para la alimentación de los rumiantes en la zona templada**


**La ingesta voluntaria del ensilaje es uno de los principales factores que influyen en su valor para la producción animal y muchos estudios han demostrado que la ingesta es mayor cuando la digestibilidad del forraje es alta**

**La mayor digestibilidad del forraje se logra cuando las plantas son cosechadas en estados vegetativos**

The bottom of the slide features two overlapping blue geometric shapes. On the left is a long, horizontal bar. On the right is a rectangular shape that overlaps the right end of the bar, extending downwards and to the right.




**La mejora en la digestibilidad se logra cuando se somete a la pastura a cortos periodos de rezago y mayor frecuencia de corte**

The bottom of the slide features two horizontal blue bars. The first bar is a solid blue rectangle extending across most of the width. The second bar is a shorter blue rectangle positioned to the right of the first bar, overlapping its right edge and extending further to the right.

**El incremento del periodo de rezago y retraso en el corte de las pasturas reduce la digestibilidad de la materia seca pero aumenta la cantidad de forraje cosechado y almacenado como ensilaje**

**La recolección más frecuente del forraje aumenta los costos de producción por unidad de materia seca cosechada y reduce el rendimiento de MS/ha**



# FDN y Consumo voluntario

The slide features a dark blue background. At the bottom, there are two horizontal blue bars. The first bar is a solid blue rectangle extending across most of the width. The second bar is a slightly shorter blue rectangle positioned to the right of the first bar, creating a stepped effect.

**El sistema digestivo de los rumiantes se ha desarrollado para retener selectivamente el material fibroso no digerido con el fin de maximizar la digestión de la fibra ruminal**

**Un inconveniente de la retención selectiva es la ingesta reducida de alimento debido al efecto de llenado del material retenido en el rumen, especialmente con forrajes de baja calidad**

**Las velocidades de digestión y paso son determinantes importantes de la digestibilidad de la fibra**

The slide features a dark blue background. At the bottom, there are two horizontal blue bars. The first bar is a solid blue rectangle. The second bar is a blue rectangle that overlaps the first one on the right side, creating a layered effect.

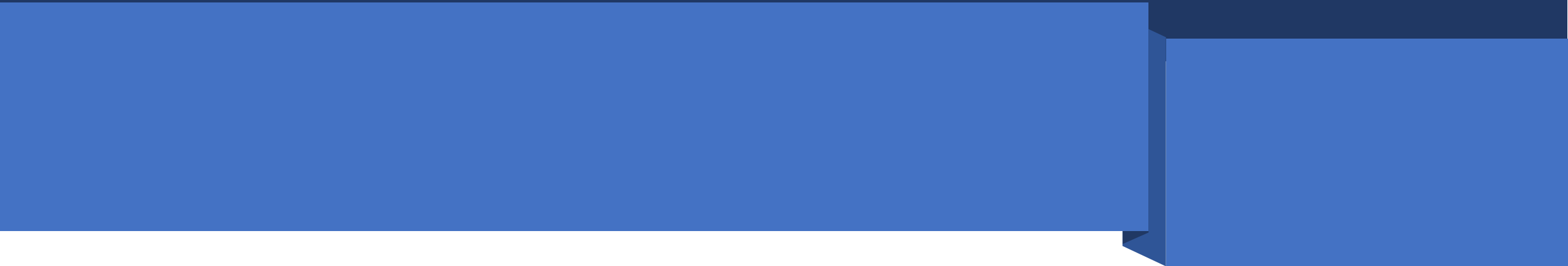
**La FDN no es una entidad homogénea, porque los FDN indigeribles y los FDN potencialmente digeribles tienen diferentes tasas de digestión y paso a nivel ruminal**



- ✓ **Esta estudiado que las FDN potencialmente digestibles se retiene selectivamente en el rumen**
- ✓ **Así las partículas pequeñas y las grandes tienen diferentes propiedades de paso y digestión que afectan la digestibilidad**

**Es conocido que las gramíneas y las leguminosas tienen diferentes cinéticas de digestión, paso y trituración debido a diferentes características histológicas y la madurez del forraje también afecta su digestibilidad**

# Relación calidad – rendimiento en ensilaje de Alfalfa





**Costo de Siembra  
y Producción de  
Alfalfa**

Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%	
<b>Labores</b>				<b>189.000</b>	<b>242</b>	<b>6,54</b>	<b>17</b>	
Siembra	32.000	1	32.000					
Encalado	6.000	2	12.000					
Subsolador	25.000	1	25.000					
Rastra	14.000	2	28.000					
Sandokan	18.000	1	18.000					
Catro	15.000	2	30.000					
Fertilización	7.000	4	28.000					
Fumigación	4.000	4	16.000					
<b>Fertilizantes</b>				<b>629.500</b>	<b>807</b>	<b>21,78</b>	<b>56</b>	
Dolomita 15	68	3.000	204.000					
Fertiyeso	69	1.500	103.500					
Superfosfato triple	320	500	160.000					
Sulpomag	340	400	136.000					
Boronatrocaltita	420	10	4.200					
Boron Max	4.800	4	19.200					
Análisis de suelos	26.000	0,10	2.600					
<b>Semillas</b>				<b>215.000</b>	<b>276</b>	<b>7,44</b>	<b>19</b>	
Alfalfa*	8.600	25	215.000					
<b>Agroquímicos</b>				<b>80.760</b>	<b>104</b>	<b>2,79</b>	<b>7</b>	
Preside	228.000	0,07	15.960					
Venceweed	18.500	0,80	14.800					
Heat	145.000	0,06	8.700					
Panzer Gold	4.500	8,00	36.000					
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350					
LI 700	9.500	0,10	950					
<b>Total (\$)</b>				<b>1.114.260</b>	<b>1.114.260</b>	<b>1.429</b>	<b>38,56</b>	<b>100</b>

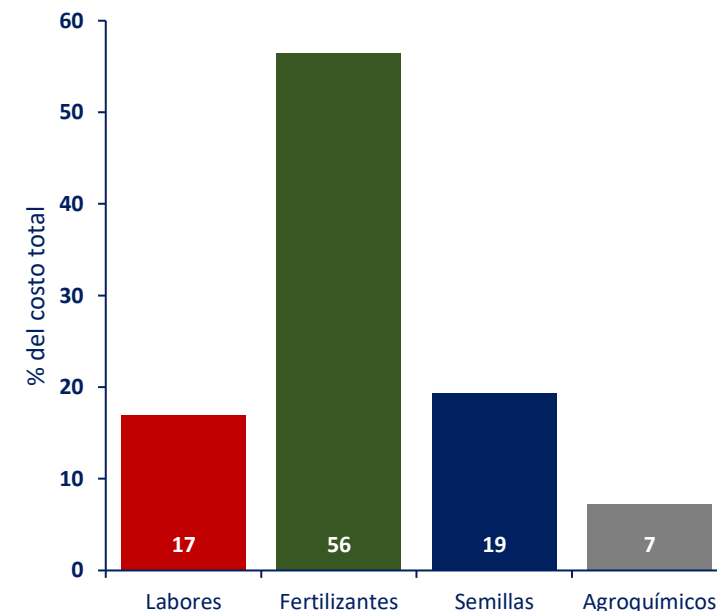
(\*) Incluye inoculante

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra (\$/ha) Alfalfa secano

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	925.260	1.186	32,02	83
Labores	189.000	242	6,54	17
<b>Total</b>	<b>1.114.260</b>	<b>1.429</b>	<b>38,56</b>	<b>100</b>



Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%
<b>Labores</b>				<b>461.000</b>	<b>591</b>	<b>15,95</b>	<b>33</b>
Siembra	32.000	1	32.000				
Encalado	6.000	2	12.000				
Subsolador	25.000	1	25.000				
Rastra	14.000	2	28.000				
Sandokan	18.000	1	18.000				
Catro	15.000	2	30.000				
Fertilización	7.000	4	28.000				
Fumigación	4.000	4	16.000				
Riego	68.000	4	272.000				
<b>Fertilizantes</b>				<b>629.500</b>	<b>807</b>	<b>21,78</b>	<b>45</b>
Dolomita 15	68	3.000	204.000				
Fertiyeso	69	1.500	103.500				
Superfosfato triple	320	500	160.000				
Sulpomag	340	400	136.000				
Boronatocalcita	420	10	4.200				
Boron Max	4.800	4	19.200				
Análisis de suelos	26.000	0,10	2.600				
<b>Semillas</b>				<b>215.000</b>	<b>276</b>	<b>7,44</b>	<b>16</b>
Alfalfa*	8.600	25	215.000				
<b>Agroquímicos</b>				<b>80.760</b>	<b>104</b>	<b>2,79</b>	<b>6</b>
Preside	228.000	0,07	15.960				
Venceweed	18.500	0,80	14.800				
Heat	145.000	0,06	8.700				
Panzer Gold	4.500	8,00	36.000				
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350				
LI 700	9.500	0,10	950				
<b>Total (\$)</b>			<b>1.386.260</b>	<b>1.386.260</b>	<b>1.777</b>	<b>47,97</b>	<b>100</b>

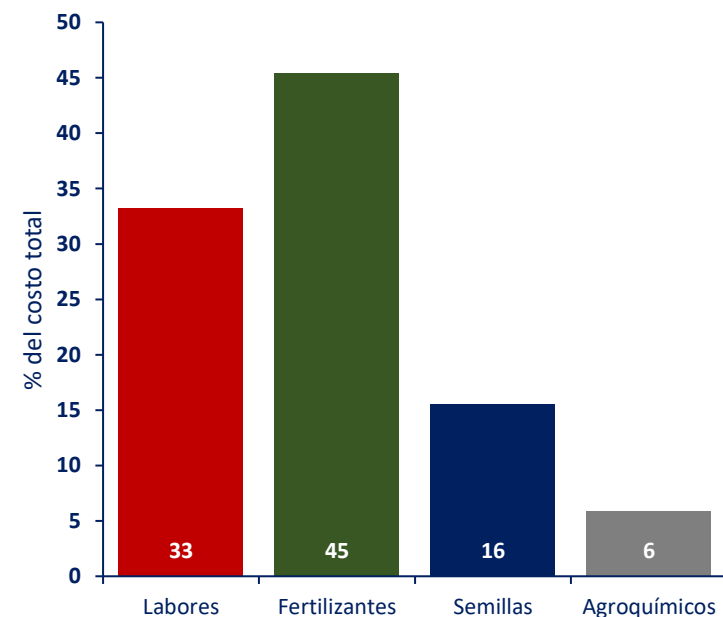
(\*) Incluye inoculante

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra (\$/ha) Alfalfa bajo riego

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	925.260	1.186	32,02	67
Labores	461.000	591	15,95	33
<b>Total</b>	<b>1.386.260</b>	<b>1.777</b>	<b>47,97</b>	<b>100</b>



## Costos de mantención Alfalfa en seco (\$/ha)

Item	\$/U	U/ha	Total \$/ha	Total \$/ha	Total US\$/ha	Total UF/ha
<b>Labores</b>				32.000	41	1,11
Fertilización	7.000	4	28.000			
Fumigación	4.000	1	4.000			
<b>Fertilizante</b>				236.500	303	8,18
Superfosfato triple	320	100	32.000			
Sulpomag	340	400	136.000			
Fertiyeso	69	500	34.500			
Dolomita	68	500	34.000			
<b>Agroquímicos</b>				4.350	6	0,15
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350			
<b>Total (\$/ha)</b>			<b>272.850</b>	<b>272.850</b>	<b>350</b>	<b>9,44</b>

## Costos de mantención Alfalfa con riego (\$/ha)

Item	\$/U	U/ha	Total \$/ha	Total \$/ha	Total US\$/ha	Total UF/ha
<b>Labores</b>				304.000	390	10,52
Fertilización	7.000	4	28.000			
Fumigación	4.000	1	4.000			
Riego	68.000	4	272.000			
<b>Fertilizante</b>				236.500	303	8,18
Superfosfato triple	320	100	32.000			
Sulpomag	340	400	136.000			
Fertiyeso	69	500	34.500			
Dolomita	68	500	34.000			
<b>Agroquímicos</b>				4.350	6	0,15
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350			
<b>Total (\$/ha)</b>			<b>544.850</b>	<b>544.850</b>	<b>699</b>	<b>18,85</b>

## Costo anual (\$/ha)

### Alfalfa en seco

Vida útil de la pastura (años)	8
Años de mantención	7
Costo Establecimiento (\$/ha)	1.114.260
Costo mantención (\$/ha)	1.909.950
<b>Total (\$/ha)</b>	<b>3.024.210</b>
<b>\$/ha/año</b>	<b>378.026</b>

### Alfalfa con riego

Vida útil de la pastura (años)	8
Años de mantención	7
Costo Establecimiento (\$/ha)	1.386.260
Costo mantención (\$/ha)	3.813.950
<b>Total (\$/ha)</b>	<b>5.200.210</b>
<b>\$/ha/año</b>	<b>650.026</b>

## Costos del kilo de materia seca de ensilaje de Alfalfa

### Producción en secano

kg ms consumido/ha	\$/kg MS	US\$/ kg MS	UF/ kg MS
6.000	136	0,17	0,00470
7.000	127	0,16	0,00439
8.000	120	0,15	0,00415
9.000	115	0,15	0,00397
10.000	111	0,14	0,00382
11.000	107	0,14	0,00371
12.000	104	0,13	0,00361
14.000	100	0,13	0,00345
16.000	96	0,12	0,00333
<b>18.000</b>	<b>94</b>	<b>0,12</b>	<b>0,00324</b>
20.000	92	0,12	0,00317
22.000	90	0,12	0,00311
24.000	88	0,11	0,00306

### Producción bajo riego

kg ms consumido/ha	\$/kg MS	US\$/ kg MS	UF/ kg MS
6.000	181	0,23	0,00627
7.000	166	0,21	0,00573
8.000	154	0,20	0,00533
9.000	145	0,19	0,00502
10.000	138	0,18	0,00477
11.000	132	0,17	0,00456
12.000	127	0,16	0,00439
14.000	119	0,15	0,00412
16.000	113	0,15	0,00392
<b>18.000</b>	<b>109</b>	<b>0,14</b>	<b>0,00377</b>
20.000	105	0,13	0,00364
22.000	102	0,13	0,00354
24.000	100	0,13	0,00345



# Costos del kilo de proteína de ensilaje de Alfalfa

## Producción en seco

kg ms consumido/ha	% Proteína	\$/kg Proteína	US\$/ kg Proteína	UF/ kg Proteína
10.000	24	461	0,59	0,01594
12.000	22	474	0,61	0,01639
16.000	18	535	0,69	0,01852
18.000	16	586	0,75	0,02027

## Producción bajo riego

kg ms consumido/ha	% Proteína	\$/kg Proteína	US\$/ kg Proteína	UF/ kg Proteína
10.000	24	574	0,74	0,01986
12.000	22	577	0,74	0,01996
16.000	18	630	0,81	0,02179
18.000	16	680	0,87	0,02354

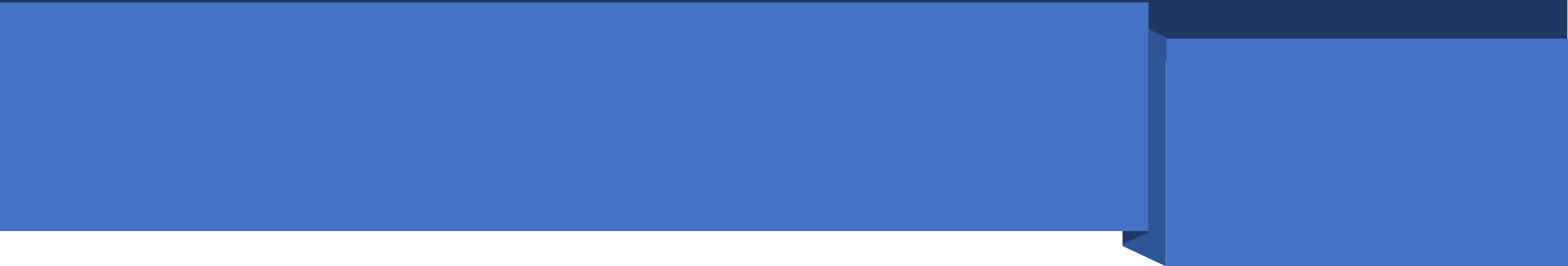
# Requerimientos de superficie de cosecha



