

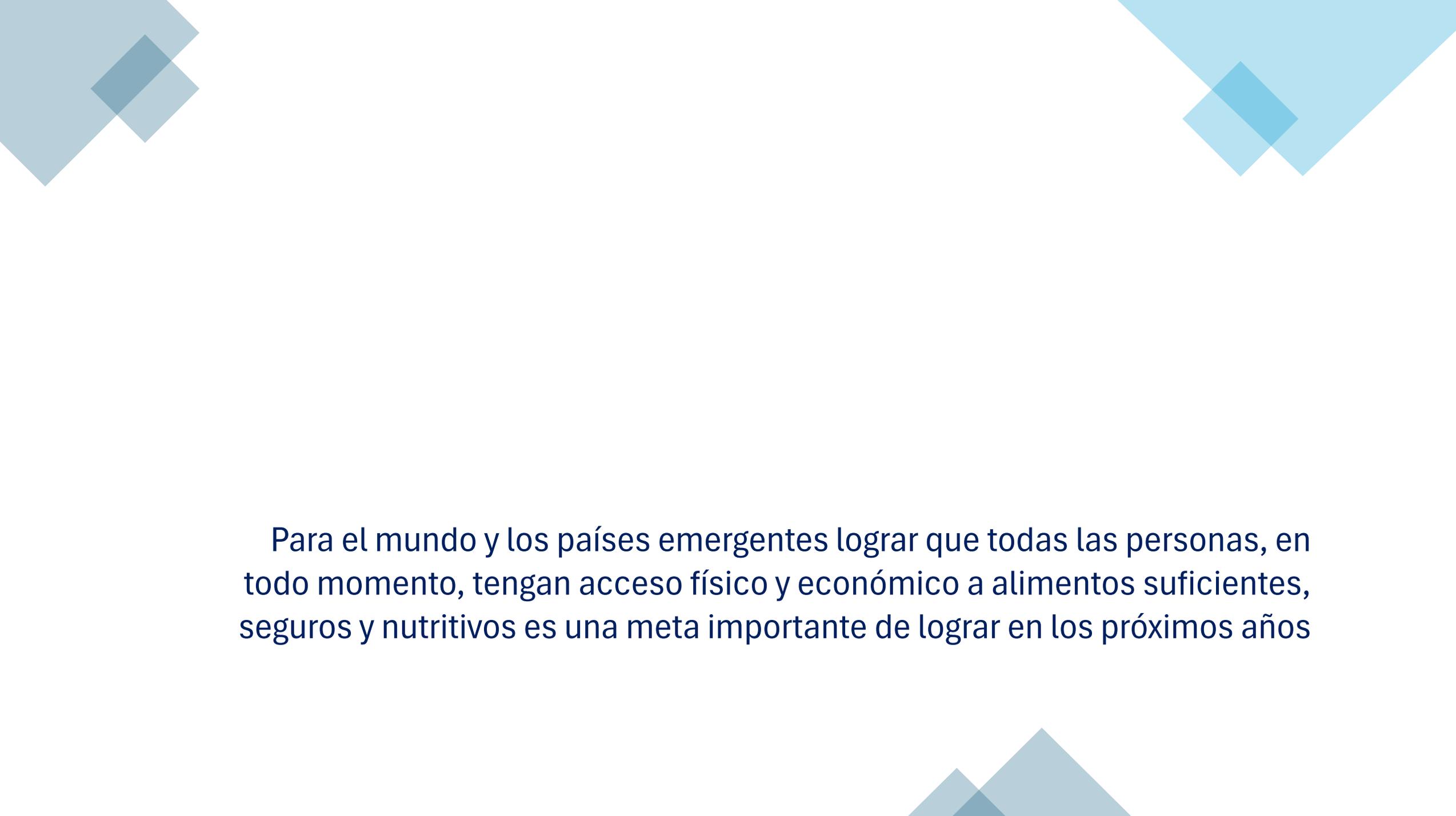


Aspectos Conceptuales del Manejo de Pastoreo

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente
Universidad de La Frontera

Cátedra Manejo de Pastoreo
2025



The image features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of light blue and medium blue. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in the same color palette. The central text is a dark blue color.

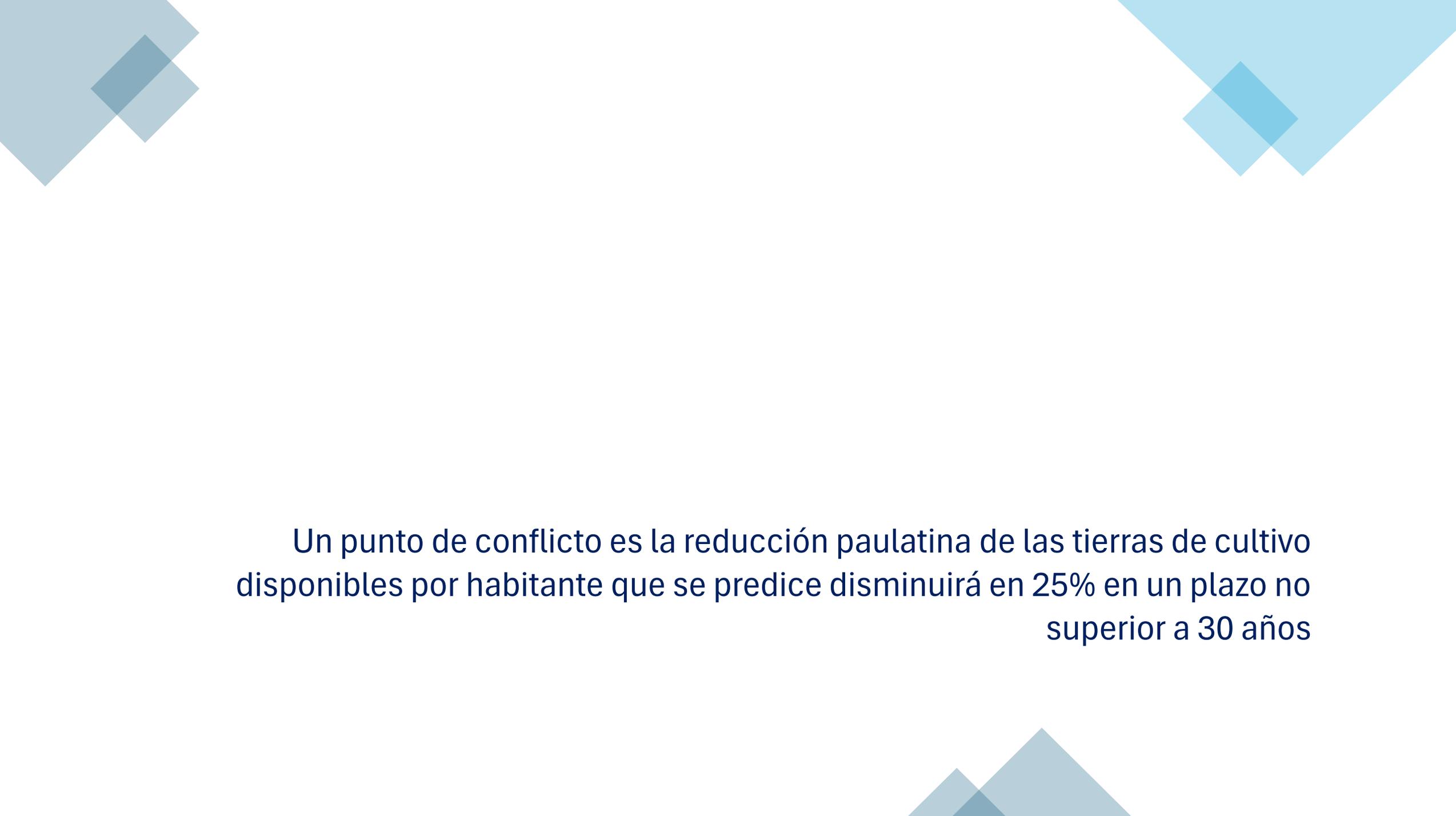
Para el mundo y los países emergentes lograr que todas las personas, en todo momento, tengan acceso físico y económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos es una meta importante de lograr en los próximos años

The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. On the left, there are overlapping squares in shades of light blue and a darker blue. On the right, there are overlapping squares in shades of light blue and a medium blue.

Para cumplir con el desafío de proporcionar seguridad alimentaria a todo el mundo la producción de alimentos se debe aumentar en un 70%

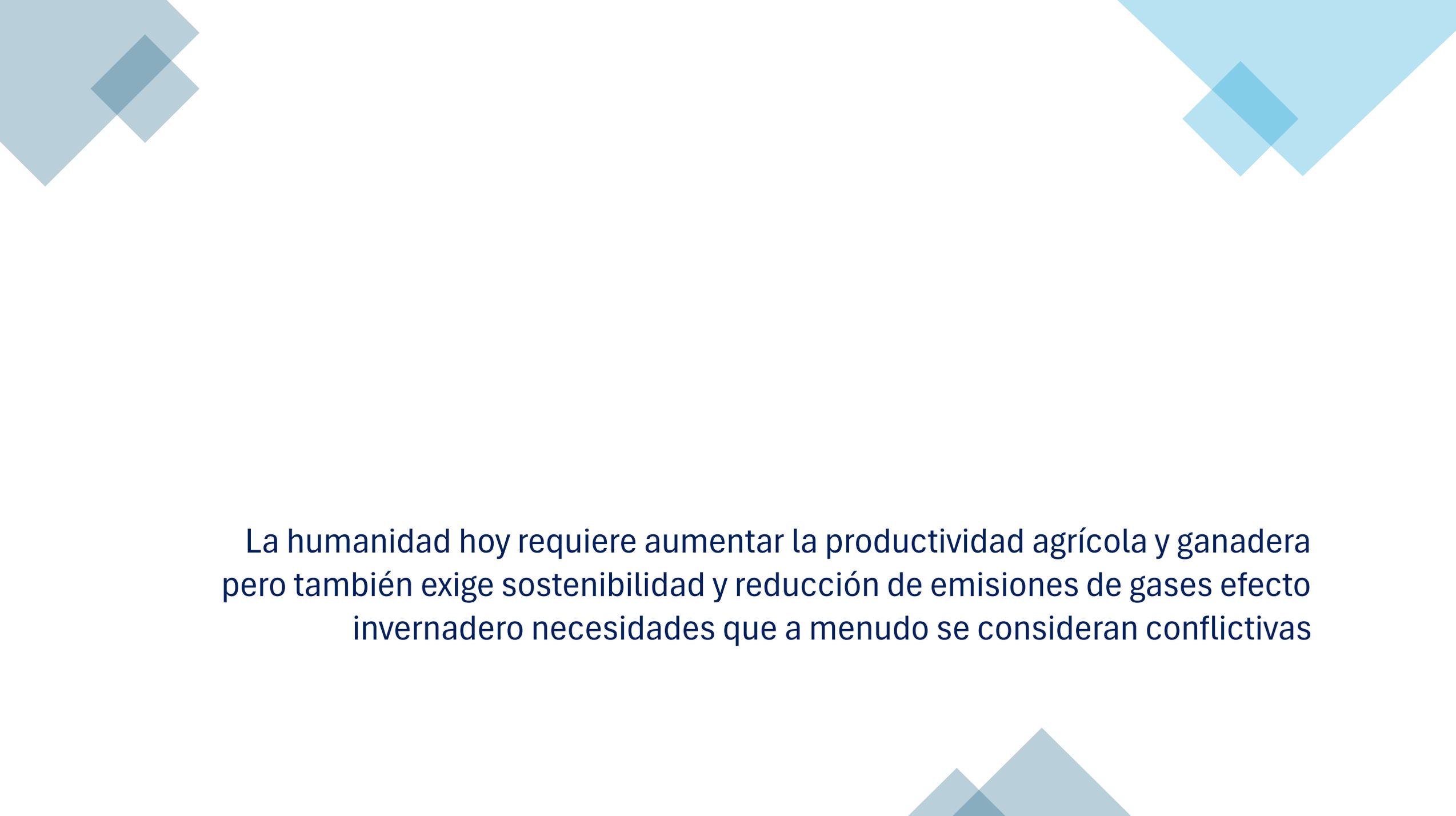
La demanda de productos ganaderos se duplicará por los requerimientos de países pertenecientes al África subsahariana, Asia meridional y otras regiones en desarrollo

The bottom corners of the slide feature decorative geometric shapes. On the left, there are overlapping squares in shades of light blue and a darker blue. On the right, there are overlapping squares in shades of light blue and a medium blue.

The image features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of blue and grey. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in shades of blue and grey.

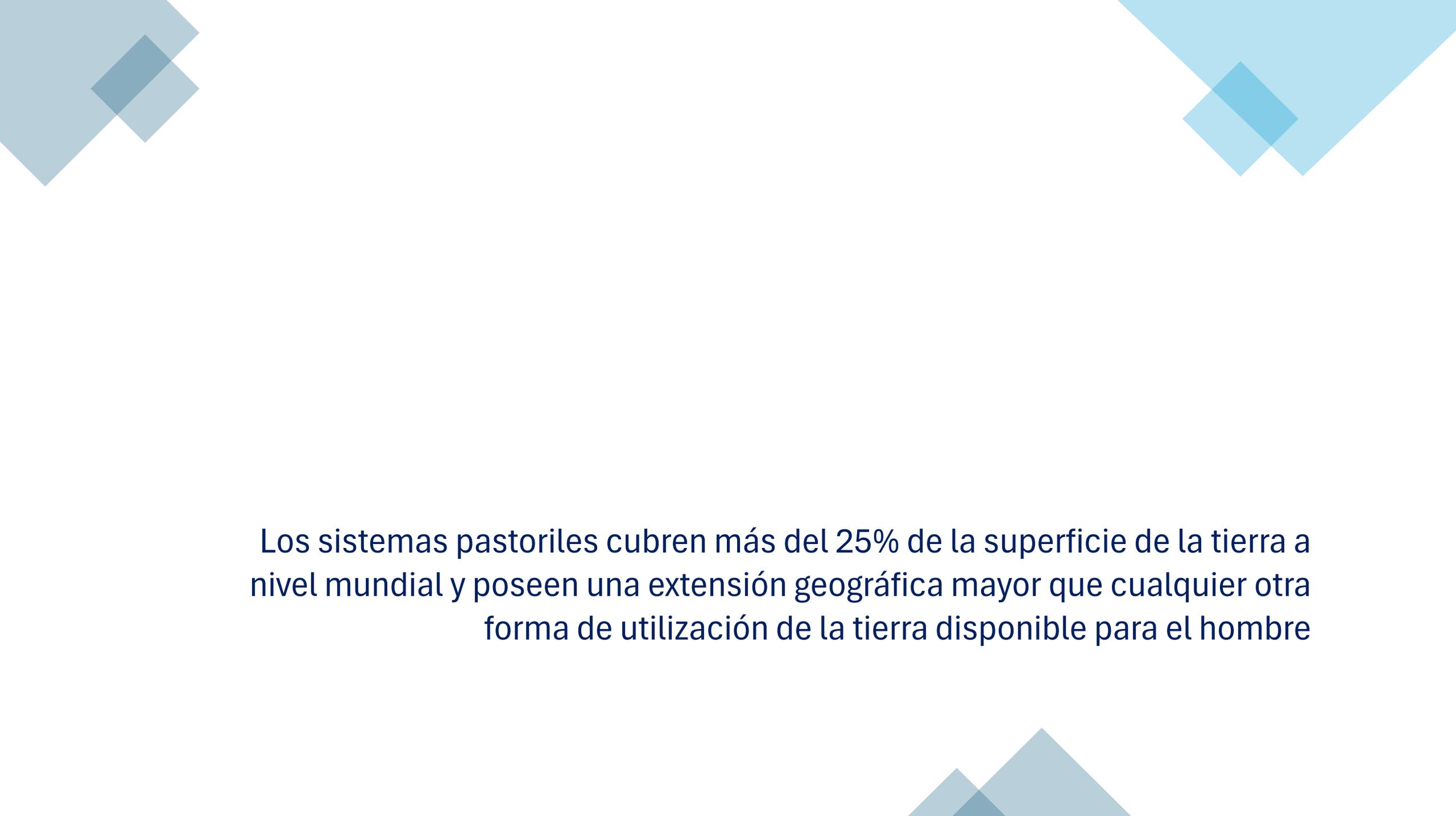
Un punto de conflicto es la reducción paulatina de las tierras de cultivo disponibles por habitante que se predice disminuirá en 25% en un plazo no superior a 30 años



The image features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of light blue and medium blue. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in the same color palette.

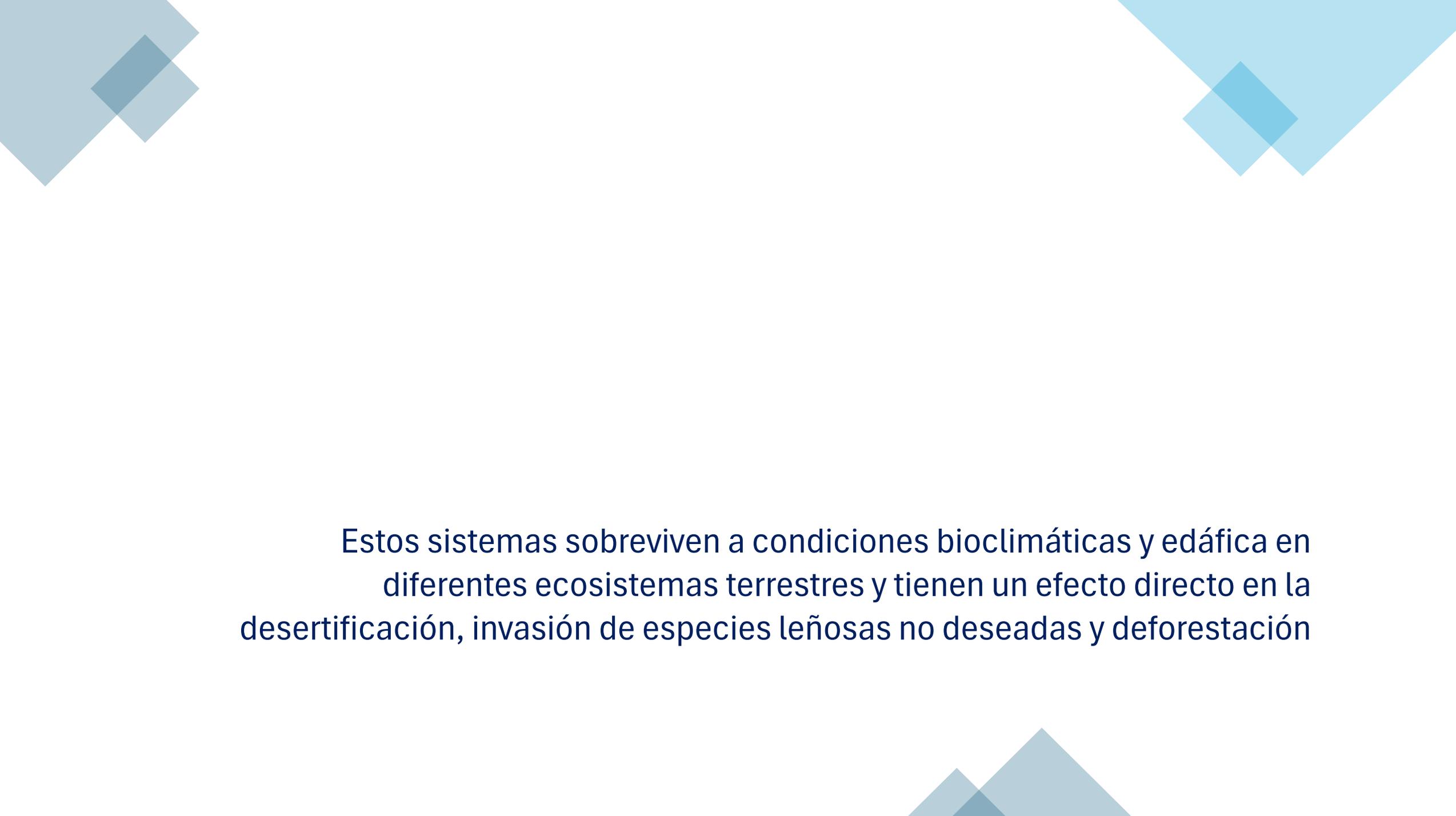
La humanidad hoy requiere aumentar la productividad agrícola y ganadera pero también exige sostenibilidad y reducción de emisiones de gases efecto invernadero necesidades que a menudo se consideran conflictivas



The image features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of blue and teal. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in the same color palette.

