

Costos de implementación de diseños silvopastoriles

Los costos de producción en los sistemas de alimentación animal son difíciles de definir, ya que en el país no se cuenta con el hábito de determinarlos, por parte de técnicos y productores, desconociendo así la importancia que estos representan.

Iniciar la implementación de diferentes **arreglos silvopastoriles acarrea altos costos de establecimiento pero, con el tiempo, la relación costo-beneficio es superior.**

Conocer los costos de producción permite intuir posibles cambios en los sistemas productivos y predecir si la implementación de una tecnología en la producción mejoraría los indicadores productivos y la rentabilidad.



Gonzales (2013) comparó el establecimiento de un sistema silvopastoril con la instalación de una pradera en forrajes. El establecimiento fue más costoso pero, con el tiempo, se vio reflejado en el mejoramiento del bienestar animal y de parámetros productivos como:

- La carga animal.
- El peso al destete.
- La disminución de muerte en diferentes etapas de producción.
- El aumento en la cantidad de leche producida.

A continuación, se muestran algunos de los **costos que deben tenerse en cuenta** al implementar algunos diseños silvopastoriles, incluyendo labores de trabajo y algunos insumos básicos necesarios para su establecimiento.

Para la propagación de plántulas

Concepto	Unidad	Val. ind. (\$)	Cantidad	Val. total (\$)
Tierra	Kilogramo	30	2.500	75.000
Bolsa (6,5 * 12 cm) 250 g	Unidad	70	1.000	70.000
Estacas	Unidad	300	1.000	300.000
Llenado de bolsa	Día	20.000	1,25	25.000
Enraizador	Gramo	170	200	34.000
Siembra en bolsa	Día	20.000	0,4	8.000
Mantenimiento fitosanitario	Hora	20.000	0,2	4.000
Control arvenses manual	Metro cuadrado	20.000	1	20.000
Total/ Propagación 1.000 bolsas				536.000

Costos para la propagación de plántulas de especies arbustivas forrajeras (100 plantas).

Los **costos pueden ser variables**, teniendo en cuenta que **los productores tienen alternativas para cumplir con las labores**. En el caso de los jornales, puede recurrir a la mano de obra familiar; puede contar con insumos como la tierra, las estacas aprovechadas de árboles presentes en la finca, los enraizadores naturales, como la sábila (*aloe vera*) o la germinación de las estacas directamente en el sitio a establecer la plántula.

Para la implementación de banco forrajero mixto

Concepto	Unidad	Val. ind. (\$)	Cantidad	Val. total (\$)
Análisis de suelo	Muestra	114.000	1	114.000
Aplicación herbicida	Día	20.000	3	60.000
Herbicida	Litro	1.600	4	6.400
Ahoyado	Día	20.000	49	980.000
Árboles botón de oro	Unidad	536	5.000	2.680.000
Árboles sauco	Unidad	536	5.000	2.680.000
Siembra	Día	20.000	35	700.000
Fertilización orgánica	Bulto	21.500	20	430.000
Hidrorretenedor	Kilo	22.000	30	660.000
Aplicación de riego	Trimestre hora/ día	225.000	1	225.000
Alambre	Kilo (37 m)	5.900	22	129.800
Postes (7*6*180 cm)	Unidad	4.000	67	268.000
Plateo manual	Día	20.000	49	980.000
Total valor establecimiento una hectárea banco forrajero mixto				9.799.200

Costos de implementación de una hectárea de banco forrajero mixto con las especies botón de oro y sauco.



Para este diseño, se utiliza el **método de labranza mínima**, aplicando herbicida que disminuye la dominancia de arvenses y evita mayores gastos en plateo. Aun así, se tienen en cuenta **labores de mantenimiento para después de la instalación**, como plateos y el costo de la labor de aplicación de riego. La especie a establecer puede ser sauco (*S. nigra*), tilo (*S. nigra* subsp. *peruviana*) o botón de oro (*T. diversifolia*), sembrado a una distancia de 1 m * 1 m.

Se cuentan labores que pueden ser variables dependiendo de la disposición del productor; si no se cuenta con **fertilización**, no se realiza el análisis de suelos por la dificultad para aplicar los correctivos.

En algunas localidades, las entidades encargadas del cuidado ambiental **donan especies vegetales** para los productores que siembran árboles en sus fincas, lo cual reduce notablemente los costos que se han propuesto para los diseños; en este caso, serían 5.360.000 pesos menos. Además, los costos **por mano de obra disminuirán al contar con apoyo de trabajo familiar**.

El **cercado del lote** se plantea para **evitar el daño del cultivo**, contando con una doble línea de alambre y postes; pero al no haber influencia en los lotes de animales, se puede omitir. Los precios de cada insumo pueden ser más bajos, dependiendo de la disponibilidad en cada localidad.



Para la implementación de árboles dispersos

Concepto	Unidad	Val. ind. (\$)	Cantidad	Val. total (\$)
Análisis de suelos	Muestra	114.000	1	114.000
Preparación lote	Día	50.000	4	200.000
Ahoyado	Día	20.000	1	20.000
Árboles	Unidad	536	100	53.600
Hidrorretenedor	Kilo	22.000	1	22.000
Fertilizante orgánico	Bulto	21.500	0,5	10.750
Siembra	Día	20.000	0,5	10.000
Plateo	Día	20.000	1	20.000
Valor total establecimiento árboles dispersos				336.350

Costos de implementación de una hectárea de árboles dispersos con la especie aliso (*A. acuminata*).

En este ejemplo, los costos se plantean para una hectárea de aliso (*A. acuminata*) sembrado a una distancia de 10*10 m. Se recomienda el **aprovechamiento del pasto por medio de corte y acarreo** mientras se desarrollan totalmente los árboles.

Al introducir animales, se debe establecer **cerca individual** para cada árbol, lo cual acrecentaría los costos en la implementación del diseño.

Para la implementación de seto perimetral

Concepto	Unidad	Val. ind. (\$)	Cantidad	Val. total (\$)
Análisis de suelo	Muestra	114.000	1	114.000
Ahoyado	Día	20.000	24	480.000
Árboles sauco	Unidad	536	667	357.512
Árboles tilo	Unidad	536	667	357.512
Árboles aliso	Unidad	536	334	179.024
Siembra	Día	20.000	18	360.000
Fertilización orgánica	Bulto	21.500	9	193.500
Hidrorretenedor	Kilo	22.000	13	286.000
Plateo manual	Unidad	20.000	24	480.000
Alambre	Kilo (37 m)	5.900	27	159.300
Postas (7*6*180 cm)	Unidad	4.000	167	668.000
Valor total establecimiento seto perimetral				3.520.848

Costos implementación un kilómetro de seto perimetral multiestrato de tres líneas.

Las especies a sembrar en este diseño son **tres en tres líneas**, donde las **especies arbustivas** se ubicarían en las **líneas externas** y la de **porte alto** en la **línea media**. Las especies sauco (*S. nigra*) y tilo (*S. nigra* subsp. *peruviana*), ubicadas en las líneas externas, se dispusieron para sembrarse a distancia de 1,5 m; en el caso del aliso (línea interna), se sembrará a una distancia de 3 m.

Los costos de establecimiento aumentan debido al **número de líneas a utilizar** y pueden disminuir, dependiendo de la **disponibilidad de insumos** en la unidad productiva.