<b>ton MS consumido/ha</b>	<b>ton MS</b>	<b>ha</b>
10.000	1.000	<b>100</b>
12.000	1.000	<b>83</b>
16.000	1.000	<b>63</b>
18.000	1.000	<b>56</b>

**Para lograr alcanzar los requerimientos de calidad es necesario tener una mayor superficie de cosecha que a veces no es posible de alcanzar en predios ganaderos**

# Costo de producción de algunos ensilajes





**Costo de Siembra  
y Producción de  
Ballica Anual**

Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%
<b>Labores</b>				<b>139.000</b>	<b>178</b>	<b>4,81</b>	<b>19</b>
Siembra	28.000	1	28.000				
Encalado	6.000	1	6.000				
Rastra	14.000	2	28.000				
Sandokan	18.000	1	18.000				
Catro	15.000	1	15.000				
Fertilización	7.000	4	28.000				
Fumigación	4.000	4	16.000				
<b>Fertilizantes</b>				<b>358.600</b>	<b>460</b>	<b>12,41</b>	<b>49</b>
Dolomita 15	68	1.000	68.000				
Superfosfato triple	320	300	96.000				
Urea	300	300	90.000				
Sulpomag	340	300	102.000				
Análisis de suelos	26.000	0,10	2.600				
<b>Semillas</b>				<b>116.000</b>	<b>149</b>	<b>4,01</b>	<b>16</b>
Ballica anual*	3.200	25	80.000				
Avena	450	80	36.000				
<b>Agroquímicos</b>				<b>123.750</b>	<b>159</b>	<b>4,28</b>	<b>17</b>
Caiman	55.000	0,15	8.250				
MCPA-750	8.500	1,00	8.500				
Lontrel	28.500	2,00	57.000				
Heat	145.000	0,06	8.700				
Panzer Gold	4.500	8,00	36.000				
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350				
LI 700	9.500	0,10	950				
<b>Total (\$)</b>			<b>737.350</b>	<b>737.350</b>	<b>945</b>	<b>25,51</b>	<b>100</b>

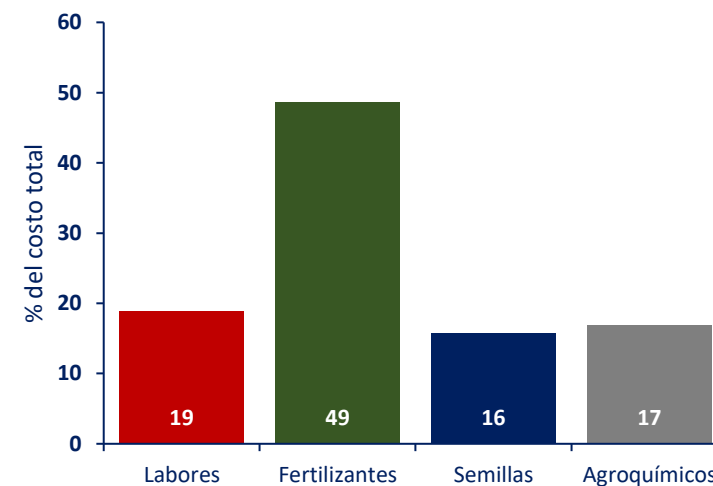
(\*) Incluye insecticida Imidacloprid

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra y producción (\$/ha) Ballica anual Siembra con preparación de suelos

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	598.350	767	20,70	81
Labores	139.000	178	4,81	19
<b>Total</b>	<b>737.350</b>	<b>945</b>	<b>25,51</b>	<b>100</b>



Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%
<b>Labores</b>				<b>78.000</b>	<b>100</b>	<b>2,70</b>	<b>12</b>
Siembra	28.000	1	28.000				
Encalado	6.000	1	6.000				
Fertilización	7.000	4	28.000				
Fumigación	4.000	4	16.000				
<b>Fertilizantes</b>				<b>358.600</b>	<b>460</b>	<b>12,41</b>	<b>57</b>
Dolomita 15	68	1.000	68.000				
Superfosfato triple	320	300	96.000				
Urea	300	300	90.000				
Sulpomag	340	300	102.000				
Análisis de suelos	26.000	0,10	2.600				
<b>Semillas</b>				<b>116.000</b>	<b>149</b>	<b>4,01</b>	<b>19</b>
Ballica anual*	3.200	25	80.000				
Avena	450	80	36.000				
<b>Agroquímicos</b>				<b>72.450</b>	<b>93</b>	<b>2,51</b>	<b>12</b>
Caiman	55.000	0,15	8.250				
MCPA-750	8.500	1,00	8.500				
Lontrel	28.500	0,20	5.700				
Heat	145.000	0,06	8.700				
Panzer Gold	4.500	8,00	36.000				
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350				
LI 700	9.500	0,10	950				
<b>Total (\$)</b>			<b>625.050</b>	<b>625.050</b>	<b>801</b>	<b>21,63</b>	<b>100</b>

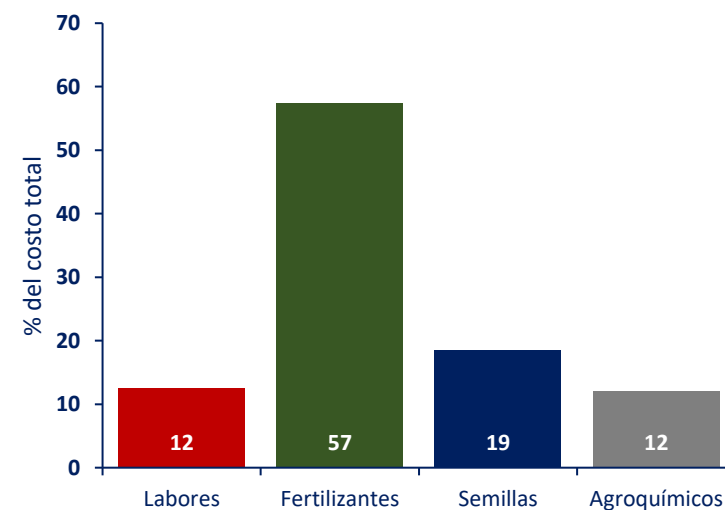
(\*) Incluye insecticida Imidacloprid

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra y producción (\$/ha) Ballica anual Siembra Cero Labranza

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	547.050	701	18,93	88
Labores	78.000	100	2,70	12
<b>Total</b>	<b>625.050</b>	<b>801</b>	<b>21,63</b>	<b>100</b>



# Costos del kilo de materia seca según sistema de siembra

## Con preparación de suelos

## Cero Labranza

Pastoreo

kg MS consumido/ha	\$/kg MS	US\$/kg MS	UF/kg MS
6.000	123	0,16	0,00425
7.000	105	0,14	0,00364
8.000	92	0,12	0,00319
9.000	82	0,11	0,00283
10.000	74	0,09	0,00255
11.000	67	0,09	0,00232
<b>12.000</b>	<b>61</b>	<b>0,08</b>	<b>0,00213</b>
14.000	53	0,07	0,00182
16.000	46	0,06	0,00159

kg MS consumido/ha	\$/kg MS	US\$/kg MS	UF/kg MS
6.000	104	0,13	0,00360
7.000	89	0,11	0,00309
8.000	78	0,10	0,00270
9.000	69	0,09	0,00240
10.000	63	0,08	0,00216
11.000	57	0,07	0,00197
<b>12.000</b>	<b>52</b>	<b>0,07</b>	<b>0,00180</b>
14.000	45	0,06	0,00154
16.000	39	0,05	0,00135