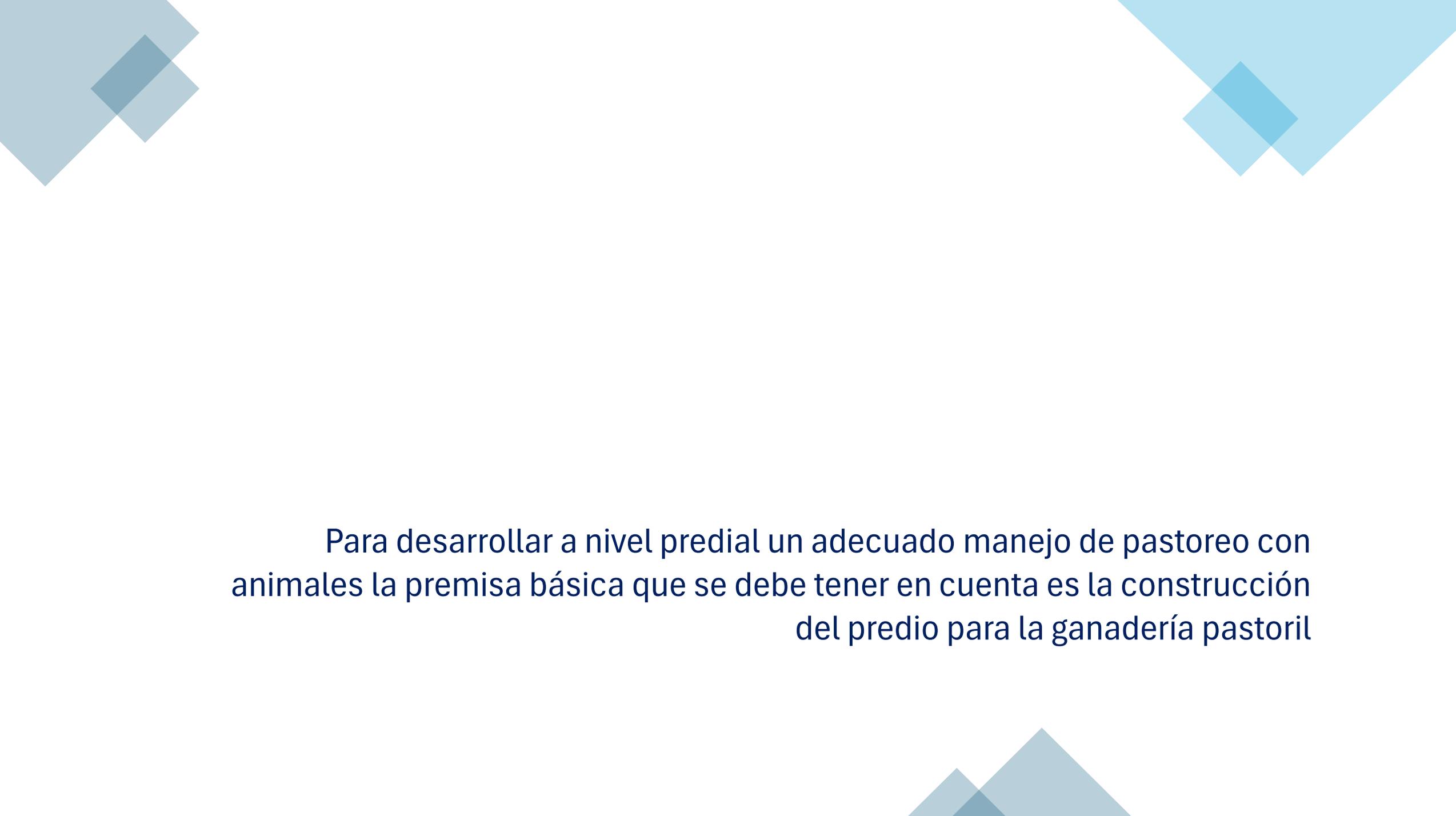
Los sistemas pastoriles cubren más del 25% de la superficie de la tierra a nivel mundial y poseen una extensión geográfica mayor que cualquier otra forma de utilización de la tierra disponible para el hombre



The slide features decorative geometric shapes in the corners. The top-left and bottom-right corners contain overlapping squares in shades of light blue and medium blue. The top-right and bottom-left corners contain overlapping triangles in the same color palette.

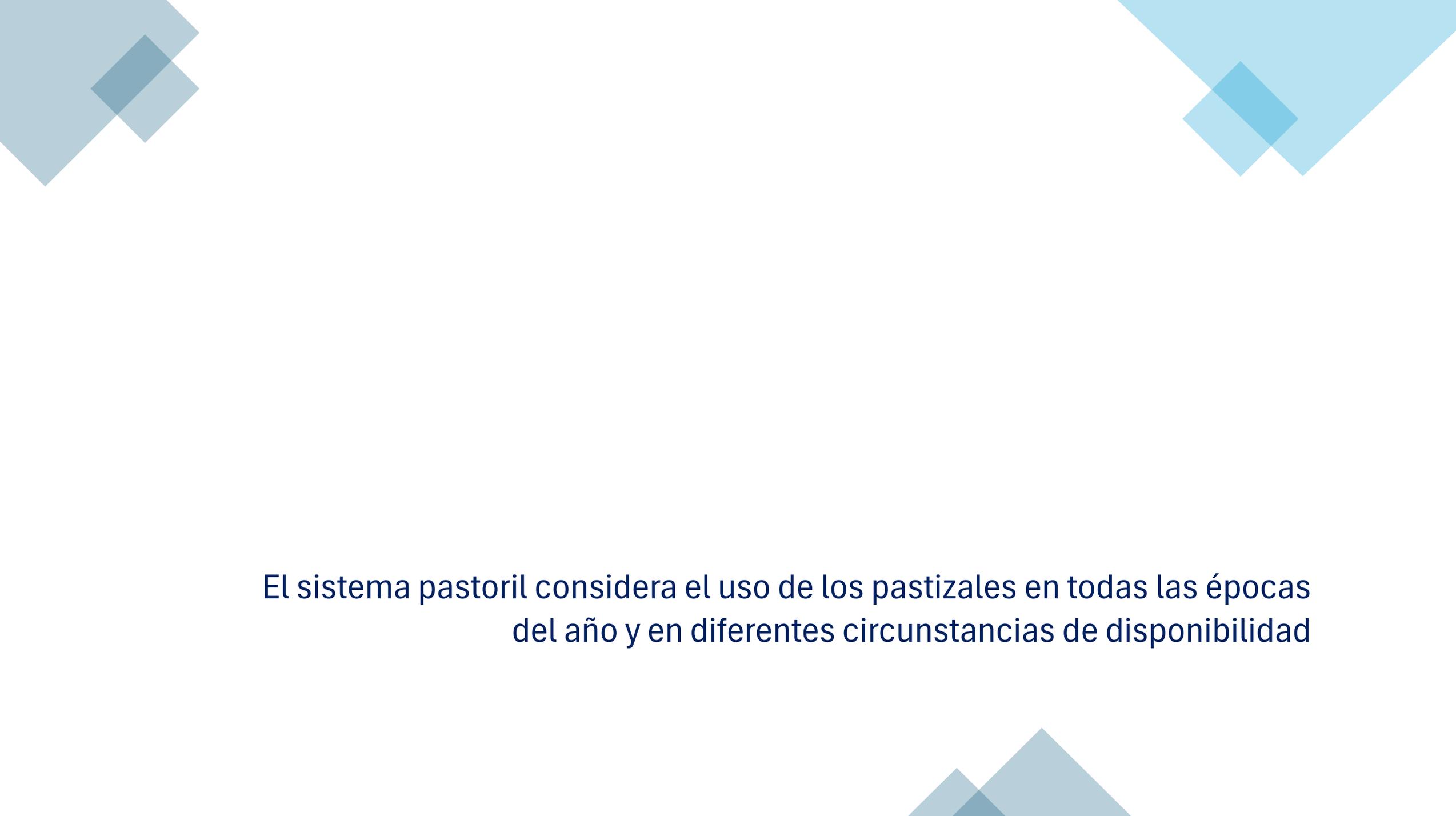
Estos sistemas sobreviven a condiciones bioclimáticas y edáfica en diferentes ecosistemas terrestres y tienen un efecto directo en la desertificación, invasión de especies leñosas no deseadas y deforestación



The slide features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of blue and teal. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in the same color palette.

Para desarrollar a nivel predial un adecuado manejo de pastoreo con animales la premisa básica que se debe tener en cuenta es la construcción del predio para la ganadería pastoril

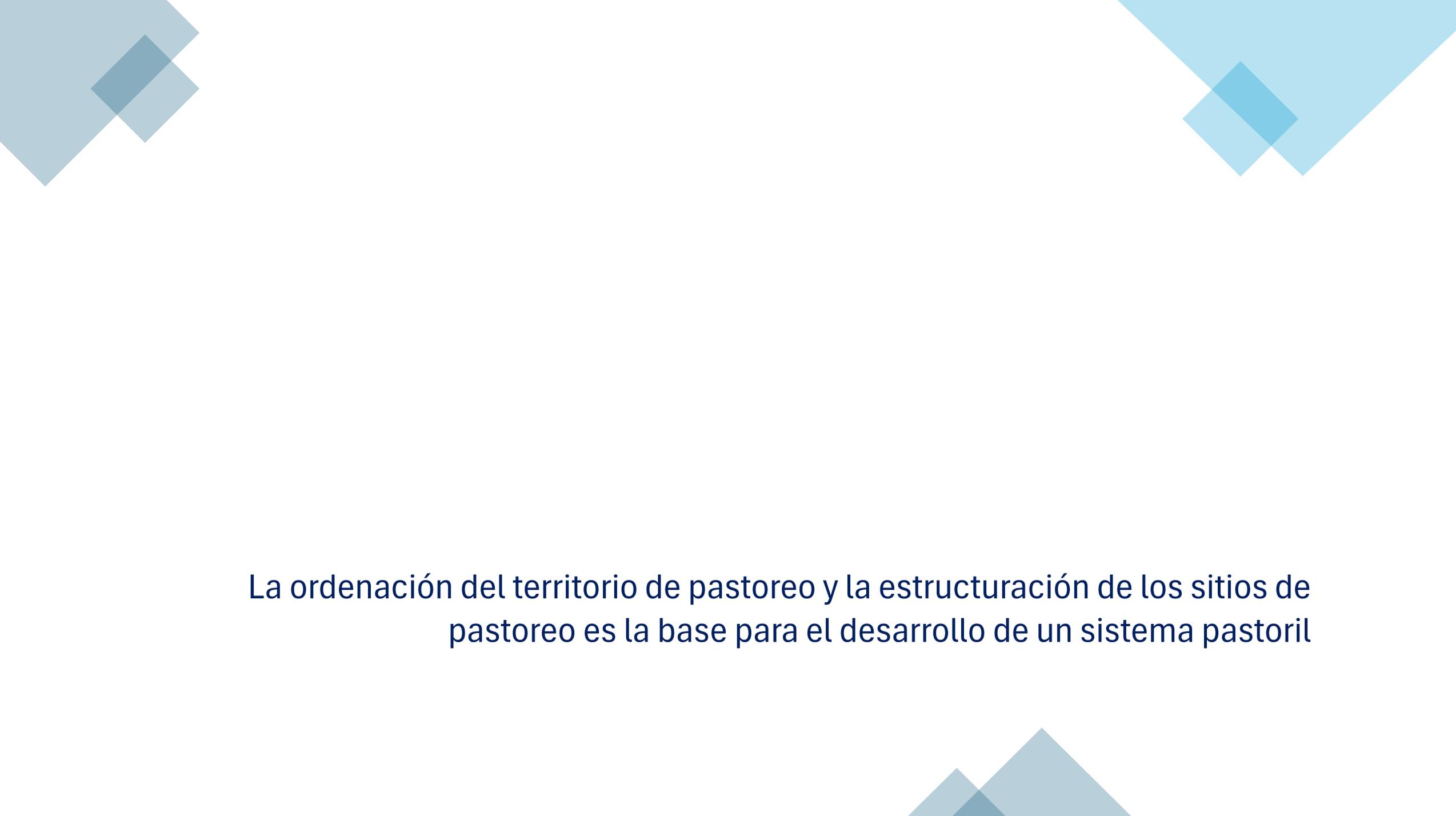




El sistema pastoril considera el uso de los pastizales en todas las épocas del año y en diferentes circunstancias de disponibilidad





The image features a white background with decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of light blue and medium blue. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in the same color palette. The text is centered in the lower half of the page.

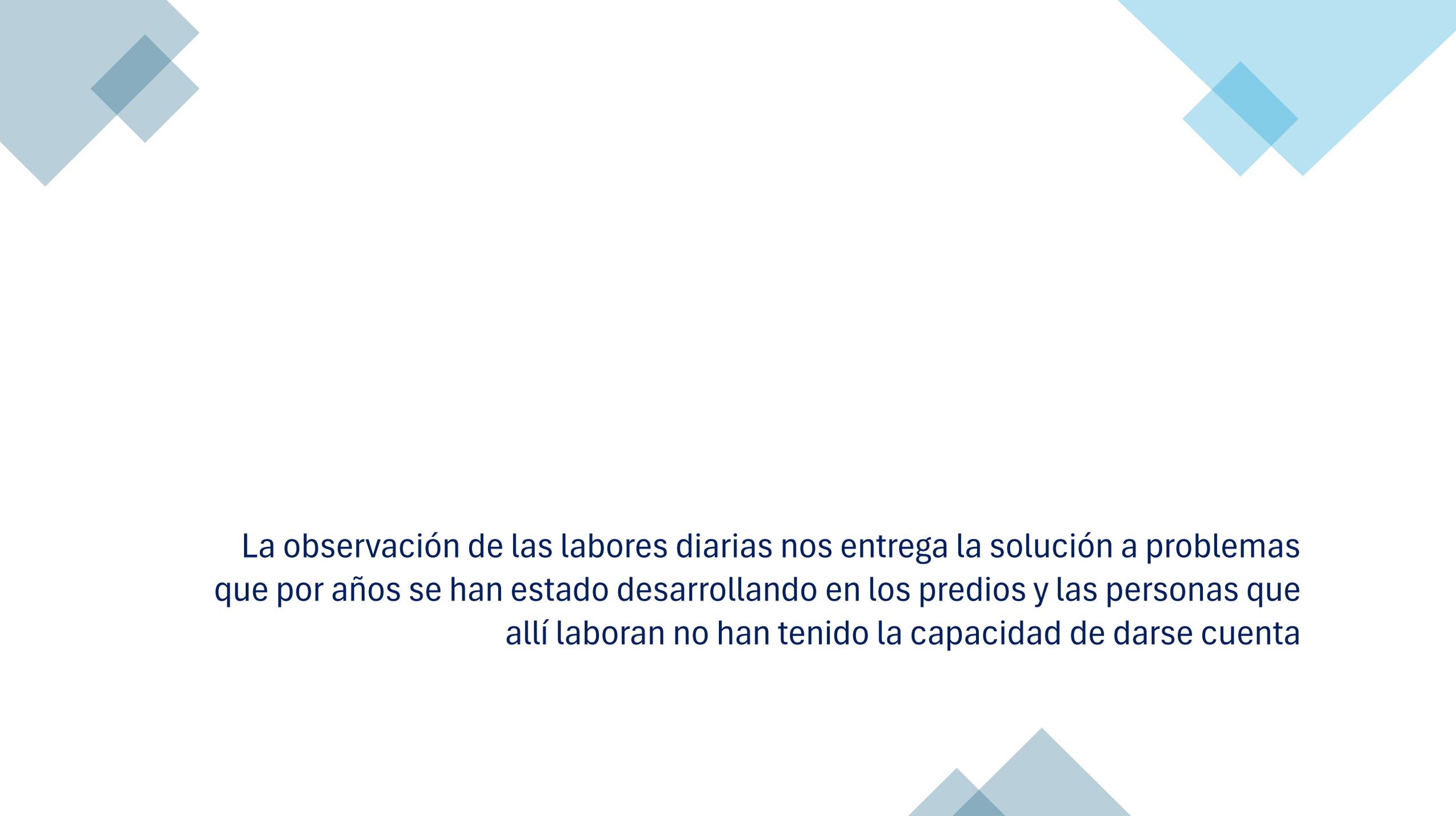
La ordenación del territorio de pastoreo y la estructuración de los sitios de pastoreo es la base para el desarrollo de un sistema pastoril





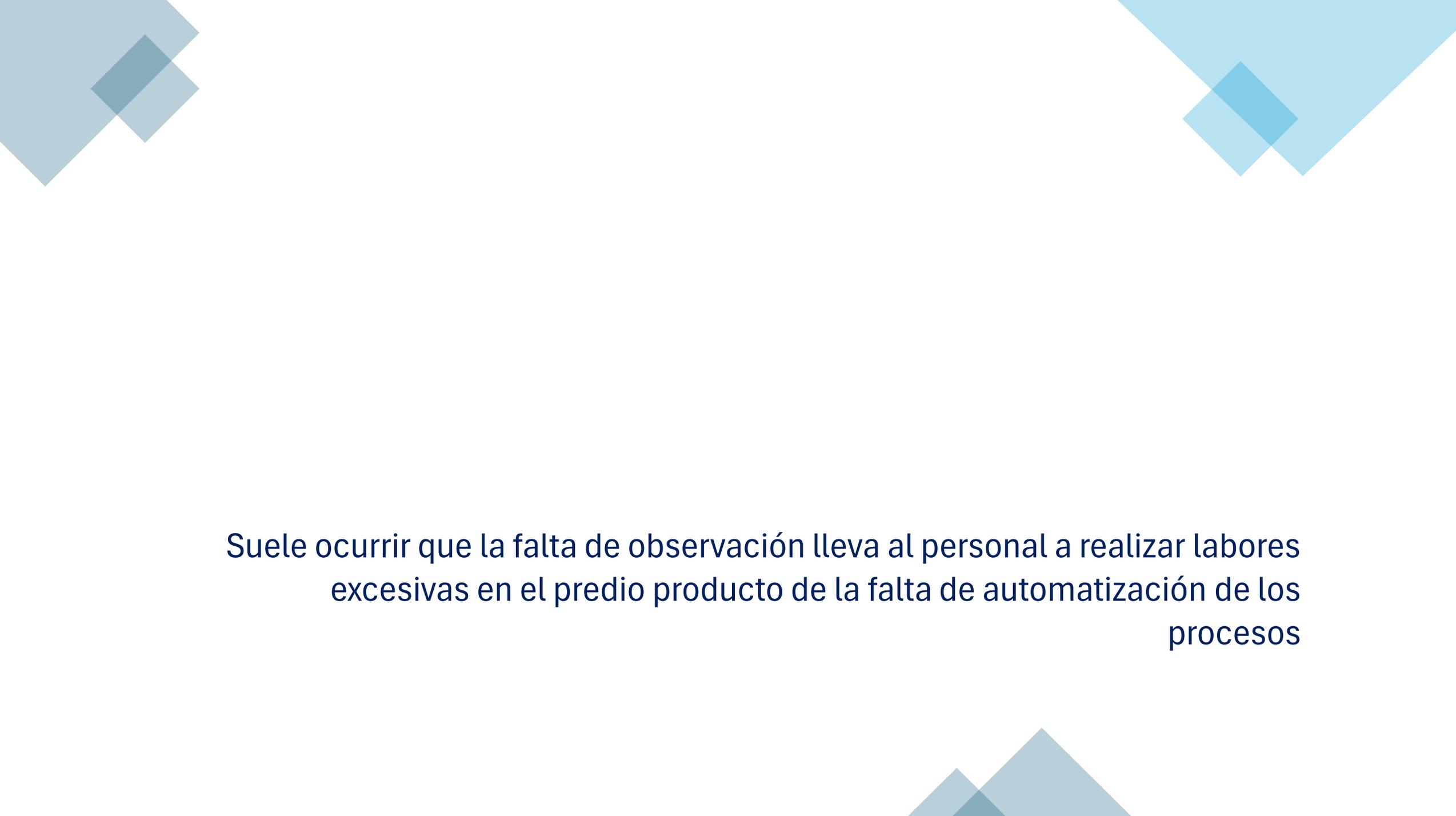
La implementación del predio considera aspectos básicos que se deben construir o modificar para las labores de pastoreo:

- ✓ Cercos y cercados
 - ✓ Puertas
 - ✓ Caminos
 - ✓ Bebederos
 - ✓ Saleros
 - ✓ Áreas de suplementación
- 

The image features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of light blue and dark blue. In the top-right corner, there are overlapping triangles in shades of light blue and dark blue. The central text is in a dark blue font.