Ensilaje

kg ms consumido/ha	\$/kg MS	US\$/ kg MS	UF/ kg MS
6.000	196	0,25	0,00677
7.000	178	0,23	0,00616
8.000	165	0,21	0,00571
9.000	155	0,20	0,00535
10.000	146	0,19	0,00507
11.000	140	0,18	0,00484
<b>12.000</b>	<b>134</b>	<b>0,17</b>	<b>0,00464</b>
14.000	125	0,16	0,00434
16.000	119	0,15	0,00411

kg ms consumido/ha	\$/kg MS	US\$/ kg MS	UF/ kg MS
6.000	177	0,23	0,00612
7.000	162	0,21	0,00561
8.000	151	0,19	0,00522
9.000	142	0,18	0,00492
10.000	135	0,17	0,00468
11.000	130	0,17	0,00448
<b>12.000</b>	<b>125</b>	<b>0,16</b>	<b>0,00432</b>
14.000	117	0,15	0,00406
16.000	112	0,14	0,00387





**Costo de Siembra y Producción  
Ballica BIANUAL + Trébol rosado**

Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%
<b>Labores</b>				<b>139.000</b>	<b>178</b>	<b>4,81</b>	<b>19</b>
Siembra	28.000	1	28.000				
Encalado	6.000	1	6.000				
Rastra	14.000	2	28.000				
Sandokan	18.000	1	18.000				
Catro	15.000	1	15.000				
Fertilización	7.000	4	28.000				
Fumigación	4.000	4	16.000				
<b>Fertilizantes</b>				<b>358.600</b>	<b>460</b>	<b>12,41</b>	<b>48</b>
Dolomita 15	68	1.000	68.000				
Superfosfato triple	320	300	96.000				
Urea	300	300	90.000				
Sulpomag	340	300	102.000				
Análisis de suelos	26.000	0,10	2.600				
<b>Semillas</b>				<b>167.000</b>	<b>214</b>	<b>5,78</b>	<b>22</b>
Ballica bianual*	3.800	25	95.000				
Trébol rosado	7.200	10	72.000				
<b>Agroquímicos</b>				<b>79.810</b>	<b>102</b>	<b>2,76</b>	<b>11</b>
Preside	228.000	0,07	15.960				
Venceweed	18.500	0,80	14.800				
Heat	145.000	0,06	8.700				
Panzer Gold	4.500	8,00	36.000				
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350				
<b>Total (\$)</b>			<b>744.410</b>	<b>744.410</b>	<b>954</b>	<b>25,76</b>	<b>100</b>

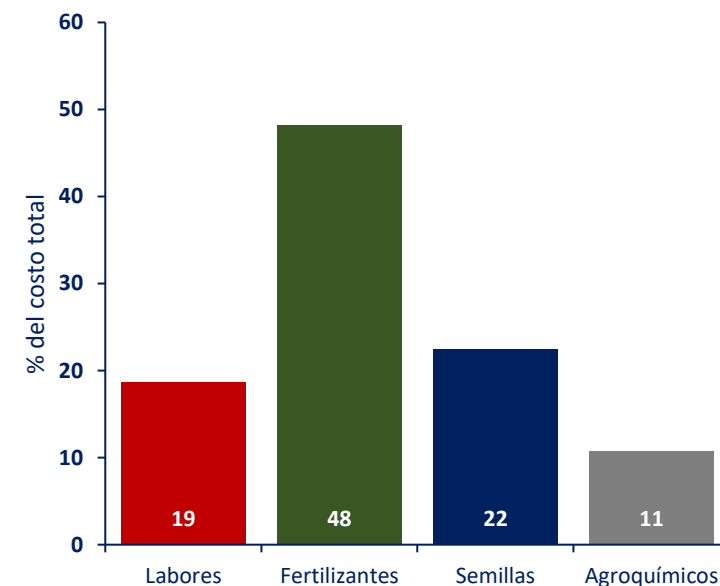
(\*) Incluye insecticida Imidacloprid

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra (\$/ha) Ballica bianual + Trébol rosado Siembra con preparación de suelos

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	562.050	721	19,45	80
Labores	139.000	178	4,81	20
<b>Total</b>	<b>701.050</b>	<b>899</b>	<b>24,26</b>	<b>100</b>



Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%
<b>Labores</b>				<b>78.000</b>	<b>100</b>	<b>2,70</b>	<b>11</b>
Siembra	28.000	1	28.000				
Encalado	6.000	1	6.000				
Fertilización	7.000	4	28.000				
Fumigación	4.000	4	16.000				
<b>Fertilizantes</b>				<b>358.600</b>	<b>460</b>	<b>12,41</b>	<b>52</b>
Dolomita 15	68	1.000	68.000				
Superfosfato triple	320	300	96.000				
Urea	300	300	90.000				
Sulpomag	340	300	102.000				
Análisis de suelos	26.000	0,10	2.600				
<b>Semillas</b>				<b>167.000</b>	<b>214</b>	<b>5,78</b>	<b>24</b>
Ballica bianual*	3.800	25	95.000				
Trébol rosado	7.200	10	72.000				
<b>Agroquímicos</b>				<b>79.810</b>	<b>102</b>	<b>2,76</b>	<b>12</b>
Preside	228.000	0,07	15.960				
Venceweed	18.500	0,80	14.800				
Heat	145.000	0,06	8.700				
Panzer Gold	4.500	8,00	36.000				
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350				
<b>Total (\$)</b>			<b>683.410</b>	<b>683.410</b>	<b>876</b>	<b>23,65</b>	<b>100</b>

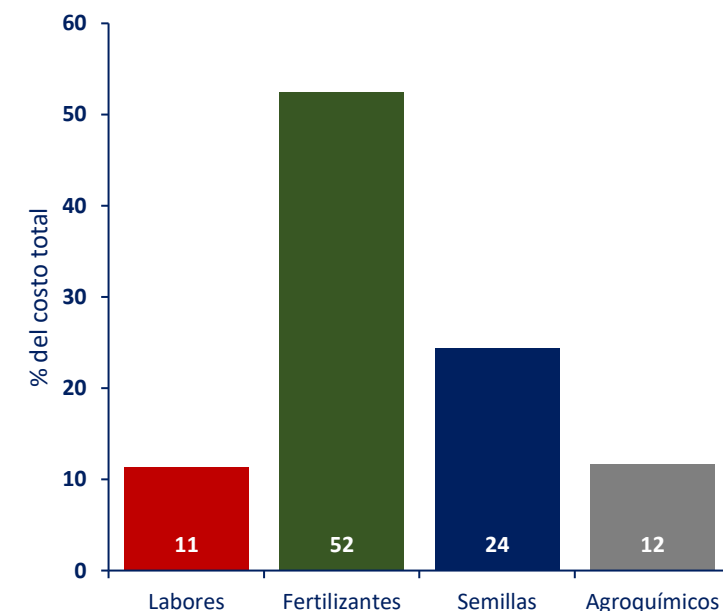
(\*) Incluye insecticida Imidacloprid

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra (\$/ha) Ballica bianual + Trébol rosado Siembra Cero Labranza

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	605.410	776	20,95	89
Labores	78.000	100	2,70	11
<b>Total</b>	<b>683.410</b>	<b>876</b>	<b>23,65</b>	<b>100</b>



## Costos de mantención (\$/ha)

Item	\$/U	U/ha	Total \$/ha	Total \$/ha	Total US\$/ha	Total UF/ha
<b>Labores</b>				39.000	50	1,35
Fertilización	7.000	5	35.000			
Fumigación	4.000	1	4.000			
<b>Fertilizante</b>				244.000	313	8,44
Mezcla 9N/41P/3K/2Ca/3Mg/5S/0,3B	350	400	140.000			
Mezcla pradera (Urea + Sulpomag)	350	200	70.000			
Dolomita*	68	500	34.000			
<b>Agroquímicos</b>				4.350	6	0,15
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350			
<b>Total (\$/ha)</b>			<b>287.350</b>	<b>287.350</b>	<b>368</b>	<b>9,94</b>

## Costos anual (\$/ha)

### Siembra con preparación de suelos

Vida útil de la pastura (años)	3
Años de mantención	2
<b>Costo Establecimiento (\$/ha)</b>	<b>744.410</b>
<b>Costo mantención (\$/ha)</b>	<b>574.700</b>
<b>Total (\$/ha)</b>	<b>1.319.110</b>
<b>\$/ha/año</b>	<b>439.703</b>

### Siembra Cero Labranza

Vida útil de la pastura (años)	3
Años de mantención	2
<b>Costo Establecimiento (\$/ha)</b>	<b>683.410</b>
<b>Costo mantención (\$/ha)</b>	<b>574.700</b>
<b>Total (\$/ha)</b>	<b>1.258.110</b>
<b>\$/ha/año</b>	<b>419.370</b>

# Costos del kilo de materia seca según sistema de siembra

## Con preparación de suelos

## Cero Labranza

Pastoreo

kg MS consumido/ha	\$/kg MS	US\$/kg MS	UF/kg MS
6.000	73	0,09	0,00254
7.000	63	0,08	0,00217
8.000	55	0,07	0,00190
9.000	49	0,06	0,00169
10.000	44	0,06	0,00152
11.000	40	0,05	0,00138
<b>12.000</b>	<b>37</b>	<b>0,05</b>	<b>0,00127</b>
14.000	31	0,04	0,00109
16.000	27	0,04	0,00095

kg MS consumido/ha	\$/kg MS	US\$/kg MS	UF/kg MS
6.000	70	0,09	0,00242
7.000	60	0,08	0,00207
8.000	52	0,07	0,00181
9.000	47	0,06	0,00161
10.000	42	0,05	0,00145
11.000	38	0,05	0,00132
<b>12.000</b>	<b>35</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00121</b>
14.000	30	0,04	0,00104
16.000	26	0,03	0,00091

Ensilaje

kg ms consumido/ha	\$/kg MS	US\$/ kg MS	UF/ kg MS
6.000	146	0,19	0,00505
7.000	136	0,17	0,00469
8.000	128	0,16	0,00442
9.000	122	0,16	0,00421
10.000	117	0,15	0,00404
11.000	113	0,14	0,00390
<b>12.000</b>	<b>109</b>	<b>0,14</b>	<b>0,00378</b>
14.000	104	0,13	0,00360
16.000	100	0,13	0,00347

kg ms consumido/ha	\$/kg MS	US\$/ kg MS	UF/ kg MS
6.000	143	0,18	0,00494
7.000	133	0,17	0,00459
8.000	125	0,16	0,00433
9.000	119	0,15	0,00413
10.000	115	0,15	0,00397
11.000	111	0,14	0,00384
<b>12.000</b>	<b>108</b>	<b>0,14</b>	<b>0,00373</b>
14.000	103	0,13	0,00355
16.000	99	0,13	0,00342



**Costo de Siembra  
y Producción de  
Pastura polifítica  
Ballica perenne  
Pasto oville  
Festuca**

Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%
<b>Labores</b>				<b>139.000</b>	<b>178</b>	<b>4,81</b>	<b>18</b>
Siembra	28.000	1	28.000				
Encalado	6.000	1	6.000				
Rastra	14.000	2	28.000				
Sandokan	18.000	1	18.000				
Catro	15.000	1	15.000				
Fertilización	7.000	4	28.000				
Fumigación	4.000	4	16.000				
<b>Fertilizantes</b>				<b>358.600</b>	<b>460</b>	<b>12,41</b>	<b>48</b>
Dolomita 15	68	1.000	68.000				
Superfosfato triple	320	300	96.000				
Urea	300	300	90.000				
Sulpomag	340	300	102.000				
Análisis de suelos	26.000	0,10	2.600				
<b>Semillas</b>				<b>182.000</b>	<b>233</b>	<b>6,30</b>	<b>24</b>
Ballica perenne*	4.200	10	42.000				
Festuca*	5.800	10	58.000				
Pasto ovilla*	8.200	10	82.000				
<b>Agroquímicos</b>				<b>72.450</b>	<b>93</b>	<b>2,51</b>	<b>10</b>
Caiman	55.000	0,15	8.250				
MCPA-750	8.500	1,00	8.500				
Lontrel	28.500	0,20	5.700				
Heat	145.000	0,06	8.700				
Panzer Gold	4.500	8,00	36.000				
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350				
LI 700	9.500	0,10	950				
<b>Total (\$)</b>			<b>752.050</b>	<b>752.050</b>	<b>964</b>	<b>26,02</b>	<b>100</b>

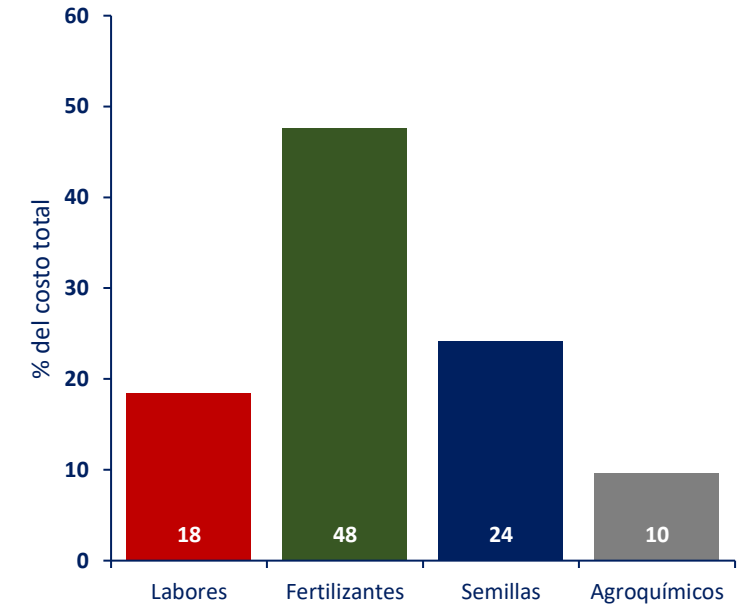
(\*) Incluye insecticida Imidacloprid

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra (\$/ha) Pastura polifítica Siembra con preparación de suelos

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	613.050	786	21,21	82
Labores	139.000	178	4,81	18
<b>Total</b>	<b>752.050</b>	<b>964</b>	<b>26,02</b>	<b>100</b>



Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%
<b>Labores</b>				<b>78.000</b>	<b>100</b>	<b>2,70</b>	<b>11</b>
Siembra	28.000	1	28.000				
Encalado	6.000	1	6.000				
Fertilización	7.000	4	28.000				
Fumigación	4.000	4	16.000				
<b>Fertilizantes</b>				<b>358.600</b>	<b>460</b>	<b>12,41</b>	<b>52</b>
Dolomita 15	68	1.000	68.000				
Superfosfato triple	320	300	96.000				
Urea	300	300	90.000				
Sulpomag	340	300	102.000				
Análisis de suelos	26.000	0,10	2.600				
<b>Semillas</b>				<b>182.000</b>	<b>233</b>	<b>6,30</b>	<b>26</b>
Ballica perenne*	4.200	10	42.000				
Festuca*	5.800	10	58.000				
Pasto ovillo*	8.200	10	82.000				
<b>Agroquímicos</b>				<b>72.450</b>	<b>93</b>	<b>2,51</b>	<b>10</b>
Caiman	55.000	0,15	8.250				
MCPA-750	8.500	1,00	8.500				
Lontrel	28.500	0,20	5.700				
Heat	145.000	0,06	8.700				
Panzer Gold	4.500	8,00	36.000				
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350				
LI 700	9.500	0,10	950				
<b>Total (\$)</b>			<b>691.050</b>	<b>691.050</b>	<b>886</b>	<b>23,91</b>	<b>100</b>