La observación de las labores diarias nos entrega la solución a problemas que por años se han estado desarrollando en los predios y las personas que allí laboran no han tenido la capacidad de darse cuenta



The page features decorative geometric shapes in the corners. The top-left and bottom-right corners contain overlapping squares in shades of blue and grey. The top-right corner contains overlapping squares in shades of light blue and blue. The bottom-left corner contains overlapping squares in shades of grey and blue.

Suele ocurrir que la falta de observación lleva al personal a realizar labores excesivas en el predio producto de la falta de automatización de los procesos



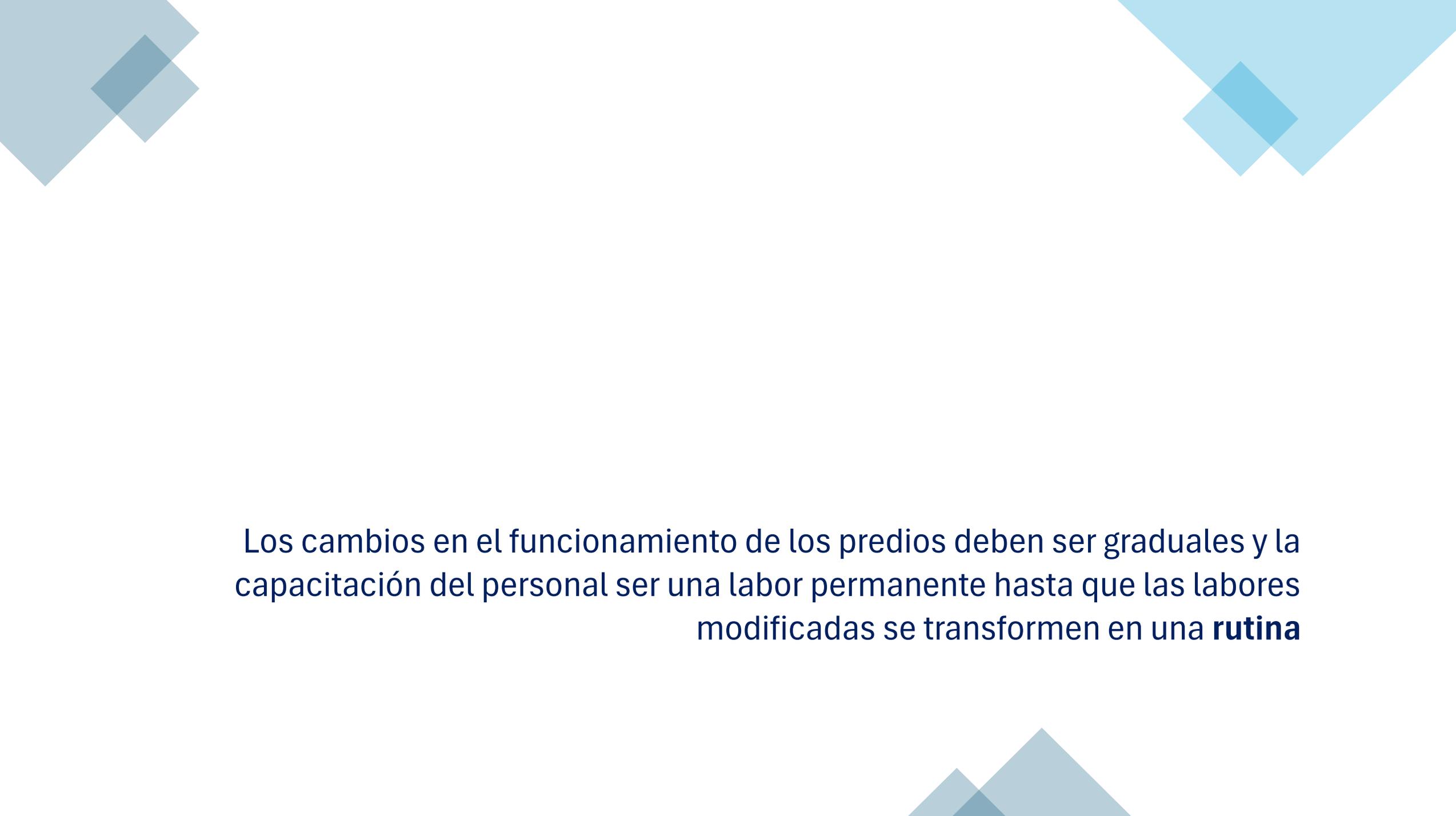
The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. In the top-left corner, there are two overlapping squares: a larger light blue one and a smaller, darker blue one. In the top-right corner, there are two overlapping squares: a larger light blue one and a smaller, darker blue one.

Con frecuencia los técnicos externos que quieren modificar un proceso que observan se hace en forma inadecuada encuentran resistencia al cambio en el personal

Ante la pregunta ¿**Por qué se realiza así esta labor?** La respuesta es evidente: porque aquí siempre se ha realizado de esta forma

The bottom center of the slide features decorative geometric shapes consisting of two overlapping triangles pointing upwards. The larger triangle is light blue, and the smaller one is a darker shade of blue.



The page features decorative geometric shapes in the corners. The top-left and bottom-right corners have overlapping squares in shades of blue and grey. The top-right and bottom-left corners have overlapping triangles in shades of blue and grey.

Los cambios en el funcionamiento de los predios deben ser graduales y la capacitación del personal ser una labor permanente hasta que las labores modificadas se transformen en una **rutina**



The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. The top-left corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue. The top-right corner has a large light blue triangle pointing downwards, with a smaller, darker blue square overlapping its bottom edge.

En los predios en construcción los procesos y las estructuras deben ser incorporadas en forma inmediata

Nunca postergar para más adelante lo que se puede hacer al momento de la planificación del ordenamiento predial

The bottom center of the slide features decorative geometric shapes consisting of two overlapping triangles, one light blue and one slightly darker blue, pointing upwards.



Problema

Se va a organizar un sistema pastoril en un predio que posee históricamente pasturas con problemas de exceso de humedad en invierno y que cada dos, tres o cuatro años deben ser nuevamente sembradas porque desaparece las especies que se han utilizado en forma tradicional

Quizás las dos respuestas más recurrentes a estos problemas sean:

1. Cambie las especies y utilice especies tolerantes a la humedad
2. Mejore los parámetros de fertilidad para que las pasturas tengan mejor persistencia



Solución al problema

Las dos respuestas consideran que en el sistema se debe convivir con el exceso de humedad en el invierno

Sin embargo, esa no es la solución, lo primero que se debe considerar es que hay que solucionar el problema de humedad y después realizar las acciones antes mencionadas



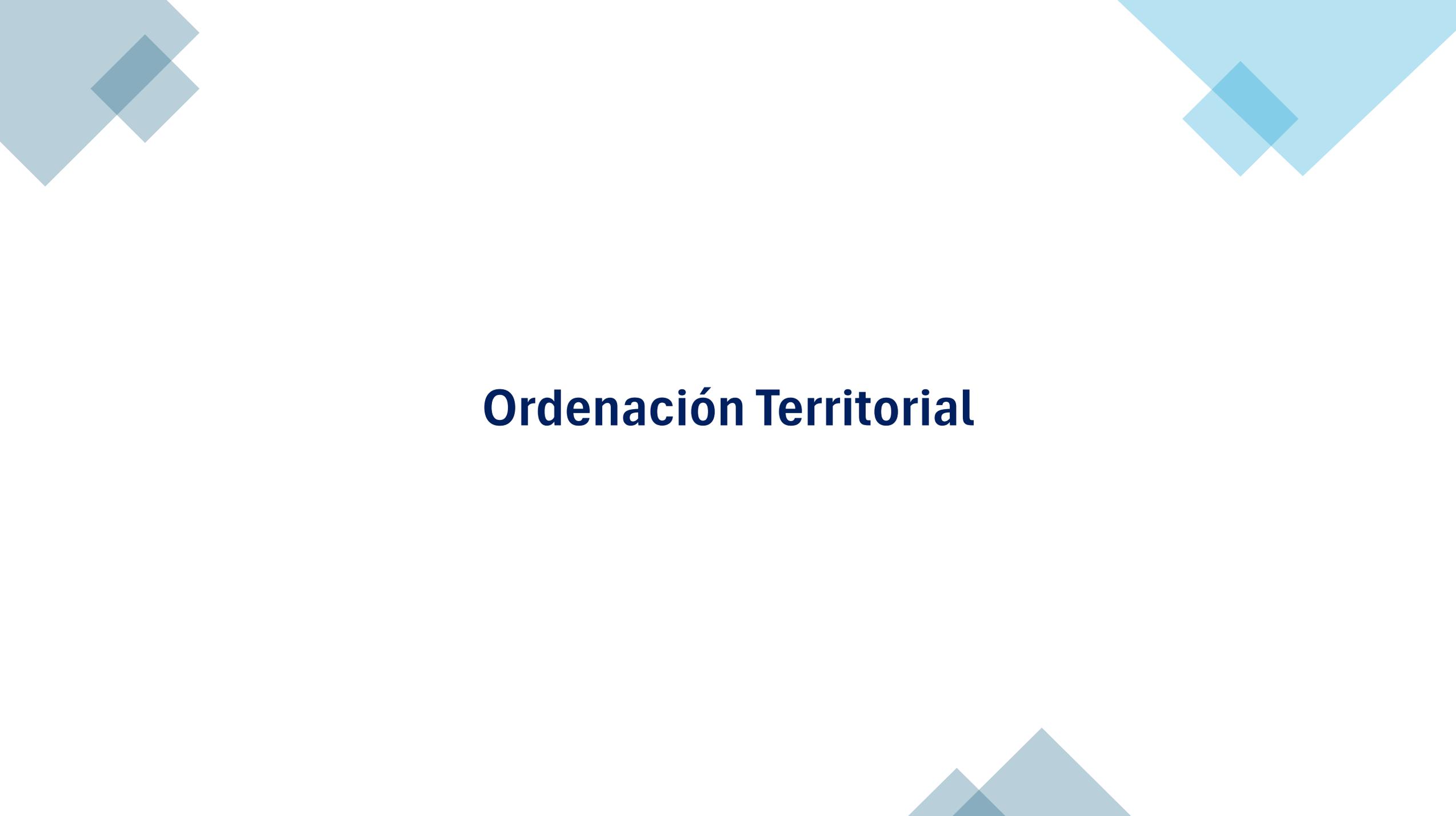
Solución al problema

Por tanto, el problema se soluciona con el siguiente orden de prioridades:

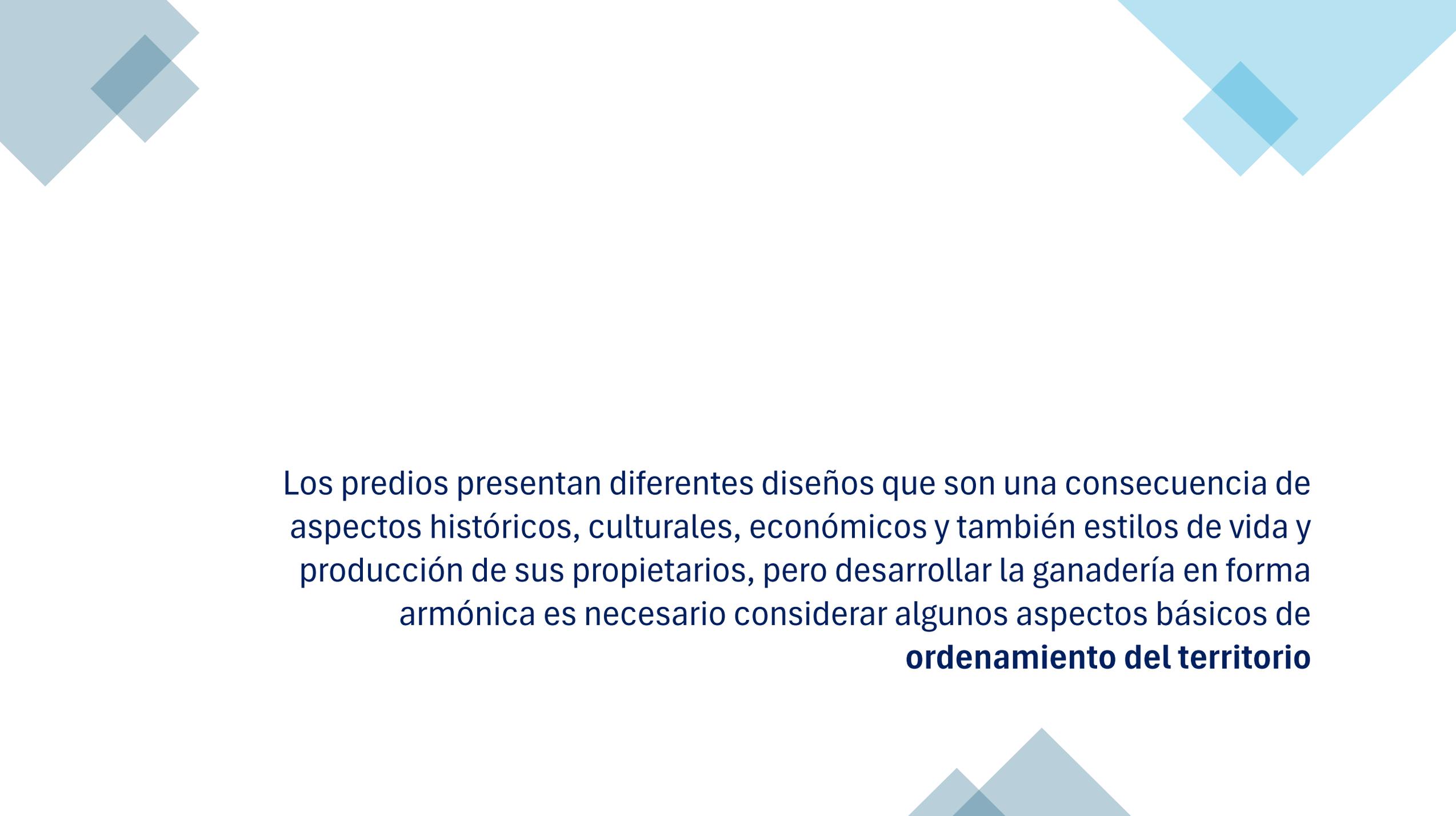
- ✓ Elaboración de un sistema de drenaje y salidas de agua
- ✓ Elaborar una red caminos, cercos, cercados y bebederos
 - ✓ Corregir los parámetros químicos del suelo
 - ✓ Siembra de la nueva pastura



Drenaje en suelos de la zona templada

The page features four decorative geometric shapes in the corners, each composed of overlapping triangles in various shades of blue and teal. The top-left and bottom-right shapes are in a darker teal, while the top-right and bottom-left shapes are in a lighter blue.

Ordenación Territorial

The page features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of light blue and medium blue. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in the same color palette.

Los predios presentan diferentes diseños que son una consecuencia de aspectos históricos, culturales, económicos y también estilos de vida y producción de sus propietarios, pero desarrollar la ganadería en forma armónica es necesario considerar algunos aspectos básicos de **ordenamiento del territorio**





- Habilitación de los sitios para la ganadería pastoril



- Corrección de factores limitantes

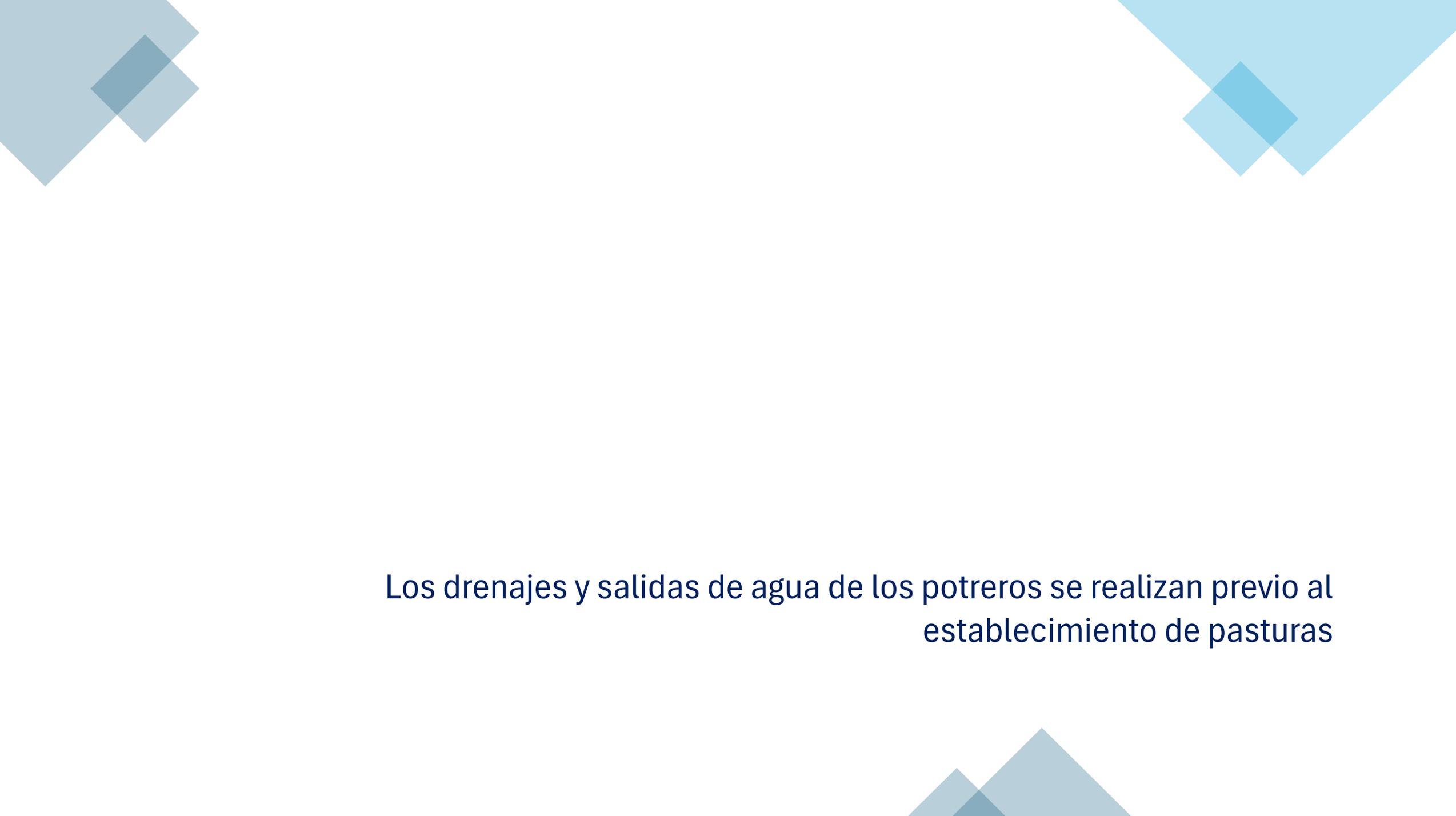


- Extracción de excesos de agua: drenajes



- Pérdida de nutrientes por no prevención





Los drenajes y salidas de agua de los potreros se realizan previo al establecimiento de pasturas