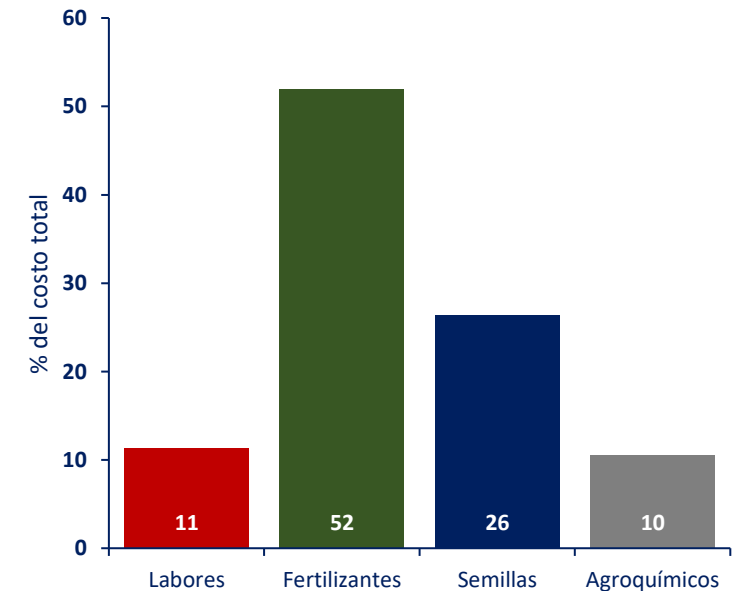
(\*) Incluye insecticida Imidacloprid

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra (\$/ha) Pastura polifítica Siembra Cero Labranza

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	613.050	786	21,21	89
Labores	78.000	100	2,70	11
<b>Total</b>	<b>691.050</b>	<b>886</b>	<b>23,91</b>	<b>100</b>





## Costos de mantención (\$/ha)

Item	\$/U	U/ha	Total \$/ha	Total \$/ha	Total US\$/ha	Total UF/ha
<b>Labores</b>				39.000	50	1,35
Fertilización	7.000	5	35.000			
Fumigación	4.000	1	4.000			
<b>Fertilizante</b>				279.000	358	9,65
Mezcla 9N/41P/3K/2Ca/3Mg/5S	350	400	140.000			
Mezcla pradera (Urea + Sulpomag)	350	300	105.000			
Dolomita*	68	500	34.000			
<b>Agroquímicos</b>				8.500	11	0,29
MCPA-750	8.500	1,00	8.500			
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350			
<b>Total (\$/ha)</b>			<b>330.850</b>	<b>326.500</b>	<b>419</b>	<b>11,30</b>

## Costos anual (\$/ha)

### Siembra con preparación de suelos

Vida útil de la pastura (años)	15
Años de mantención	14
Costo Establecimiento (\$/ha)	752.050
Costo mantención (\$/ha)	4.631.900
<b>Total (\$/ha)</b>	<b>5.383.950</b>
<b>\$/ha/año</b>	<b>358.930</b>

### Siembra Cero Labranza

Vida útil de la pastura (años)	15
Años de mantención	14
Costo Establecimiento (\$/ha)	691.050
Costo mantención (\$/ha)	4.631.900
<b>Total (\$/ha)</b>	<b>5.322.950</b>
<b>\$/ha/año</b>	<b>354.863</b>

# Costos del kilo de materia seca según sistema de siembra

## Con preparación de suelos

## Cero Labranza

Pastoreo

kg MS consumido/ha	\$/kg MS	US\$/kg MS	UF/kg MS
6.000	60	0,08	0,00207
7.000	51	0,07	0,00177
8.000	45	0,06	0,00155
9.000	40	0,05	0,00138
10.000	36	0,05	0,00124
11.000	33	0,04	0,00113
<b>12.000</b>	<b>30</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00103</b>
14.000	26	0,03	0,00089
16.000	22	0,03	0,00078

kg MS consumido/ha	\$/kg MS	US\$/kg MS	UF/kg MS
6.000	59	0,08	0,00205
7.000	51	0,06	0,00175
8.000	44	0,06	0,00153
9.000	39	0,05	0,00136
10.000	35	0,05	0,00123
11.000	32	0,04	0,00112
<b>12.000</b>	<b>30</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00102</b>
14.000	25	0,03	0,00088
16.000	22	0,03	0,00077

Ensilaje

kg ms consumido/ha	\$/kg MS	US\$/ kg MS	UF/ kg MS
6.000	133	0,17	0,00459
7.000	124	0,16	0,00429
8.000	118	0,15	0,00407
9.000	113	0,14	0,00390
10.000	109	0,14	0,00376
11.000	105	0,14	0,00365
<b>12.000</b>	<b>103</b>	<b>0,13</b>	<b>0,00355</b>
14.000	98	0,13	0,00340
16.000	95	0,12	0,00329

kg ms consumido/ha	\$/kg MS	US\$/ kg MS	UF/ kg MS
6.000	132	0,17	0,00456
7.000	123	0,16	0,00427
8.000	117	0,15	0,00405
9.000	112	0,14	0,00388
10.000	108	0,14	0,00374
11.000	105	0,13	0,00363
<b>12.000</b>	<b>102</b>	<b>0,13</b>	<b>0,00354</b>
14.000	98	0,13	0,00339
16.000	95	0,12	0,00328



**Costo de Siembra  
y Producción de  
Trébol rosado**

Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%	
<b>Labores</b>				<b>164.000</b>	<b>210</b>	<b>5,67</b>	<b>27</b>	
Siembra	28.000	1	28.000					
Encalado	6.000	1	6.000					
Subsolador	25.000	1	25.000					
Rastra	14.000	2	28.000					
Sandokan	18.000	1	18.000					
Catro	15.000	1	15.000					
Fertilización	7.000	4	28.000					
Fumigación	4.000	4	16.000					
<b>Fertilizantes</b>				<b>272.800</b>	<b>350</b>	<b>9,44</b>	<b>45</b>	
Dolomita 15	68	1.000	68.000					
Superfosfato triple	320	300	96.000					
Sulpomag	340	300	102.000					
Boronatrocálcita	420	10	4.200					
Análisis de suelos	26.000	0,10	2.600					
<b>Semillas</b>				<b>86.400</b>	<b>111</b>	<b>2,99</b>	<b>14</b>	
Trébol rosado*	7.200	12	86.400					
<b>Agroquímicos</b>				<b>80.760</b>	<b>104</b>	<b>2,79</b>	<b>13</b>	
Preside	228.000	0,07	15.960					
Venceweed	18.500	0,80	14.800					
Heat	145.000	0,06	8.700					
Panzer Gold	4.500	8,00	36.000					
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350					
LI 700	9.500	0,10	950					
<b>Total (\$)</b>				<b>603.960</b>	<b>603.960</b>	<b>774</b>	<b>20,90</b>	<b>100</b>

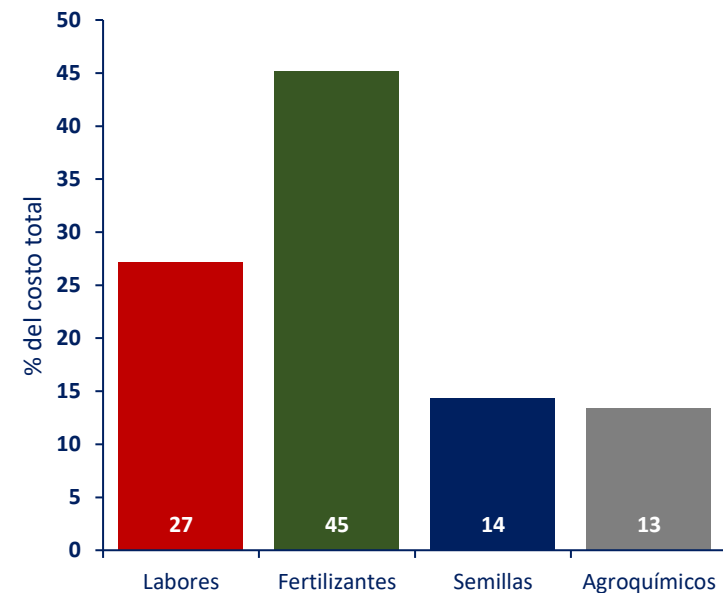
(\*) Incluye inoculante

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra (\$/ha) Trébol rosado Siembra con preparación de suelos