Siembra de pasturas acorde al sistema productivo





Cercos y Cercados



- Cercos móviles



- Cercos móviles que efectivamente funcionen





Puertas



Bebederos



Caminos



Conducción del agua



Riego tecnificado

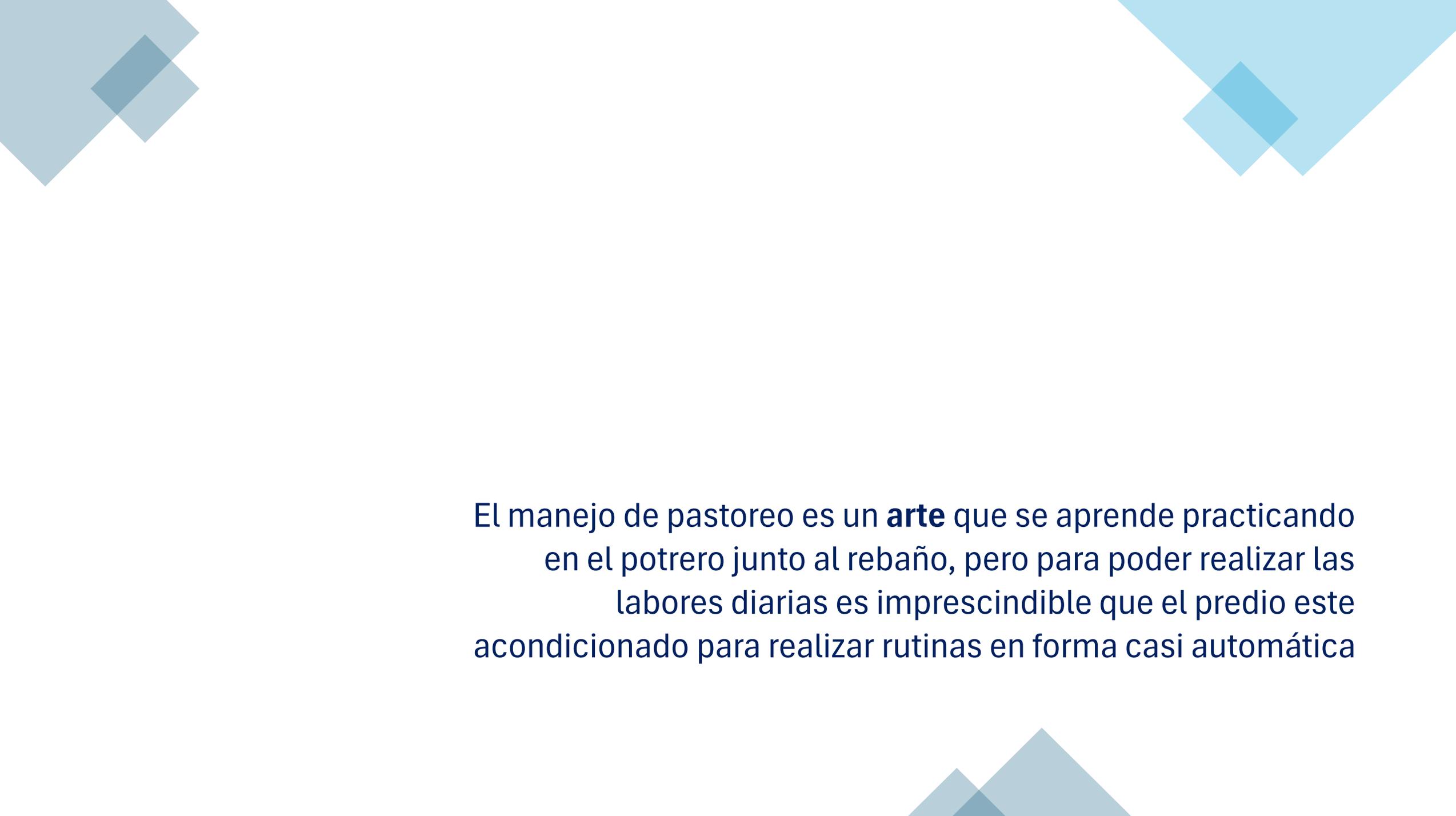
The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. In the top-left corner, there are two overlapping squares: a larger light blue one and a smaller, darker blue one. In the top-right corner, there are two overlapping squares: a larger light blue one and a smaller, darker blue one.

Un predio **ordenado** para un sistema ganadero pastoril puede ser un predio productivo

El **desorden** siempre engendra pérdidas no sólo económicas sino de tiempo, de energía entre otras

The bottom center of the slide features decorative geometric shapes consisting of two overlapping triangles pointing upwards. The larger triangle is light blue, and the smaller one is a darker shade of blue.



The page features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of light blue and medium blue. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in the same color palette.

El manejo de pastoreo es un **arte** que se aprende practicando en el potrero junto al rebaño, pero para poder realizar las labores diarias es imprescindible que el predio este acondicionado para realizar rutinas en forma casi automática



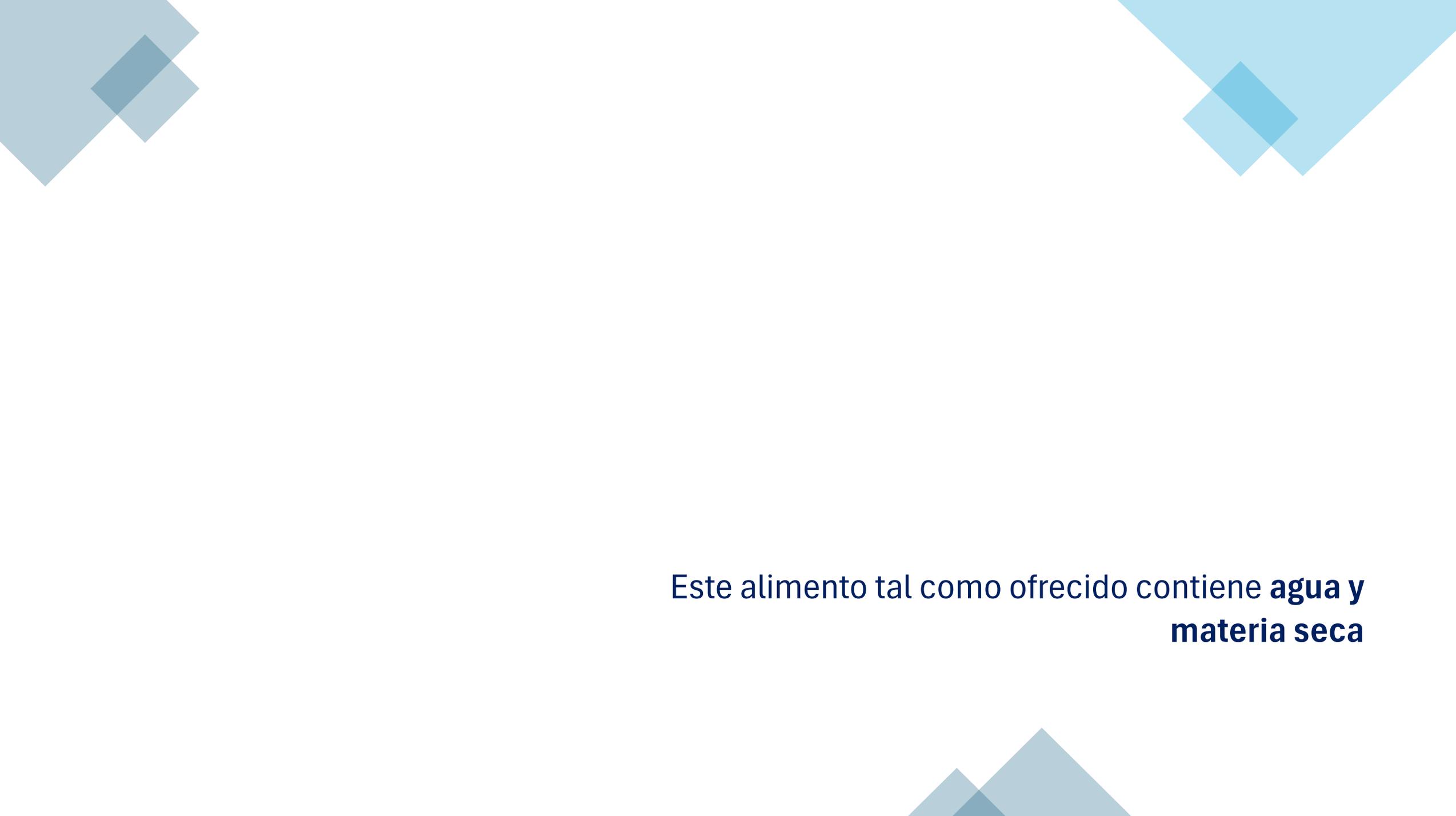
The slide features decorative geometric shapes in the corners. The top-left and bottom-right corners contain overlapping squares in shades of blue and grey. The top-right and bottom-left corners contain overlapping triangles in shades of blue and grey.

Concepto de Materia Seca

The image features four decorative geometric shapes in the corners, each composed of overlapping triangles in various shades of blue and teal. The top-left and bottom-right shapes are in darker shades, while the top-right and bottom-left shapes are in lighter shades.

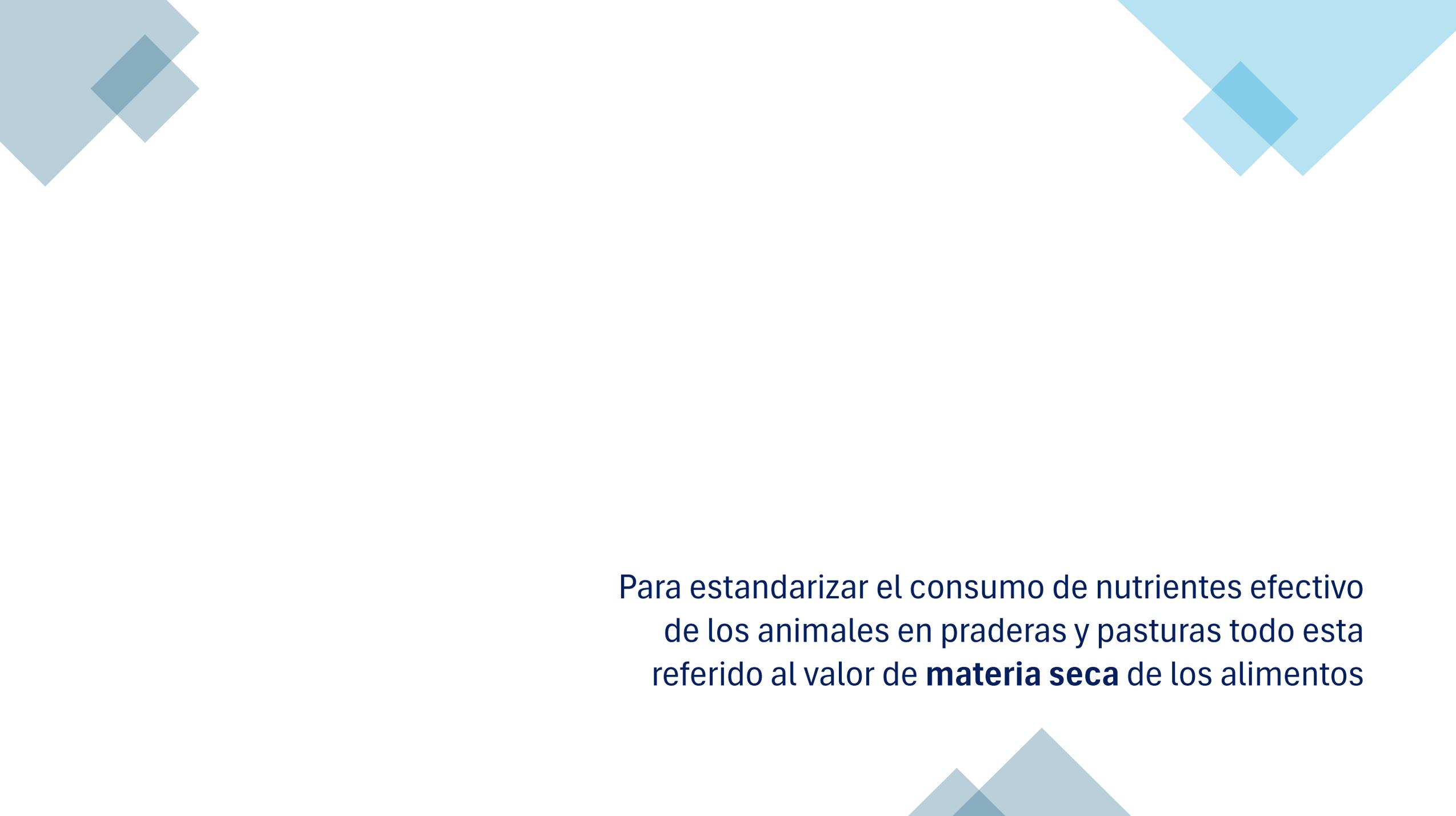
Los animales en pastoreo o confinamiento consumen el
alimento **tal como ofrecido**



The image features four decorative geometric shapes in the corners, each composed of overlapping triangles in various shades of blue and teal. The top-left and bottom-right shapes are in darker shades, while the top-right and bottom-left shapes are in lighter shades.

Este alimento tal como ofrecido contiene **agua y materia seca**





Para estandarizar el consumo de nutrientes efectivo de los animales en praderas y pasturas todo esta referido al valor de **materia seca** de los alimentos



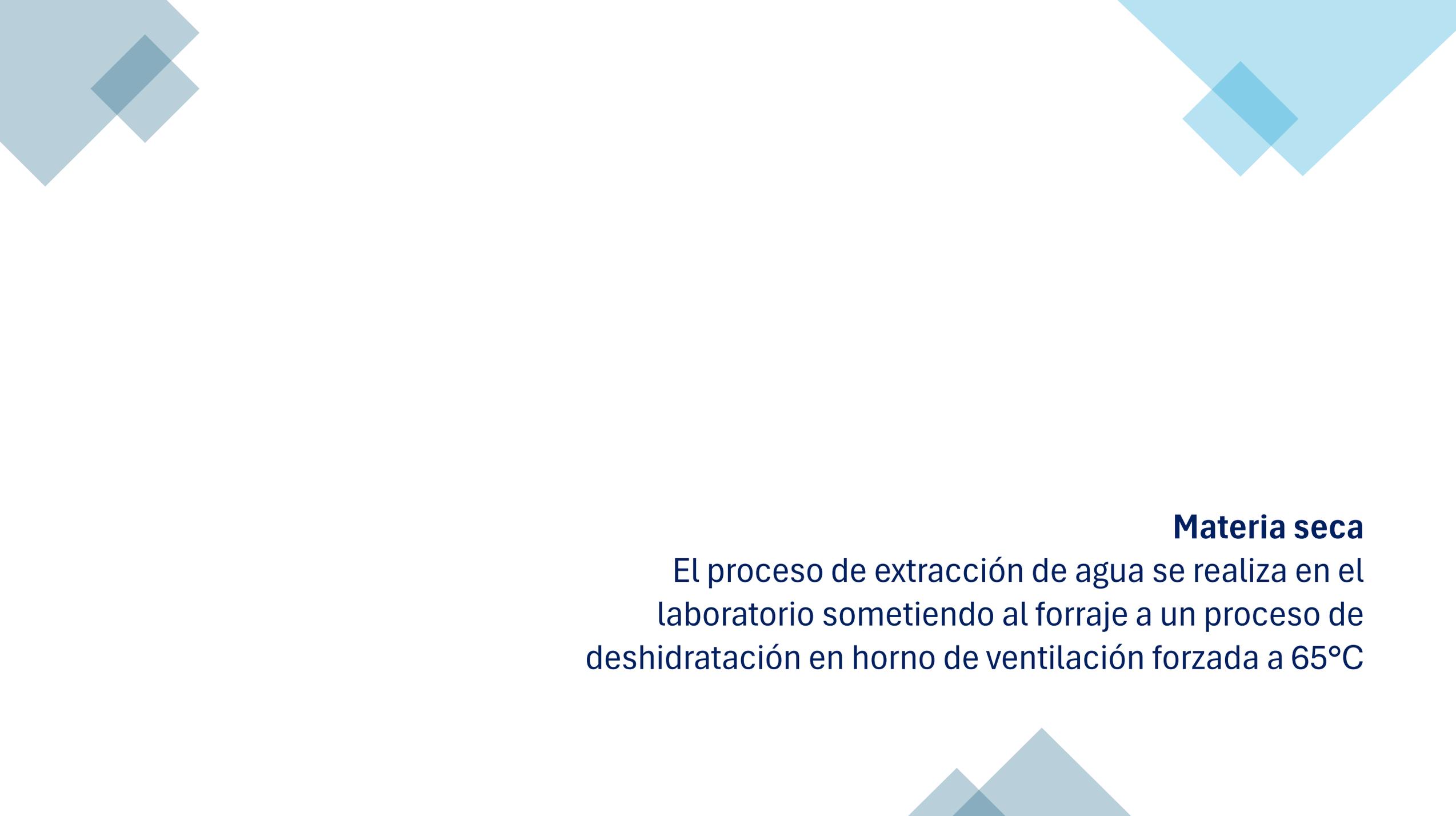


Materia seca

Es la resultante de la extracción del agua que contienen las plantas al estado fresco o verde







Materia seca

El proceso de extracción de agua se realiza en el laboratorio sometiendo al forraje a un proceso de deshidratación en horno de ventilación forzada a 65°C



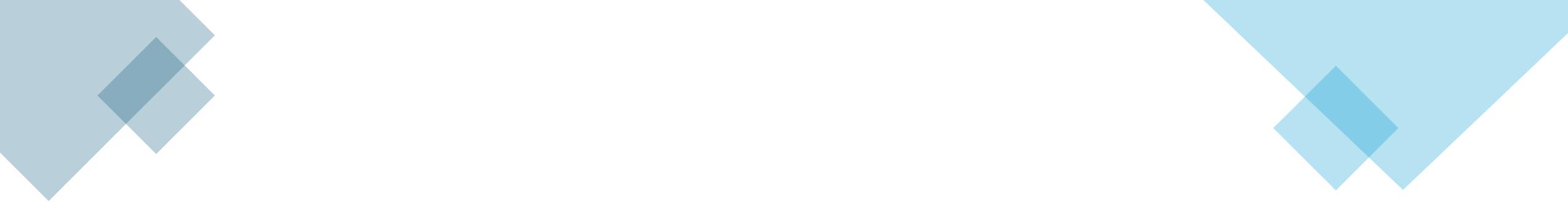
The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. The top-left corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue. The top-right corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue, rotated 45 degrees.

Materia seca

Las muestras que se extraen de una superficie conocida se pesan en estado verde en una balanza de precisión y se colocan en una bolsa de papel o plástico ranurado para ser sometidas a la extracción del agua en un horno de ventilación forzada

The bottom corners of the slide feature decorative geometric shapes. The bottom-left corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue. The bottom-right corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue, rotated 45 degrees.





Materia seca

En el horno de ventilación con aire forzado a temperatura de 65°C las muestras se mantienen hasta alcanzar un peso constante lo que indica que el proceso de deshidratación a finalizado

En especies templadas el tiempo de secado es 48 horas y en plantas suculentas puede llegar hasta 120 horas





The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. The top-left corner has a light blue triangle pointing down and a darker blue square overlapping it. The top-right corner has a light blue triangle pointing down and a darker blue square overlapping it.

Porcentaje de Materia seca

La materia seca se expresa en términos porcentuales y se obtiene al relacionar el peso del forraje verde y el forraje deshidratado (seco)

The bottom corners of the slide feature decorative geometric shapes. The bottom-left corner has a light blue triangle pointing up and a darker blue square overlapping it. The bottom-right corner has a light blue triangle pointing up and a darker blue square overlapping it.





Porcentaje de Materia seca

El porcentaje de materia seca depende del estado fenológico de las plantas, condiciones ambientales y procesamiento o conservación del forraje





Cálculo de porcentaje de materia seca de muestras con diferente grado de humedad

Tamaño de la muestra	1 m ²	1 m ²	1 m ²	1 m ²
Peso de la muestra (g)	300	300	300	300
Peso de la muestra deshidratada (g)	36	48	66	84
% Materia seca	12	16	22	28



Porcentaje de Materia seca

En estado vegetativo, las plantas poseen un alto contenido de agua y bajo nivel de fibra, que determina que el porcentaje de materia seca fluctúe entre: **8% y 16% de MS**





The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. The top-left corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue. The top-right corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue, rotated 45 degrees.

Porcentaje de Materia seca

En las primeras etapas de fructificación o espigadura, la planta presenta mayores niveles de lignificación en las paredes celulares que generan un aumento de la proporción de materia seca. En este periodo las plantas poseen: **17% y 22% de MS**

The bottom center of the slide features decorative geometric shapes consisting of two overlapping triangles, one light blue and one slightly darker blue, pointing upwards.





Porcentaje de Materia seca

En las primeras etapas de fructificación o espigadura, la planta presenta mayores niveles de lignificación en las paredes celulares que generan un aumento de la proporción de materia seca. En este periodo las plantas poseen: **17% y 22% de MS**



Las plantas espigadas o en plena formación de semillas, presentan niveles de materia seca superiores a **22% de MS**



Porcentaje de materia seca de algunos forrajes

Tipo de Forraje	% MS
Forraje verde	8 a 16
Soling	16 a 24
Ensilaje corte directo	20 a 28
Ensilaje premarchito	25 a 35
Henilaje	35 a 45
Heno	85 a 95



Producción de Materia Seca



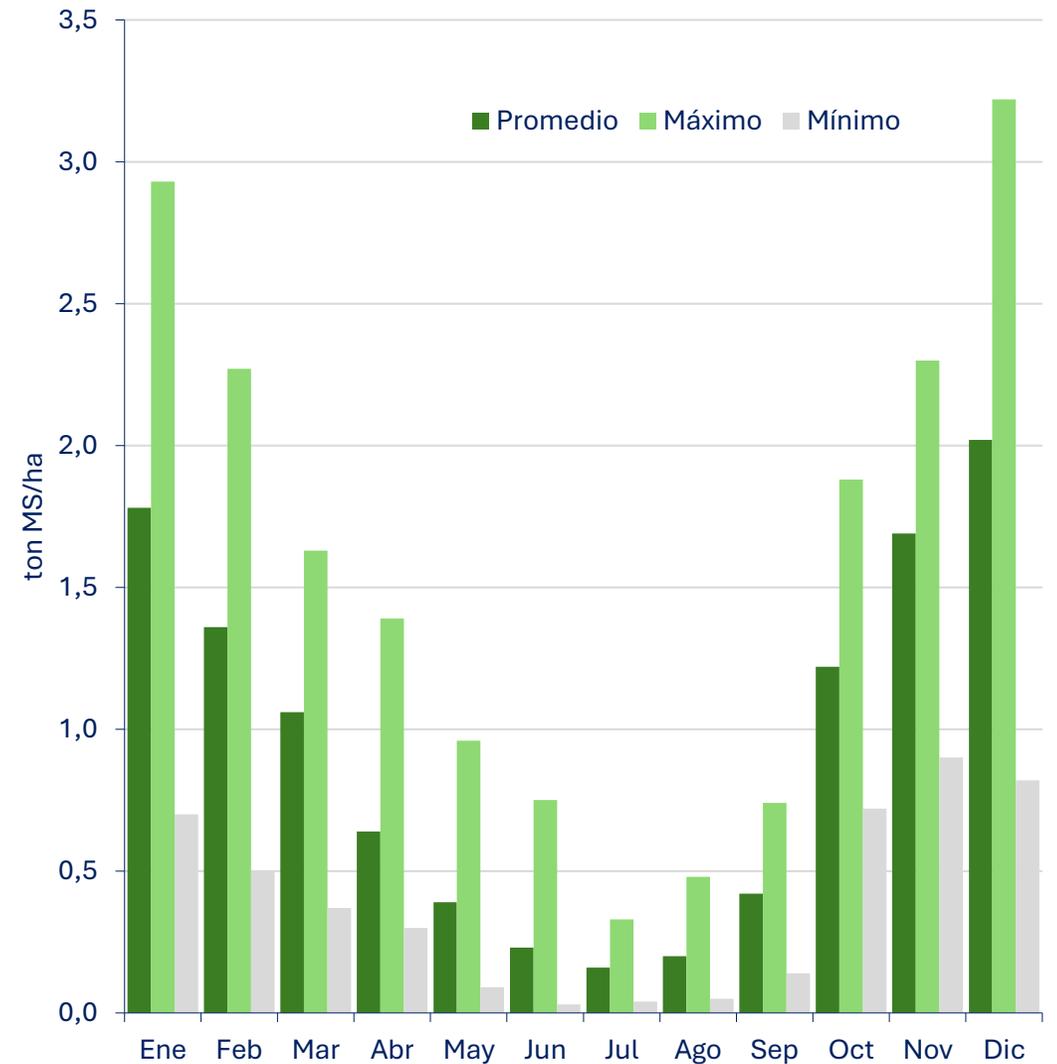
En producción animal existen dos conceptos que se deben considerar para poder determinar los programas y estrategias productivas de un sistema ganadero

- ✓ Producción de materia seca
- ✓ Consumo de materia seca



En **Producción de materia seca**
Corresponde al producto que se
obtiene en una superficie definida

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ene	2,10	2,30	3,06	2,58	1,62	1,20	2,33	0,70	1,78	1,79
Feb	1,75	1,82	1,37	2,14	1,00	1,49	0,58	0,86	1,98	1,44
Mar	1,14	1,18	0,87	1,17	1,28	1,05	0,37	0,70	1,24	1,37
Abr	0,72	0,73	0,71	0,58	0,78	0,42	0,81	0,40	0,36	1,12
May	0,16	0,28	0,21	0,49	0,57	0,13	0,70	0,22	0,45	0,51
Jun	0,17	0,40	0,07	0,12	0,12	0,14	0,36	0,05	0,10	0,69
Jul	0,20	0,25	0,05	0,12	0,09	0,21	0,16	0,08	0,28	0,17
Ago	0,33	0,37	0,18	0,19	0,07	0,05	0,13	0,17	0,31	0,23
Sep	0,64	0,60	0,49	0,43	0,16	0,26	0,54	0,25	0,50	0,58
Oct	1,22	1,67	1,48	1,02	0,98	0,91	1,55	0,89	1,45	1,24
Nov	1,76	2,34	2,37	1,82	1,70	1,10	1,98	1,32	1,64	1,80
Dic	2,17	2,83	2,26	2,52	1,45	1,73	2,37	3,07	0,84	2,21
Total	12,36	14,77	13,12	13,18	9,82	8,69	11,88	8,71	10,93	13,15



Rendimiento mensual y anual (ton MS/ha), de pastura permanente.
 Periodo 2002 – 2011, Río Bueno, Región de Los Ríos

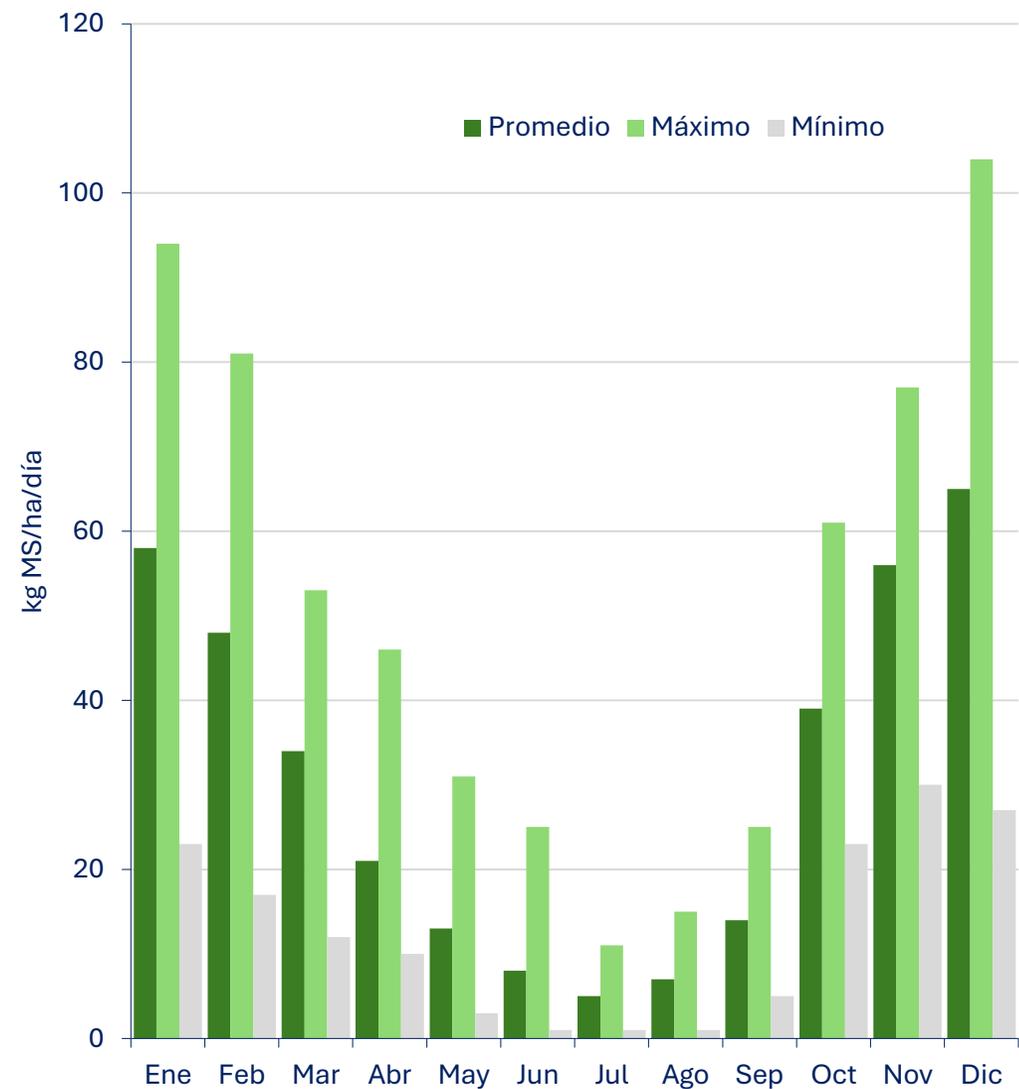


Tasa de Crecimiento



La unidad de medida es diaria y
corresponde a los kilos de
materia seca que genera
diariamente por unidad de
superficie un pastizal
kg MS/ha/día

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ene	68	74	99	83	52	39	75	23	57	58
Feb	63	65	48	76	36	53	20	31	71	51
Mar	37	38	28	38	41	34	12	23	41	44
Abr	24	25	24	19	26	14	27	13	12	37
May	5	9	7	16	18	4	23	7	15	20
Jun	6	13	2	4	4	5	12	2	3	23
Jul	6	8	2	4	3	7	5	3	9	5
Ago	11	12	6	6	2	1	4	6	10	8
Sep	21	20	16	14	6	9	18	8	17	19
Oct	39	54	48	33	32	29	50	29	47	40
Nov	59	78	79	61	57	37	66	44	55	60
Dic	70	91	73	84	47	56	77	99	27	71
Promedio	34	41	36	37	27	24	32	24	30	36
Máximo	70	91	99	84	57	56	77	99	71	71
Mínimo	5	8	2	4	2	1	4	2	3	5



Tasa de crecimiento (kg MS/ha/día), de pastura permanente.
 Periodo 2002 – 2011. Río Bueno, Región de Los Ríos

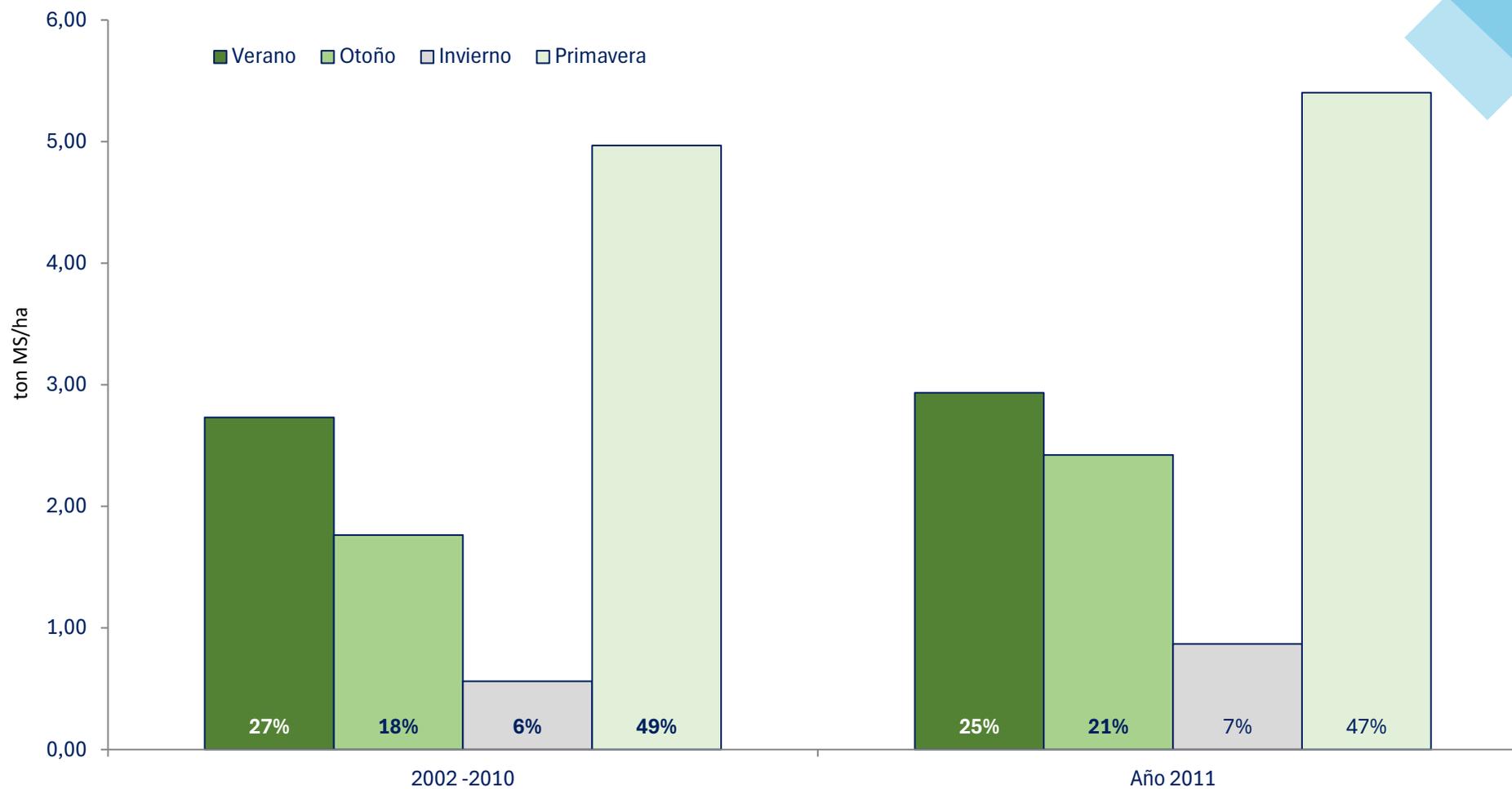


Distribución Estacional de la Producción

Distribución estacional de la producción

Corresponde al valor porcentual de aporte de cada estación del año





Comparación de la distribución estacional (ton MS/ha), entre el promedio de los años 2002 -2010 y el año 2011.
Río Bueno, Región de Los Ríos



Consumo de Materia Seca

Unidad animal

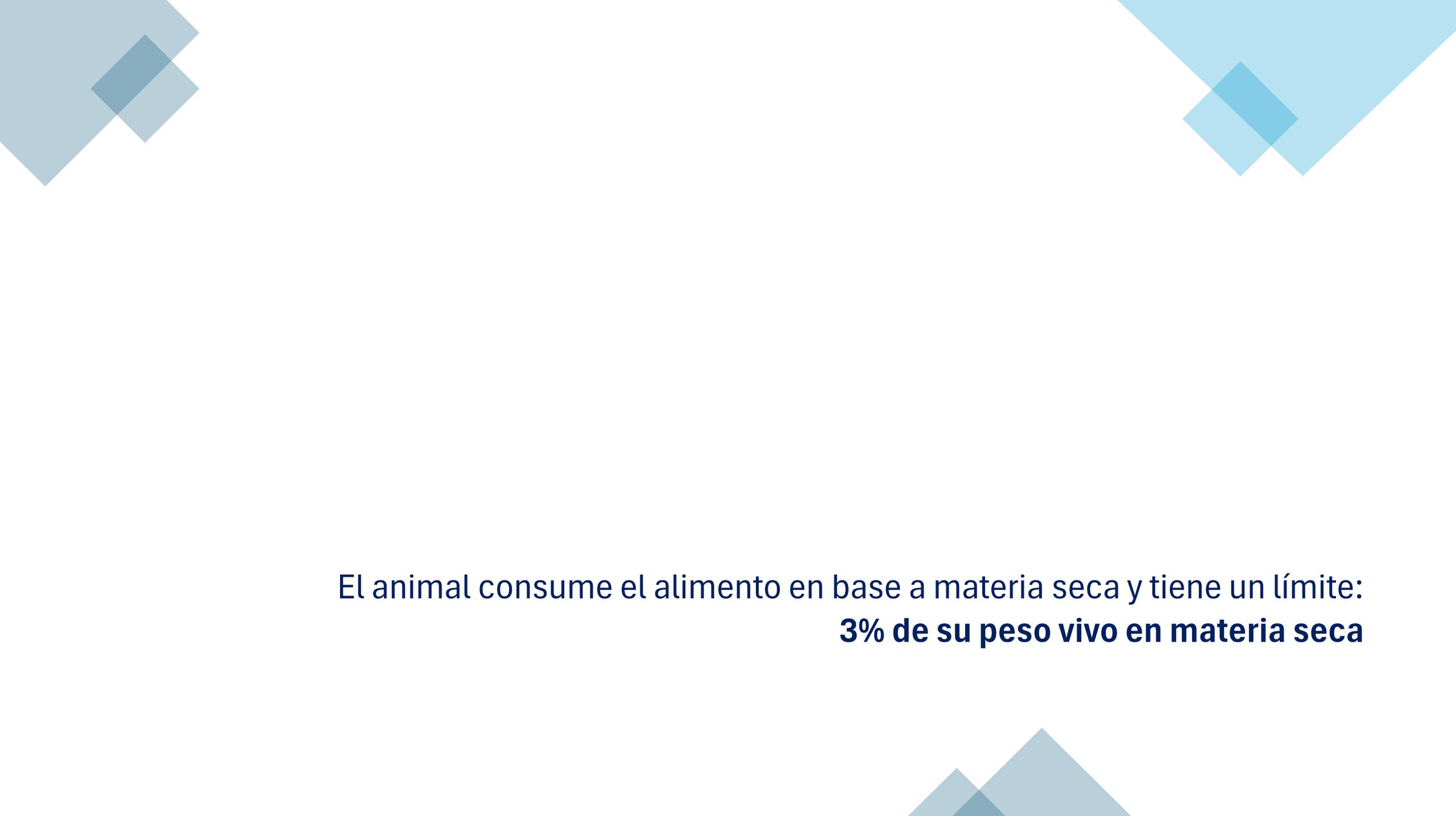
Bovino adulto de 500 kg de peso vivo con una capacidad de consumo de pradera de un 2,5% de su peso vivo al día





Nivel de Producción	Equivalencia unidad animal
Vacas secas preñadas	0,75
Producción igual o menor a 14 litros/día	1,00
Producción de 15 a 20 litros/día	1,20
Producción de 21 a 26 litros/día	1,40



The image features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping triangles in shades of blue and grey. In the top-right corner, there are overlapping triangles in shades of light blue and grey. The text is centered in the lower half of the page.