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	439.960	564	15,22	73
Labores	164.000	210	5,67	27
<b>Total</b>	<b>603.960</b>	<b>774</b>	<b>20,90</b>	<b>100</b>



Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%
<b>Labores</b>				<b>78.000</b>	<b>100</b>	<b>2,70</b>	<b>15</b>
Siembra	28.000	1	28.000				
Encalado	6.000	1	6.000				
Fertilización	7.000	4	28.000				
Fumigación	4.000	4	16.000				
<b>Fertilizantes</b>				<b>272.800</b>	<b>350</b>	<b>9,44</b>	<b>53</b>
Dolomita 15	68	1.000	68.000				
Superfosfato triple	320	300	96.000				
Sulpomag	340	300	102.000				
Boronatrocálcita	420	10	4.200				
Análisis de suelos	26.000	0,10	2.600				
<b>Semillas</b>				<b>86.400</b>	<b>111</b>	<b>2,99</b>	<b>17</b>
Trébol rosado*	7.200	12	86.400				
<b>Agroquímicos</b>				<b>80.760</b>	<b>104</b>	<b>2,79</b>	<b>16</b>
Preside	228.000	0,07	15.960				
Venceweed	18.500	0,80	14.800				
Heat	145.000	0,06	8.700				
Panzer Gold	4.500	8,00	36.000				
Karate o Zero	29.000	0,15	4.350				
LI 700	9.500	0,10	950				
<b>Total (\$)</b>			<b>517.960</b>	<b>517.960</b>	<b>664</b>	<b>17,92</b>	<b>100</b>

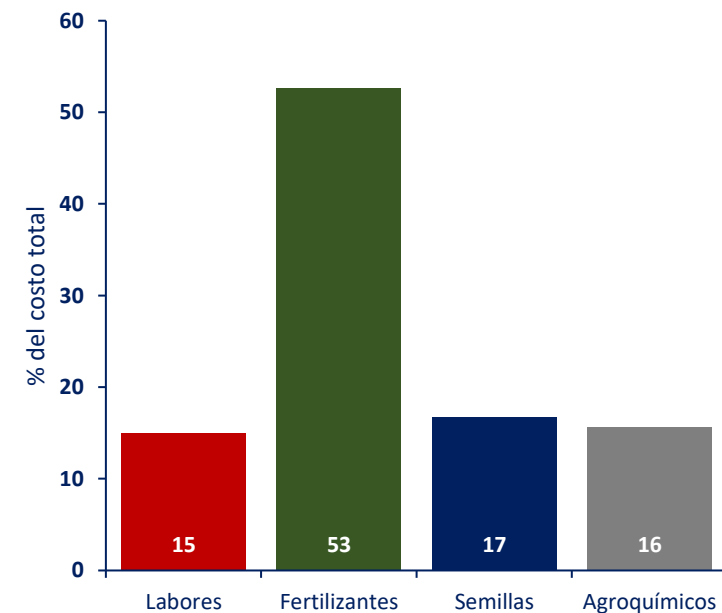
(\*) Incluye inoculante

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra (\$/ha) Trébol rosado Siembra Cero Labranza

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	439.960	564	15,22	85
Labores	78.000	100	2,70	15
<b>Total</b>	<b>517.960</b>	<b>664</b>	<b>17,92</b>	<b>100</b>



## Costos de mantención (\$/ha)

Item	\$/U	U/ha	Total \$/ha	Total \$/ha	Total US\$/ha	Total UF/ha
<b>Labores</b>				35.000	45	1,21
Fertilización	7.000	5	35.000			
<b>Fertilizante</b>				185.400	238	6,42
Superfosfato triple	320	250	80.000			
Sulpomag	340	250	85.000			
Dolomita*	68	300	20.400			
<b>Total (\$/ha)</b>			<b>220.400</b>	<b>220.400</b>	<b>283</b>	<b>7,63</b>

## Costos anual (\$/ha)

### Siembra con preparación de suelos

Vida útil de la pastura (años)	3
Años de mantención	2
Costo Establecimiento (\$/ha)	603.960
Costo mantención (\$/ha)	440.800
<b>Total (\$/ha)</b>	<b>1.044.760</b>
<b>\$/ha/año</b>	<b>348.253</b>

### Siembra Cero Labranza

Vida útil de la pastura (años)	3
Años de mantención	2
Costo Establecimiento (\$/ha)	517.960
Costo mantención (\$/ha)	440.800
<b>Total (\$/ha)</b>	<b>958.760</b>
<b>\$/ha/año</b>	<b>319.587</b>

# Costos del kilo de materia seca según sistema de siembra

## Con preparación de suelos

## Cero Labranza

Pastoreo

kg MS consumido/ha	\$/kg MS	US\$/kg MS	UF/kg MS
6.000	58	0,07	0,00201
7.000	50	0,06	0,00172
8.000	44	0,06	0,00151
9.000	39	0,05	0,00134
10.000	35	0,04	0,00121
11.000	32	0,04	0,00110
<b>12.000</b>	<b>29</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00100</b>
14.000	25	0,03	0,00086
16.000	22	0,03	0,00075

kg MS consumido/ha	\$/kg MS	US\$/kg MS	UF/kg MS
6.000	53	0,07	0,00184
7.000	46	0,06	0,00158
8.000	40	0,05	0,00138
9.000	36	0,05	0,00123
10.000	32	0,04	0,00111
11.000	29	0,04	0,00101
<b>12.000</b>	<b>27</b>	<b>0,03</b>	<b>0,00092</b>
14.000	23	0,03	0,00079
16.000	20	0,03	0,00069

Ensilaje

kg ms consumido/ha	\$/kg MS	US\$/ kg MS	UF/ kg MS
6.000	131	0,17	0,00452
7.000	122	0,16	0,00424
8.000	116	0,15	0,00402
9.000	111	0,14	0,00386
10.000	108	0,14	0,00372
11.000	104	0,13	0,00361
<b>12.000</b>	<b>102</b>	<b>0,13</b>	<b>0,00352</b>
14.000	98	0,13	0,00338
16.000	94	0,12	0,00327

kg ms consumido/ha	\$/kg MS	US\$/ kg MS	UF/ kg MS
6.000	126	0,16	0,00436
7.000	118	0,15	0,00410
8.000	113	0,14	0,00390
9.000	108	0,14	0,00375
10.000	105	0,13	0,00362
11.000	102	0,13	0,00352
<b>12.000</b>	<b>99</b>	<b>0,13</b>	<b>0,00344</b>
14.000	96	0,12	0,00331
16.000	93	0,12	0,00321