El animal consume el alimento en base a materia seca y tiene un límite:
3% de su peso vivo en materia seca





100 kilos de forraje tal como ofrecido con 20% de materia seca
corresponde a **20 kilos de materia seca**





100 kilos forraje tal como ofrecido con 85% de materia seca
corresponde a
85 kilos de materia seca



The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. On the left, there are overlapping triangles in shades of light blue and a darker blue. On the right, there are overlapping triangles in shades of light blue and a darker blue, mirroring the left side.

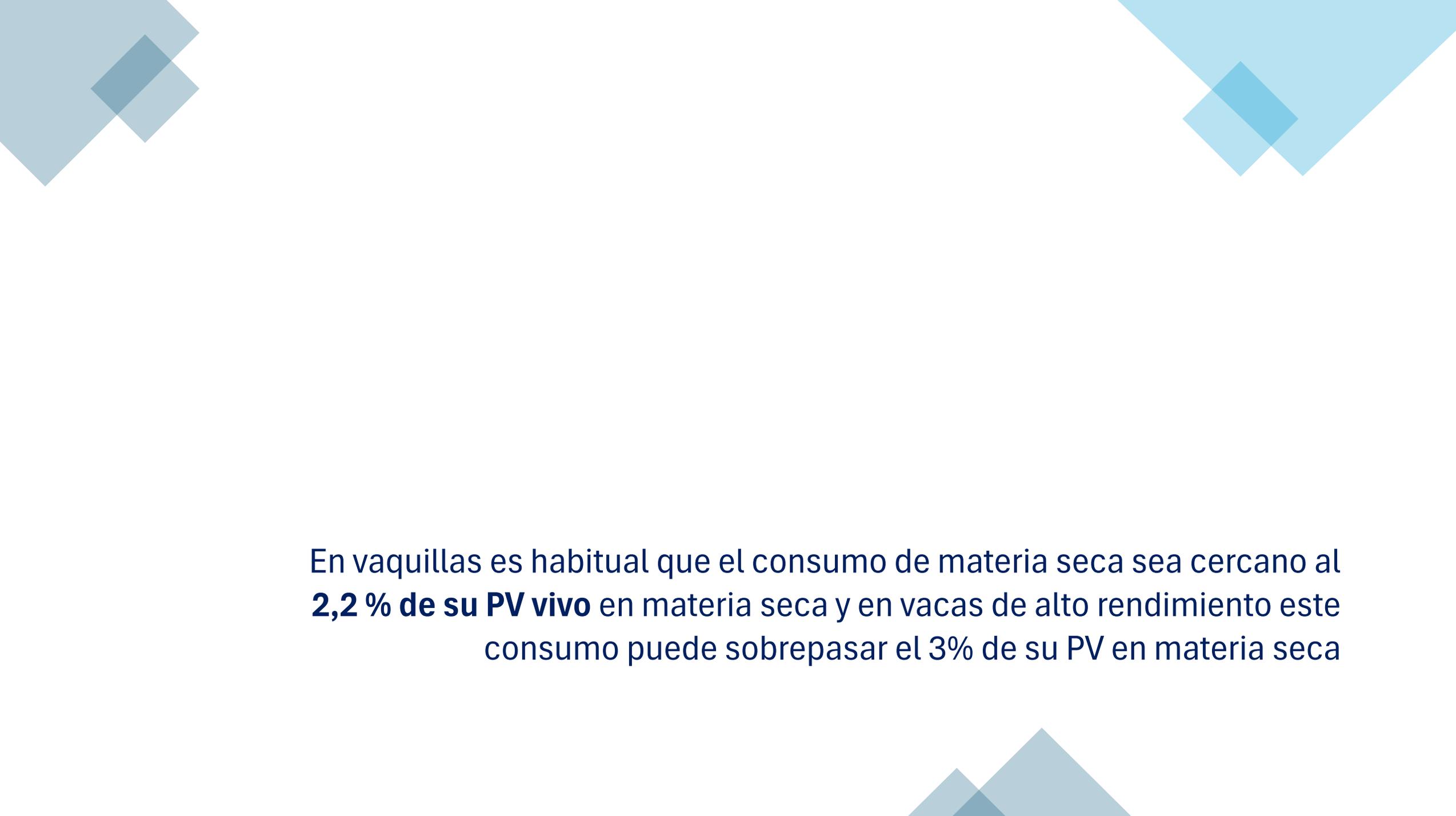
La **capacidad de consumo** de los animales es limitada y depende de concentración de la ración y de la categoría animal

En forma estandarizada se estima que el consumo de un animal bovino es el 3% de su peso vivo en materia seca

Sin embargo, es una medida que cambia con la edad, estado de desarrollo y requerimientos de cada tipo de animal y raza

The bottom corners of the slide feature decorative geometric shapes. On the left, there are overlapping triangles in shades of light blue and a darker blue. On the right, there are overlapping triangles in shades of light blue and a darker blue, mirroring the left side.



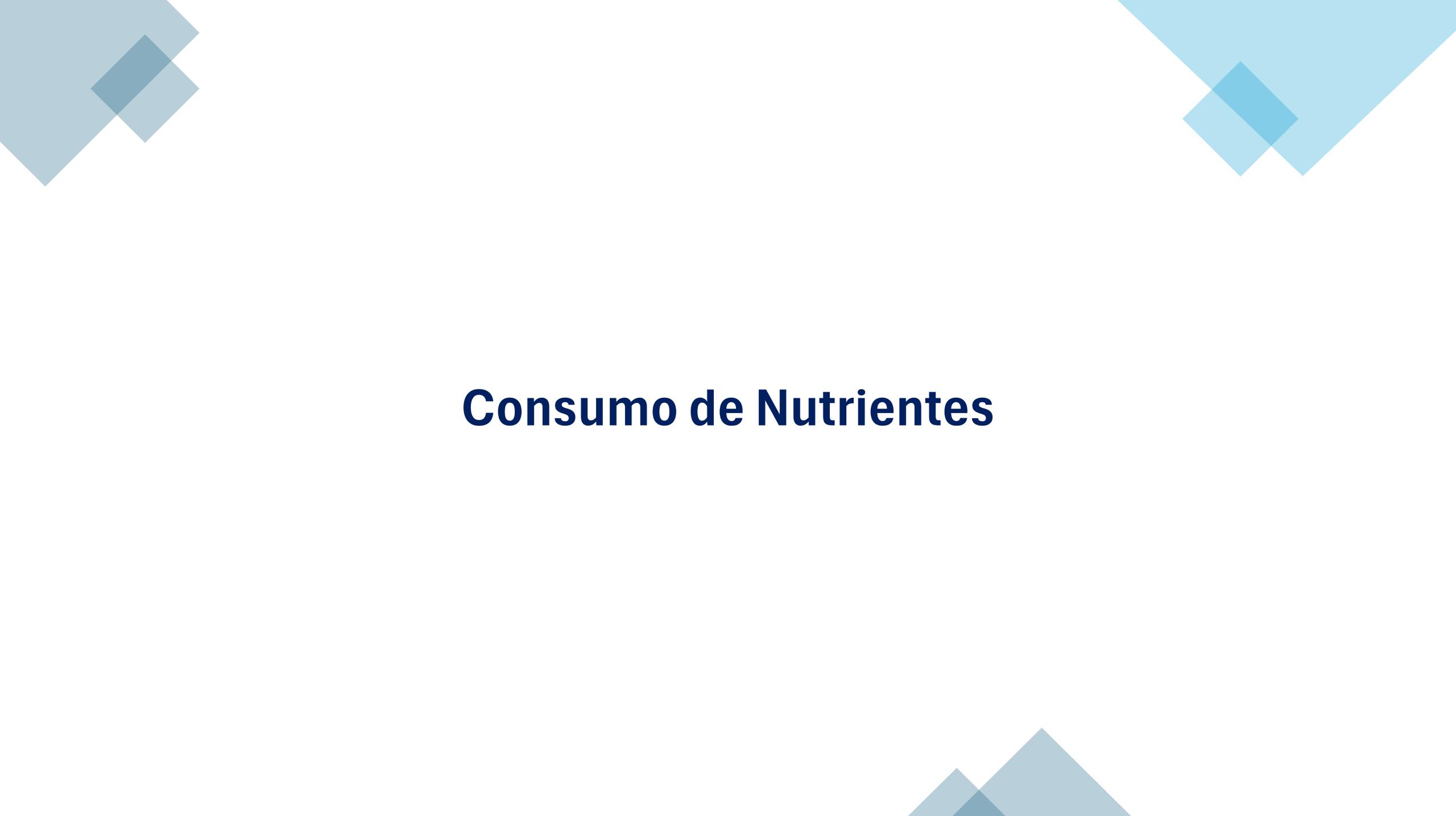
The page features decorative geometric shapes in the corners. The top-left and bottom-right corners have overlapping squares in shades of blue and grey. The top-right corner has overlapping triangles in shades of blue. The bottom-left corner has overlapping triangles in shades of blue and grey.

En vaquillas es habitual que el consumo de materia seca sea cercano al **2,2 % de su PV vivo** en materia seca y en vacas de alto rendimiento este consumo puede sobrepasar el 3% de su PV en materia seca



Tipo de forraje	kg de forraje tal como ofrecido/animal/día	% MS	kg MS consumido/animal/día
Forraje fresco	120	12	14
Ensilaje corte directo	120	22	26
Ensilaje premarchito	120	32	38
Henilaje	120	40	48
Heno	120	85	102

Tipo de forraje	kg de forraje tal como ofrecido/animal/día	% MS	kg MS consumido/animal/día
Forraje fresco	120,0	12	14
Ensilaje corte directo	64,6	22	14
Ensilaje premarchito	44,2	32	14
Henilaje	35,0	40	14
Heno	16,5	85	14



Consumo de Nutrientes



El consumo de materia seca no es
sinónimo de consumo de nutrientes

Tipo de forraje	% PC	g PC/kg MS	kg MS consumido	kg PC consumido/animal
Forraje fresco	22	220	14	3,08
Ensilaje corte directo	16	160	14	2,24
Ensilaje premarchito	18	180	14	2,52
Henilaje	14	140	14	1,96
Heno	10	100	14	1,40

Tipo de forraje	% PC	g PC/kg MS	kg MS consumido	kg PC consumido/animal
Forraje fresco	22	220	14,0	3,08
Ensilaje corte directo	16	160	19,3	3,08
Ensilaje premarchito	18	180	17,1	3,08
Henilaje	14	140	22,0	3,08
Heno	10	100	30,8	3,08



Digestibilidad del Forraje

The top-left and top-right corners of the slide feature decorative geometric shapes. The top-left corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue. The top-right corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue, arranged in a mirrored fashion to the top-left.

La digestibilidad del forraje representa el porcentaje de consumo que no es eliminado y por tanto queda disponible dentro del animal para cumplir con las funciones de mantenimiento, producción y reproducción

Es una medida proporcional de los nutrientes que el animal efectivamente utiliza respecto al total consumido

The bottom center of the slide features decorative geometric shapes consisting of two overlapping triangles, one light blue and one slightly darker blue, pointing upwards.





Cliente
RUT
Solicitante
e-mail
Muestreo

INFORME DE RESULTADOS ANÁLISIS NIR PLUS

AGRICOLA POZO BRUJO LTDA
96.947.560-K
RODRIGO TAPIA
LECHERIA@POZOBRUJO.CL
CLIENTE

Folio
Predio
Fecha de recepción
Fecha del informe
Página

1280902-23909013
SAN PEDRO
23-03-2018
26-03-2018
1 de 2

ID - TIPO DE MUESTRA - PRADERA	MAITEN 8
Materia seca (MS) %	11,0
Humedad %	89,0
PROTEINAS	
Proteína cruda (PC) % MS	30,9
Proteína ajustada %MS	-
Proteína soluble %PC	32,9
N-Amónico (Proteína cruda equivalente) %PC	-
Proteína FDA (ADICP) %PC	4,3
Proteína FDN (NDICP) %PC	16,2
Proteína degradable en el rumen %PC	66,4
FIBRA	
FDA %MS	24,5
FDN %MS	43,7
aFDN _{om} %MS	-
Lignina %MS	2,7
Digestibilidad del FDN (12 hr) %FDN	-
Digestibilidad del FDN (24 hr) %FDN	-
Digestibilidad del FDN (30 hr) %FDN	75,0
Digestibilidad del FDN (48 hr) %FDN	-
Digestibilidad del FDN (120 hr) %FDN	80,1
Digestibilidad del FDN (240 hr) %FDN	82,6
uNDF _{om} (30 hr) %aFDN _{om}	25,0
uNDF _{om} (120 hr) %aFDN _{om}	19,9
uNDF _{om} (240 hr) %aFDN _{om}	17,4
CARBOHIDRATOS	
Azúcar %MS	4,7
Almidón %MS	0,2
Fibra soluble %MS	6,3
Digestibilidad del Almidón 7 horas	-
Ácidos grasos totales %MS	-
Extracto etéreo %MS	5,1
MINERALES	
Ceniza %MS	11,7
Calcio %MS	0,85
Fósforo %MS	0,53
Magnesio %MS	0,32
Potasio %MS	4,22
Azufre %MS	0,40
Sodio %MS	0,07
Cloro %MS	1,11
Ion Nitrato %MS	-
CALIDAD DE FERMENTACION (ENSILAJES)	
pH	-
Ácidos grasos volátiles totales %MS	-
Ácido Láctico %MS	-
Ácido Acético %MS	-
Ácido Butírico %MS	-
Ácido Propiónico %MS	-
ENERGÍA E INDICES CALCULADOS	
Nutrientes digestibles totales %MS	69,1
Energía neta de lactancia Mcal/Kg	1,57
Energía neta de mantención Mcal/Kg	1,59
Energía neta de ganancia Mcal/Kg	0,97
Energía digestible Mcal/Kg	3,05
Energía metabolizable Mcal/Kg	2,50
Carbohidratos no fibrosos %MS	13,6
Carbohidratos no estructurales %MS	4,9
Valor relativo del alimento (RFV)	148
Calidad relativa del alimento (RFQ)	-
Tasa de digestibilidad FDN (kd, %HR, Van Amburg, Lignina ^{2,4})	6,0
Tasa de digestibilidad FDN (kd, %HR, uFDN)	6,9
Tasa de digestibilidad del Almidón (kd, %HR, Mertens)	-
Litro de leche/ton lt	1,632
Índice de digestión de la materia orgánica kg/t	77
DCAD (meq/100gdm)	54,98
Factor Lignina CNCP/CPM	3,2

82,6 %



INGRID CASTRO URRUTIA
Ingeniero Agrónomo
Jefa Laboratorio Análisis de Forrajes
Cooprinsem

-No Aplica

Metodología de análisis: Espectroscopia de Infrarrojo Cercano (NIRS)

Los resultados informados son válidos sólo para la muestra analizada. Se prohíbe la reproducción parcial de este informe de resultados sin la autorización por escrito del laboratorio.



Cliente
RUT
Solicitante
e-mail
Muestreo

INFORME DE RESULTADOS ANÁLISIS NIR PLUS

AGRICOLA POZO BRUJO LTDA
96.947.560-K
RODRIGO TAPIA
LECHERIA@POZOBRUJO.CL
CLIENTE

Folio
Predio
Fecha de recepción
Fecha del informe
Página

1326301-24275265
SAN PEDRO
20-08-2018
21-08-2018
1 de 2

TIPO DE MUESTRA -- ID - PRADERA	MAITEN 8
Materia seca (MS) %	14,8
Humedad %	85,4
PROTEINAS	
Proteína cruda (PC) % MS	18,5
Proteína ajustada %MS	-
Proteína soluble %PC	31,9
N-Amónico (Proteína cruda equivalente) %PC	-
Proteína FDA (ADICP) %PC	0,9
Proteína FDN (NDICP) %PC	4,0
Proteína degradable en el rumen %PC	68,2
FIBRA	
FDA %MS	21,9
FDN %MS	44,7
aNDF _{om} %MS	-
Lignina %MS	2,0
Digestibilidad del FDN (12 hr) %FDN	-
Digestibilidad del FDN (24 hr) %FDN	-
Digestibilidad del FDN (30 hr) %FDN	78,3
Digestibilidad del FDN (48 hr) %FDN	-
Digestibilidad del FDN (120 hr) %FDN	83,1
Digestibilidad del FDN (240 hr) %FDN	85,6
uNDF (30 hr) % aNDF	21,7
uNDF (120 hr) % aNDF	16,9
uNDF (240 hr) % aNDF	14,4
CARBOHIDRATOS	
Azúcar %MS	11,8
Almidón %MS	0,3
Fibra soluble %MS	12,6
Digestibilidad del Almidón 7 horas	-
Ácidos grasos totales %MS	-
Extracto etéreo %MS	3,6
MINERALES	
Ceniza %MS	10,2
Calcio %MS	0,87
Fósforo %MS	0,48
Magnesio %MS	0,38
Potasio %MS	4,05
Azufre %MS	0,28
Sodio %MS	-
Cloro %MS	-
Ion Nitrato %MS	-
CALIDAD DE FERMENTACION (ENSILAJES)	
pH	-
Ácidos grasos volátiles totales %MS	-
Ácido Láctico %MS	-
Ácido Acético %MS	-
Ácido Butírico %MS	-
Ácido Propiónico %MS	-
ENERGÍA E INDICES CALCULADOS	
Nutrientes digestibles totales %MS	71,9
Energía neta de lactancia Mcal/Kg	1,65
Energía neta de mantención Mcal/Kg	1,68
Energía neta de ganancia Mcal/Kg	1,08
Energía digestible Mcal/Kg	3,17
Energía metabolizable Mcal/Kg	2,60
Carbohidratos no fibrosos %MS	27,0
Carbohidratos no estructurales %MS	16,2
Valor relativo del alimento (RFV)	169
Calidad relativa del alimento (RFQ)	-
Tasa de digestibilidad FDN (kd, %HR, Van Amburg, Lignina ^{2,4})	5,7
Tasa de digestibilidad FDN (kd, %HR, uFDN)	6,4
Tasa de digestibilidad del Almidón (kd, %HR, Mertens)	-
Litro de leche/ton lt	1,683
Índice de digestión de la materia orgánica kg/t	106
DCAD (meq/100gdm)	-
Factor Lignina CNCP/CPM	2,7

85,6 %



INGRID CASTRO URRUTIA
Ingeniero Agrónomo
Jefa Laboratorio Análisis de Forrajes
Cooprinsem

-No Aplica

Metodología de análisis: Espectroscopia de Infrarrojo Cercano (NIRS)

Los resultados informados son válidos sólo para la muestra analizada. Se prohíbe la reproducción parcial de este informe de resultados sin la autorización por escrito del laboratorio.

The page features decorative geometric shapes in the corners. The top-left and bottom-right corners contain overlapping squares in shades of blue and grey. The top-right and bottom-left corners contain overlapping triangles in shades of blue and grey.

Disponibilidad y Residuo

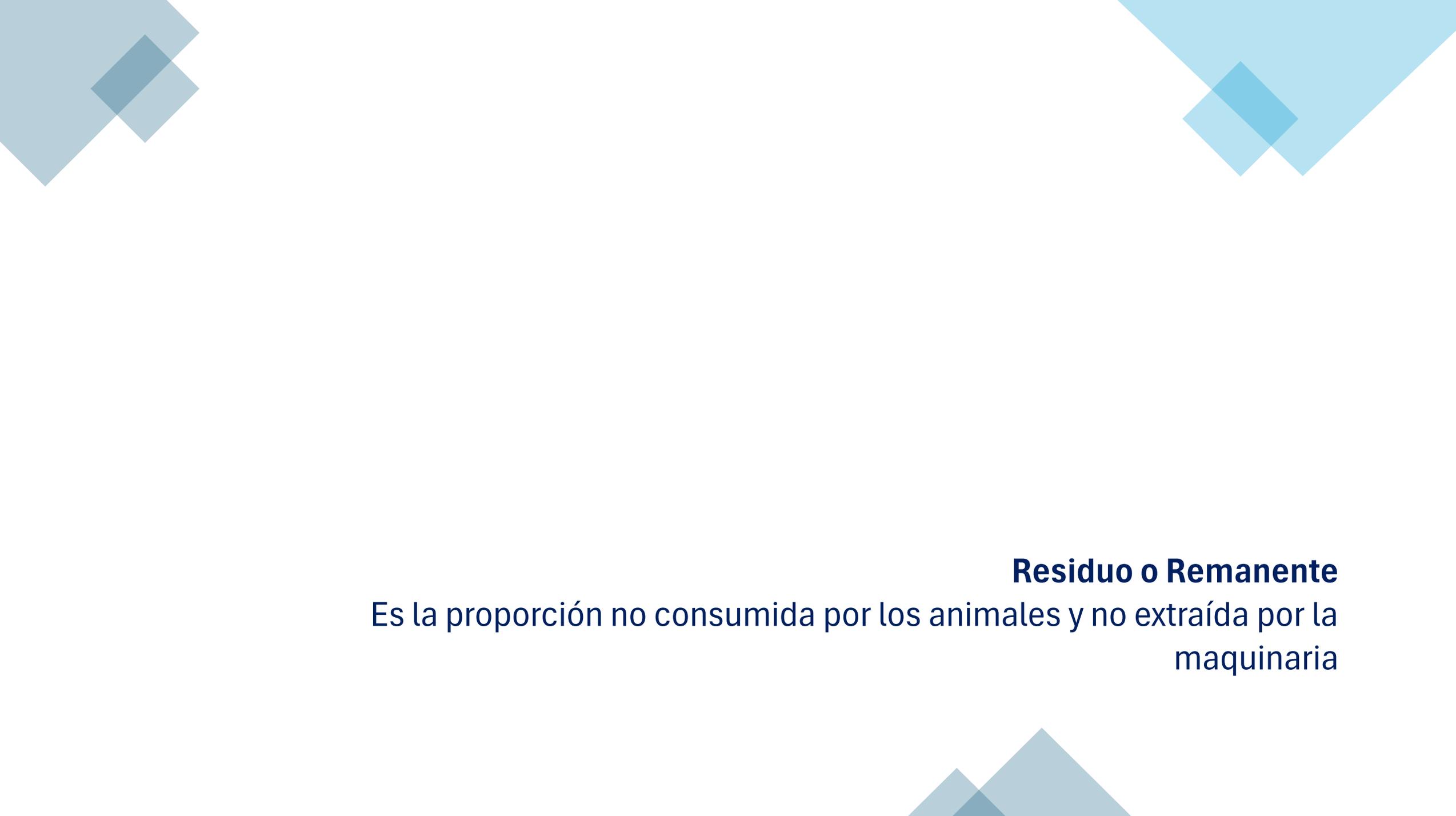


Disponibilidad de forraje

Corresponde a todo el material verde que efectivamente puede consumir el animal y que no perjudica la recuperación del nuevo crecimiento







Residuo o Remanente

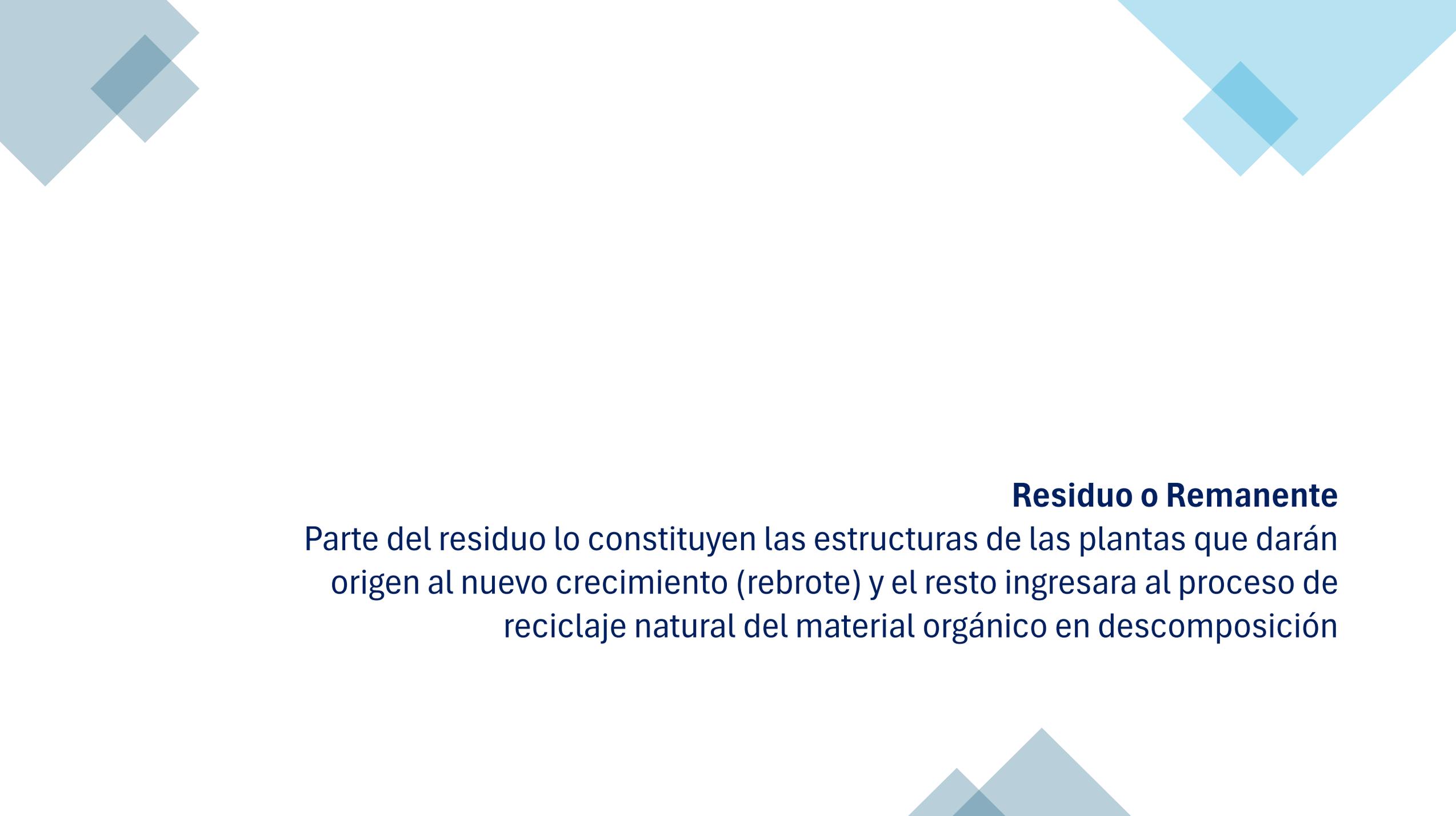
Es la proporción no consumida por los animales y no extraída por la maquinaria





Disponibilidad

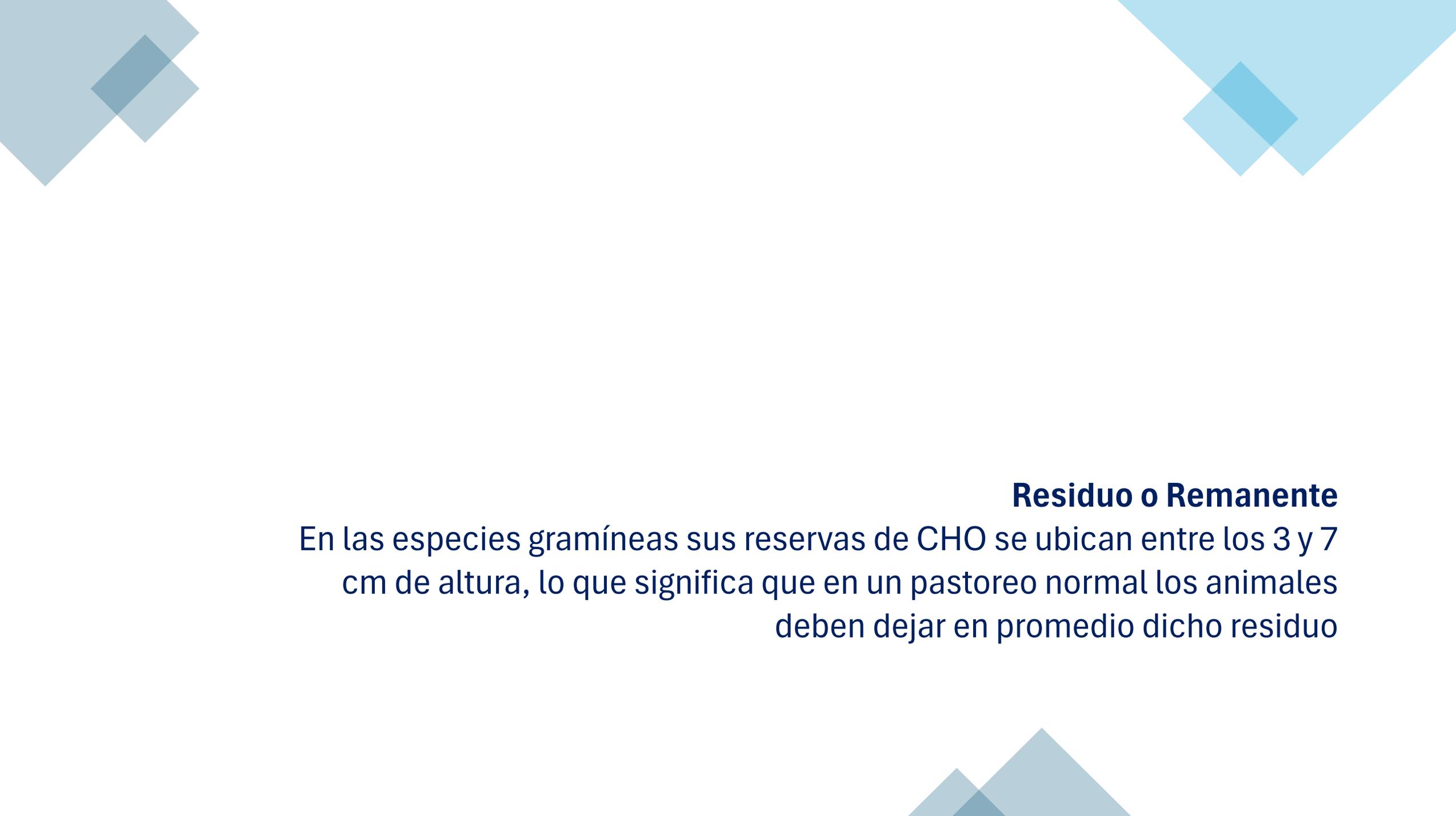
Residuo o remanente



Residuo o Remanente

Parte del residuo lo constituyen las estructuras de las plantas que darán origen al nuevo crecimiento (rebrote) y el resto ingresara al proceso de reciclaje natural del material orgánico en descomposición

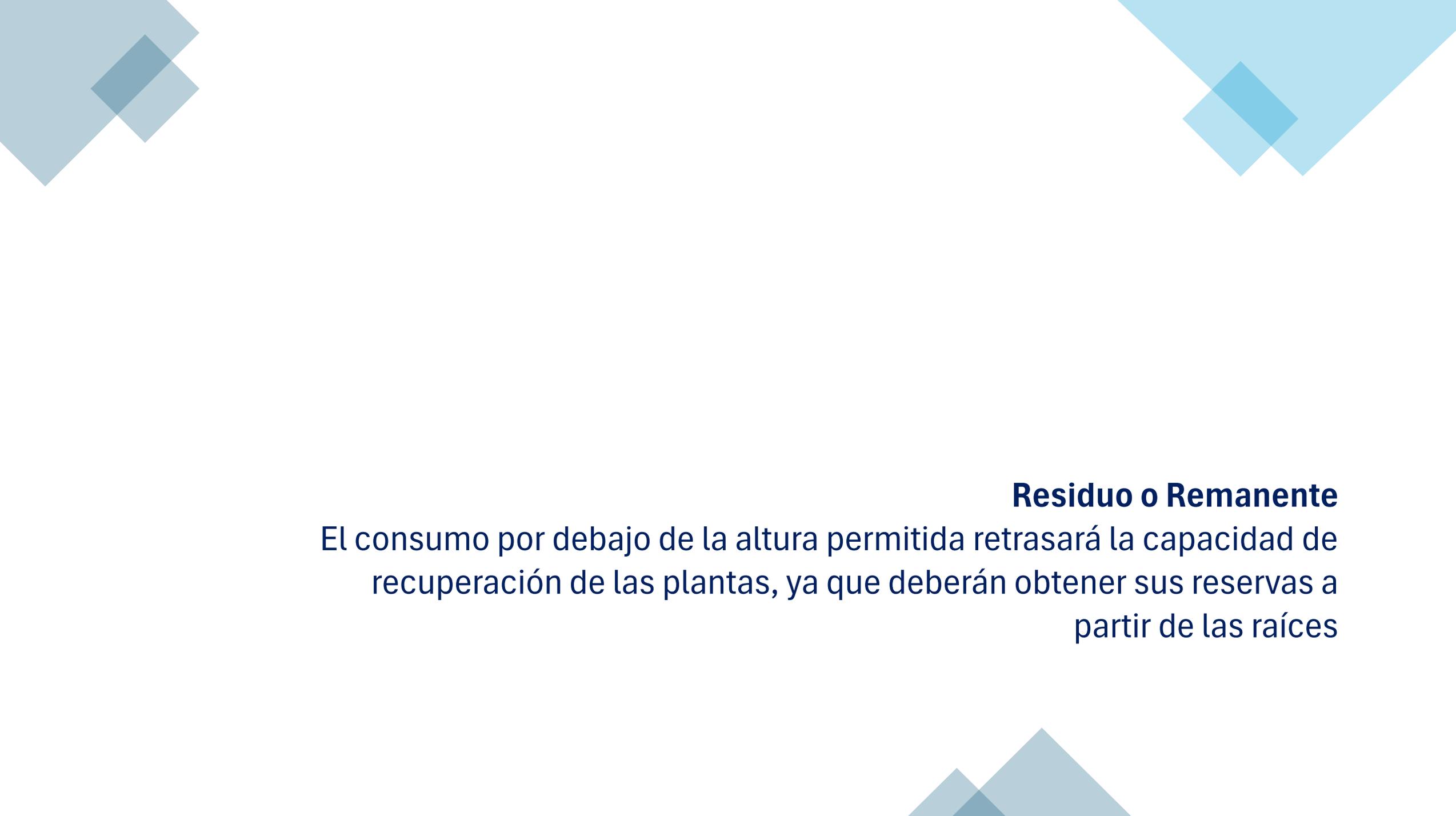




Residuo o Remanente

En las especies gramíneas sus reservas de CHO se ubican entre los 3 y 7 cm de altura, lo que significa que en un pastoreo normal los animales deben dejar en promedio dicho residuo

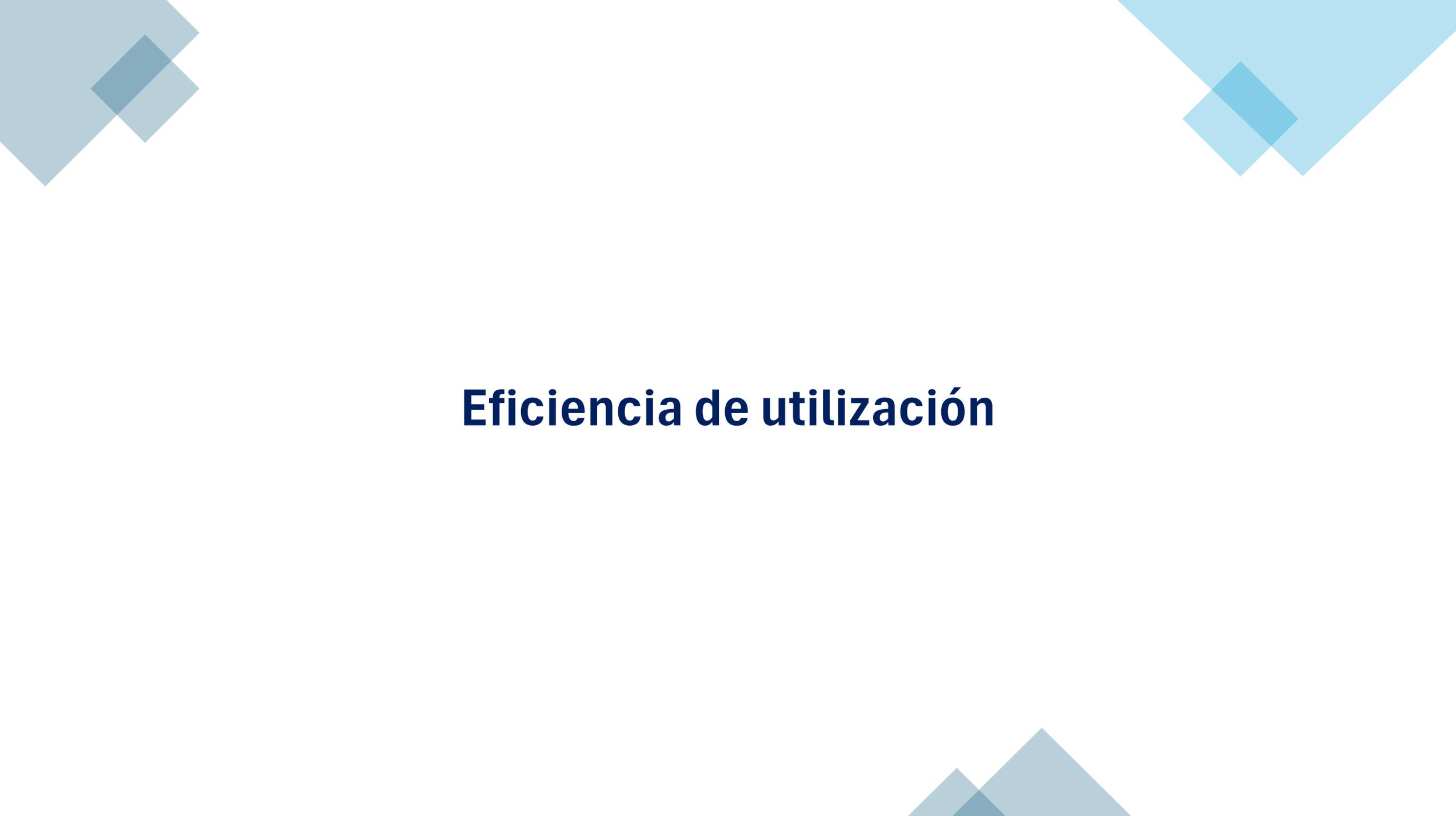




Residuo o Remanente

El consumo por debajo de la altura permitida retrasará la capacidad de recuperación de las plantas, ya que deberán obtener sus reservas a partir de las raíces