**Costo de Siembra  
y Producción de  
Maíz ensilaje**



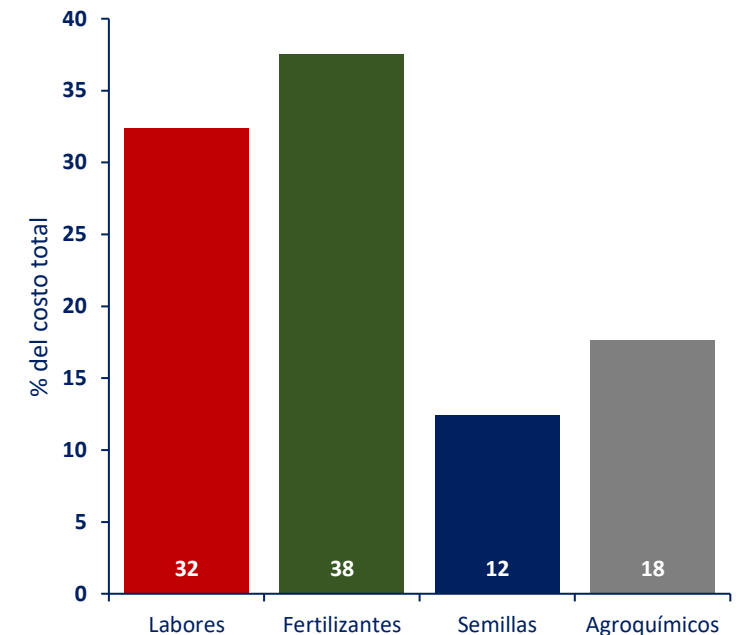
Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%
<b>Labores</b>				<b>511.000</b>	<b>655</b>	<b>17,68</b>	<b>32</b>
Siembra	40.000	1	40.000				
Encalado	6.000	1	6.000				
Subsolador	25.000	1	25.000				
Rastra	14.000	2	28.000				
Sandokan	18.000	1	18.000				
Catro	15.000	2	30.000				
Fertilización	7.000	4	28.000				
Fumigación	4.000	4	16.000				
Cosecha	320.000	1	320.000				
<b>Fertilizante</b>				<b>592.500</b>	<b>760</b>	<b>20,50</b>	<b>38</b>
Dolomita 15	68	500	34.000				
Fertiyeso	69	500	34.500				
Mezcla Maíz	360	800	288.000				
Urea	300	500	150.000				
Sulpomag	340	200	68.000				
Aminochem	5.200	3,00	15.600				
Análisis de suelos	24.000	0,10	2.400				
<b>Semilla</b>				<b>196.000</b>	<b>251</b>	<b>6,78</b>	<b>12</b>
Maiz	98.000	2,0	196.000				
<b>Agroquímicos</b>				<b>278.015</b>	<b>356</b>	<b>9,62</b>	<b>18</b>
Arrat	58.000	0,15	8.700				
Frontier P	14.000	1,50	21.000				
Heat	145.000	0,13	18.850				
Panzer Gold	45.000	4,00	180.000				
Soberan	4.500	0,25	1.125				
Starane	28.000	1,00	28.000				
Karate	29.000	0,16	4.640				
Dash	6.800	0,25	1.700				
Aditivo biológico	14.000	1,00	14.000				
<b>Total (\$)</b>			<b>1.577.515</b>	<b>1.577.515</b>	<b>2.022</b>	<b>54,59</b>	<b>100</b>

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra (\$/ha) Maíz seco

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	1.066.515	1.367	37	68
Labores	511.000	655	18	32
<b>Total</b>	<b>1.577.515</b>	<b>2.022</b>	<b>54,59</b>	<b>100</b>



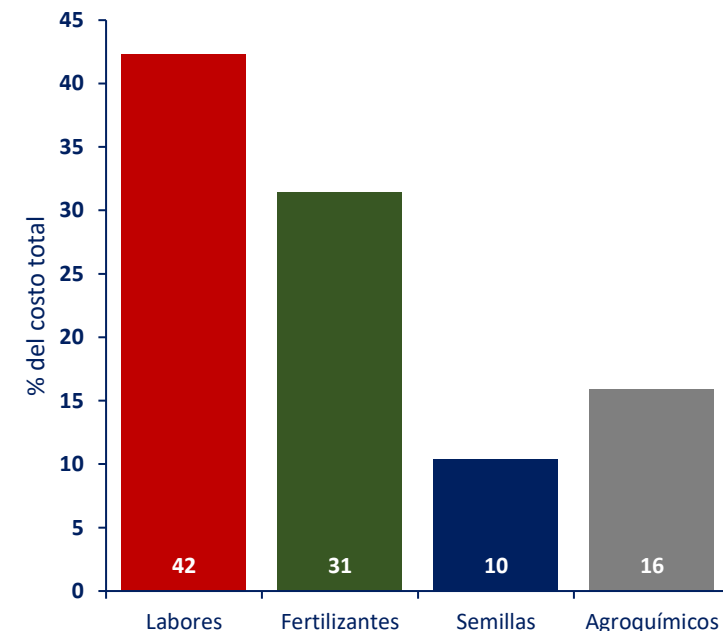
Item	\$/U	U/ha	Total \$	Total \$	Total US\$	Total UF	%
<b>Labores</b>				<b>799.000</b>	<b>1.024</b>	<b>27,65</b>	<b>42</b>
Siembra	40.000	1	40.000				
Encalado	6.000	1	6.000				
Subsolador	25.000	1	25.000				
Rastra	14.000	2	28.000				
Sandokan	18.000	1	18.000				
Catro	15.000	2	30.000				
Fertilización	7.000	4	28.000				
Fumigación	4.000	4	16.000				
Riego	72.000	4	288.000				
Cosecha	320.000	1	320.000				
<b>Fertilizante</b>				<b>592.500</b>	<b>760</b>	<b>20,50</b>	<b>31</b>
Dolomita 15	68	500	34.000				
Fertiyeso	69	500	34.500				
Mezcla Maíz	360	800	288.000				
Urea	300	500	150.000				
Sulpomag	340	200	68.000				
Aminochem	5.200	3,00	15.600				
Análisis de suelos	24.000	0,10	2.400				
<b>Semilla</b>				<b>196.000</b>	<b>251</b>	<b>6,78</b>	<b>10</b>
Maiz	98.000	2,0	196.000				
<b>Agroquímicos</b>				<b>300.640</b>	<b>385</b>	<b>10,40</b>	<b>16</b>
Arrat	58.000	0,15	8.700				
Frontier P	14.000	1,50	21.000				
Heat	145.000	0,13	18.850				
Panzer Gold	45.000	4,00	180.000				
Soberan	95.000	0,25	23.750				
Starane	28.000	1,00	28.000				
Karate	29.000	0,16	4.640				
Dash	6.800	0,25	1.700				
Aditivos	14.000	1,00	14.000				
<b>Total (\$)</b>			<b>1.888.140</b>	<b>1.888.140</b>	<b>2.421</b>	<b>65,33</b>	<b>100</b>

US\$ 1 = \$ 790

UF = \$ 28,900

## Costos de siembra (\$/ha) Maíz bajo riego

Ítem	\$/ha	US\$/ha	UF/ha	%
Insumos	1.089.140	1.396	38	58
Labores	799.000	1.024	28	42
<b>Total</b>	<b>1.888.140</b>	<b>2.421</b>	<b>65,33</b>	<b>100</b>



## Costos del kilo de materia seca de ensilaje de maíz

### Producción en secano

kg MS consumido/ha	\$/kg MS	US\$/kg MS	UF/kg MS
6.000	263	0,34	0,0091
7.000	225	0,29	0,0078
8.000	197	0,25	0,0068
9.000	175	0,22	0,0061
10.000	158	0,20	0,0055
11.000	143	0,18	0,0050
12.000	131	0,17	0,0045
14.000	113	0,14	0,0039
<b>16.000</b>	<b>99</b>	<b>0,13</b>	<b>0,0034</b>
18.000	88	0,11	0,0030
20.000	79	0,10	0,0027
22.000	72	0,09	0,0025
24.000	66	0,08	0,0023
26.000	61	0,08	0,0021

### Producción bajo riego

kg MS consumido/ha	\$/kg MS	US\$/kg MS	UF/kg MS
6.000	315	0,40	0,0109
7.000	270	0,35	0,0093
8.000	236	0,30	0,0082
9.000	210	0,27	0,0073
10.000	189	0,24	0,0065
11.000	172	0,22	0,0059
12.000	157	0,20	0,0054
14.000	135	0,17	0,0047
16.000	118	0,15	0,0041
18.000	105	0,13	0,0036
20.000	94	0,12	0,0033
<b>22.000</b>	<b>86</b>	<b>0,11</b>	<b>0,0030</b>
24.000	79	0,10	0,0027
26.000	73	0,09	0,0025

# Calidad, Consumo y Costos de Ensilaje

Conservación de Forrajes  
2021

Rolando Demanet Filippi  
Dr. Ingeniero Agrónomo  
Universidad de La Frontera