Eficiencia de utilización

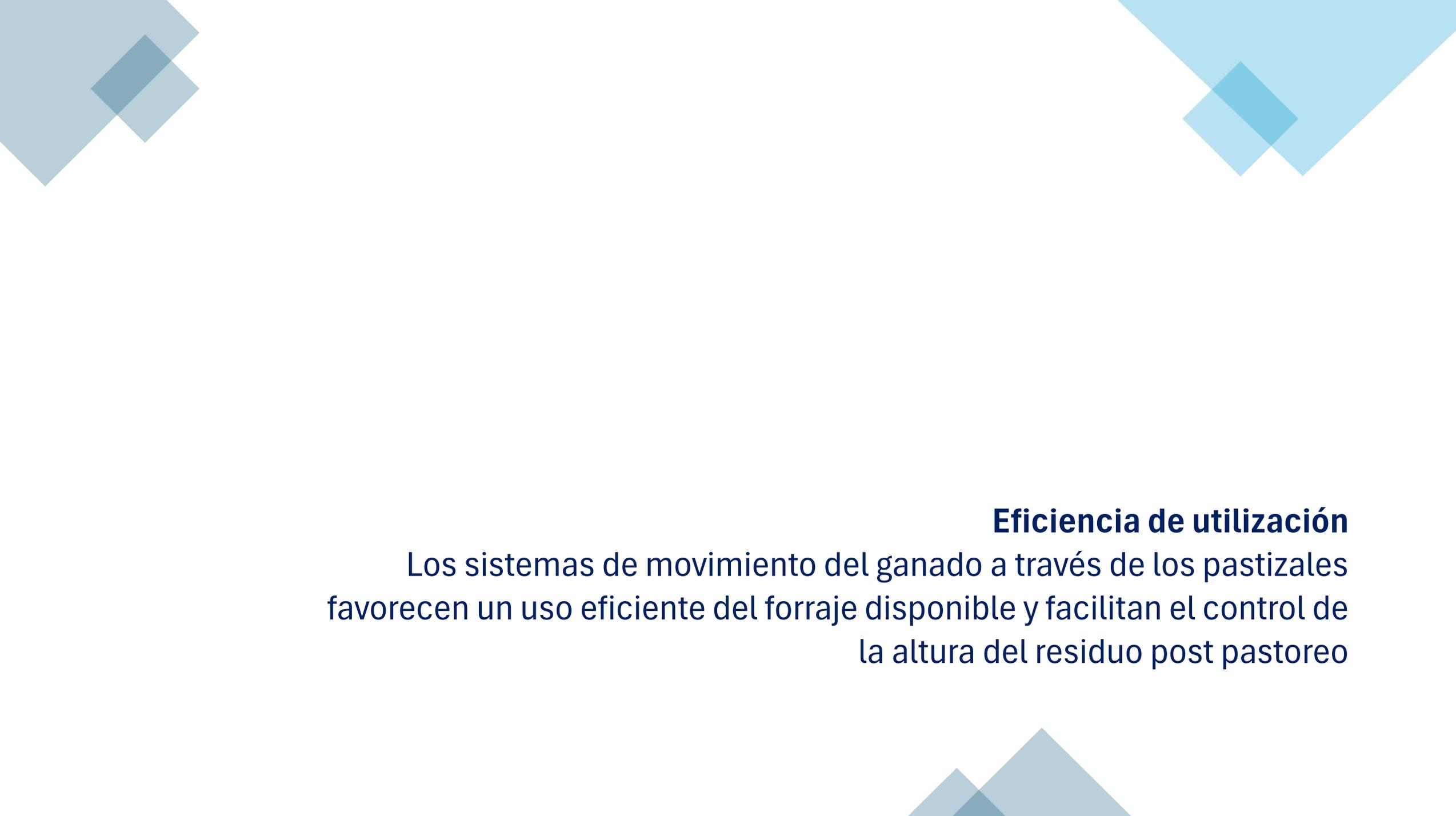


Eficiencia de utilización

La restricción del consumo de los pastizales mediante el uso de cercos y cercados mejora la eficiencia en el aprovechamiento del forraje







Eficiencia de utilización

Los sistemas de movimiento del ganado a través de los pastizales favorecen un uso eficiente del forraje disponible y facilitan el control de la altura del residuo post pastoreo





Carga Animal



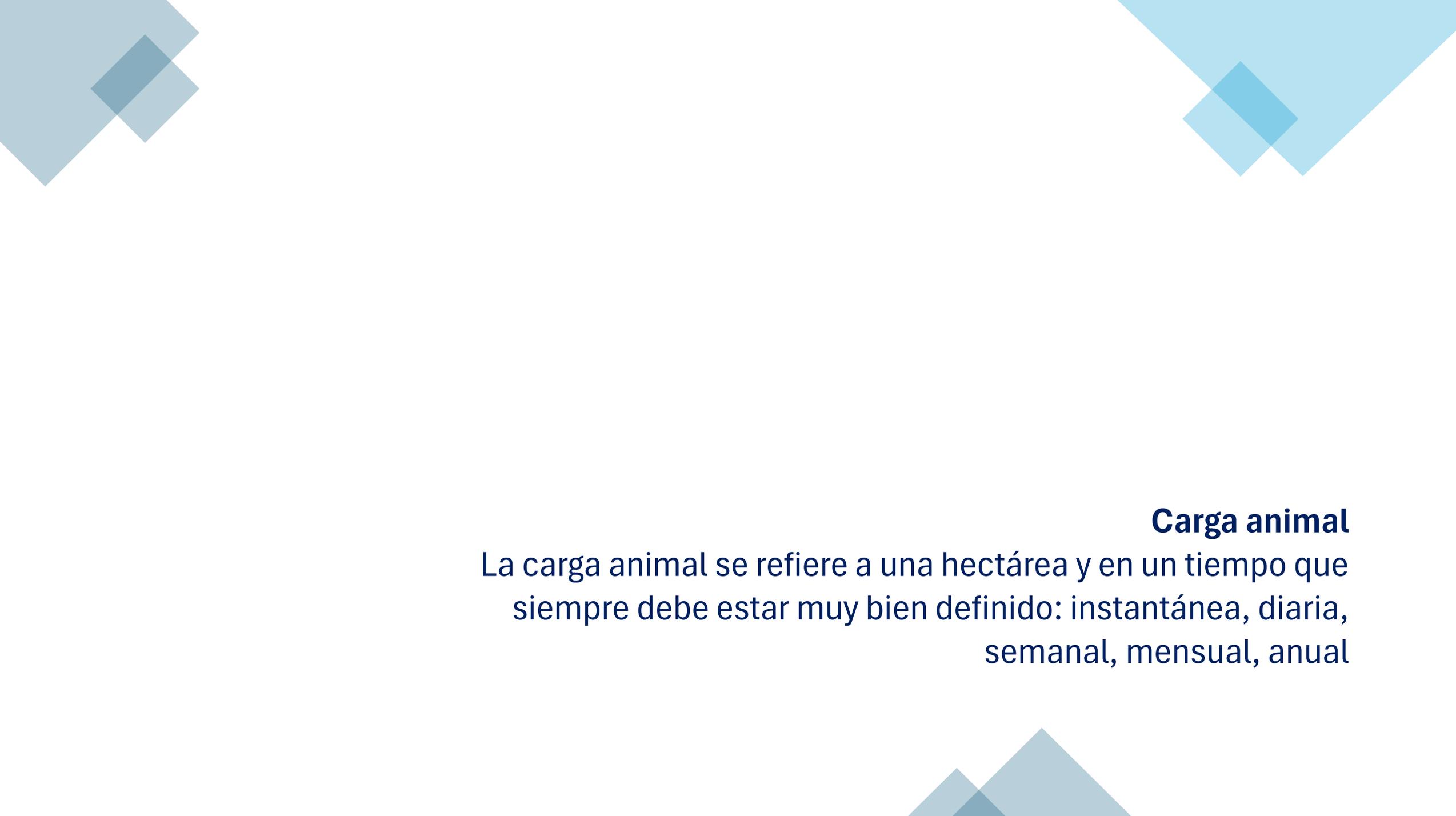
Carga animal

Se define como el número de animales por unidad de superficie

La unidad de medida es **cabezas/ha** o **unidades animales/ha (UA/ha)**







Carga animal

La carga animal se refiere a una hectárea y en un tiempo que siempre debe estar muy bien definido: instantánea, diaria, semanal, mensual, anual





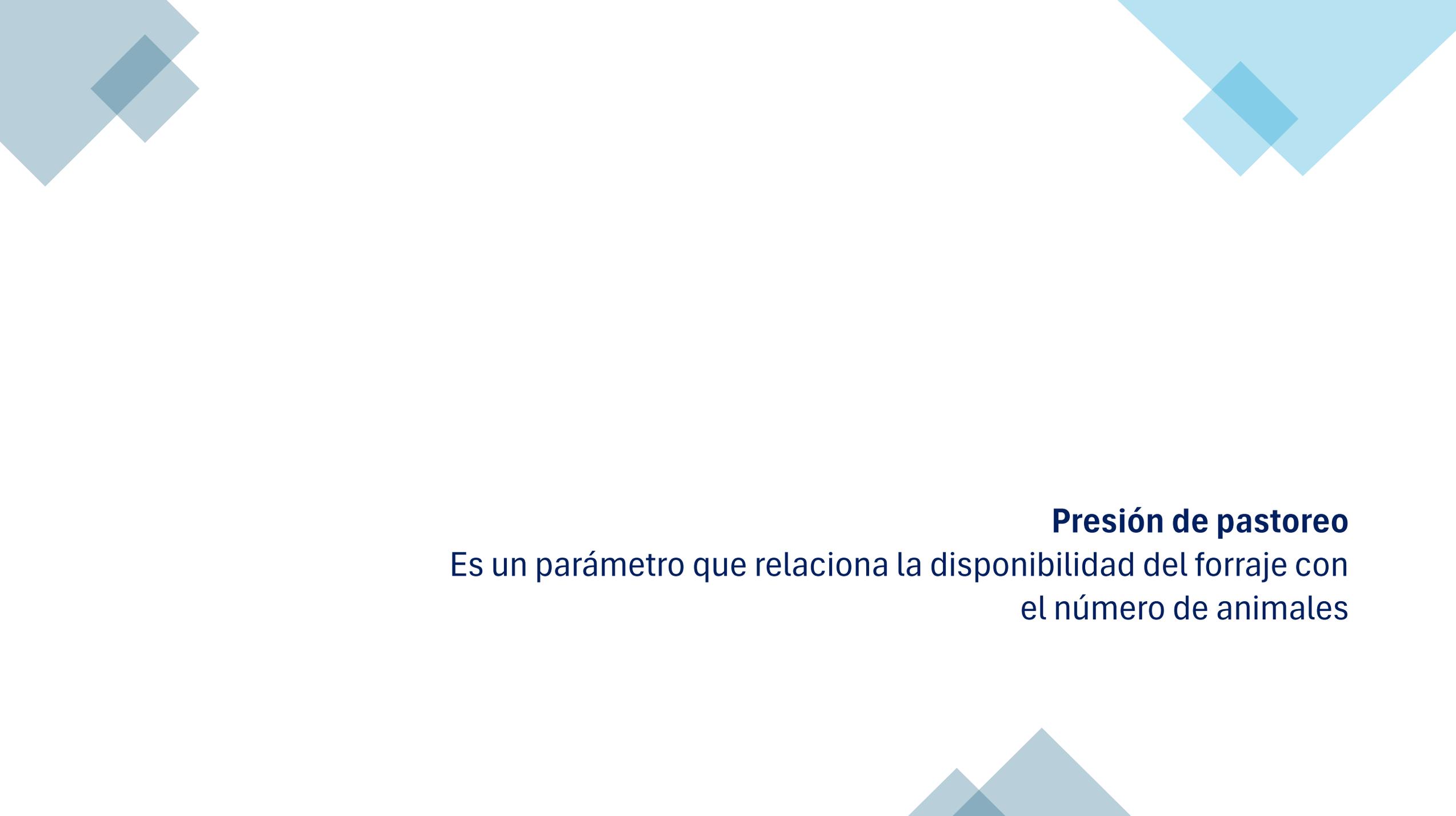
Alta carga animal



Baja carga animal



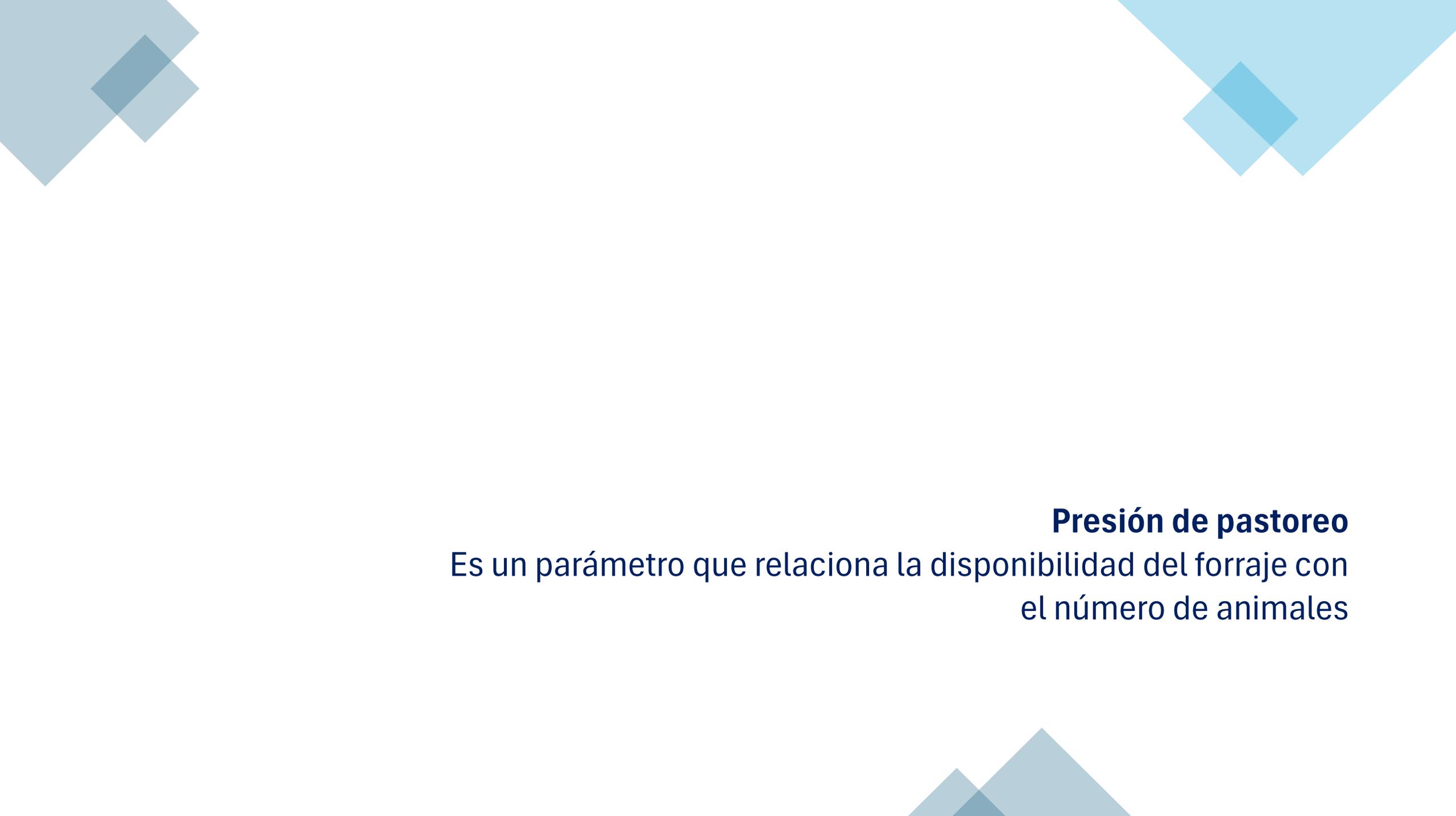
Presión de pastoreo



Presión de pastoreo

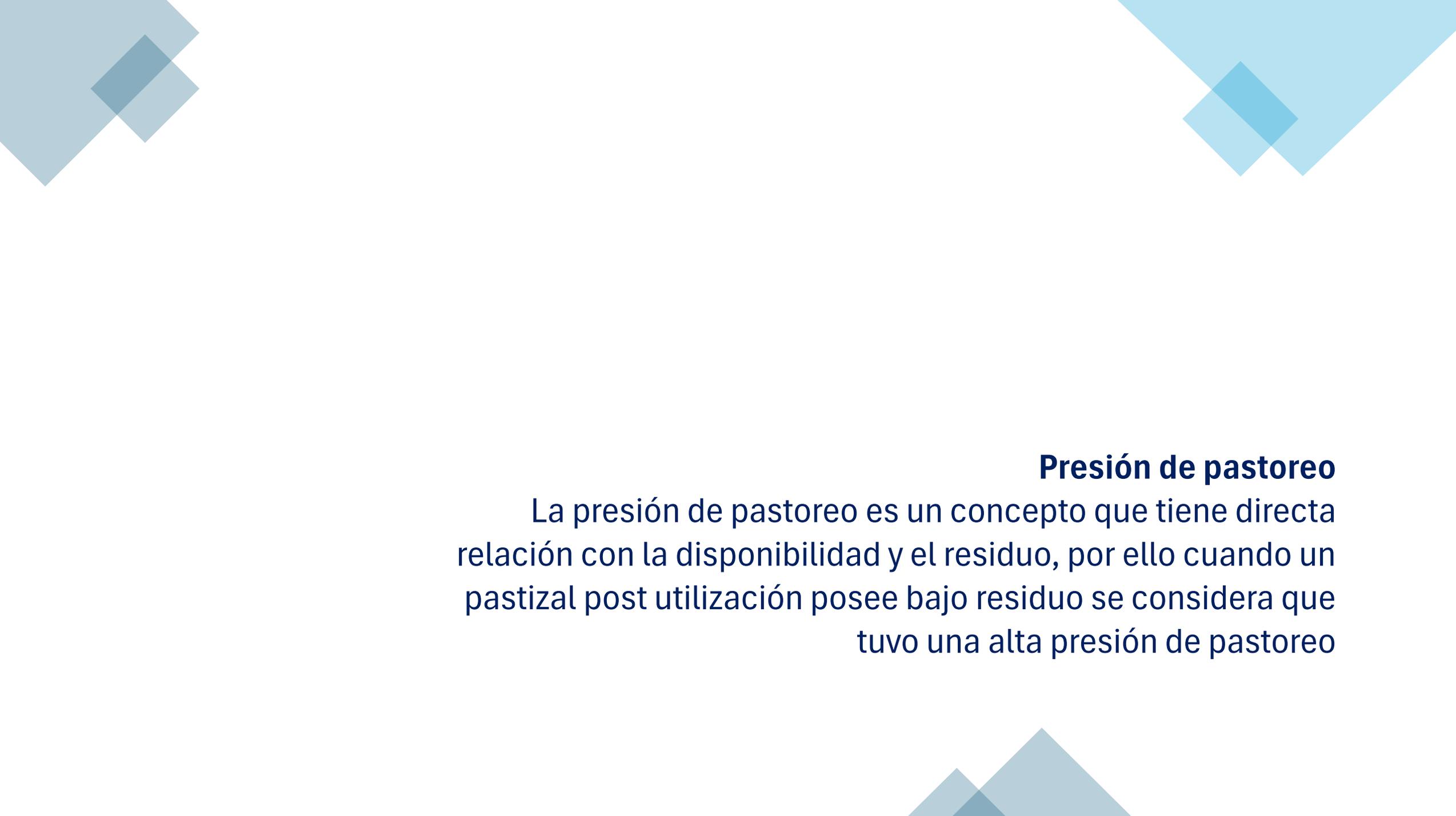
Es un parámetro que relaciona la disponibilidad del forraje con el número de animales





Presión de pastoreo

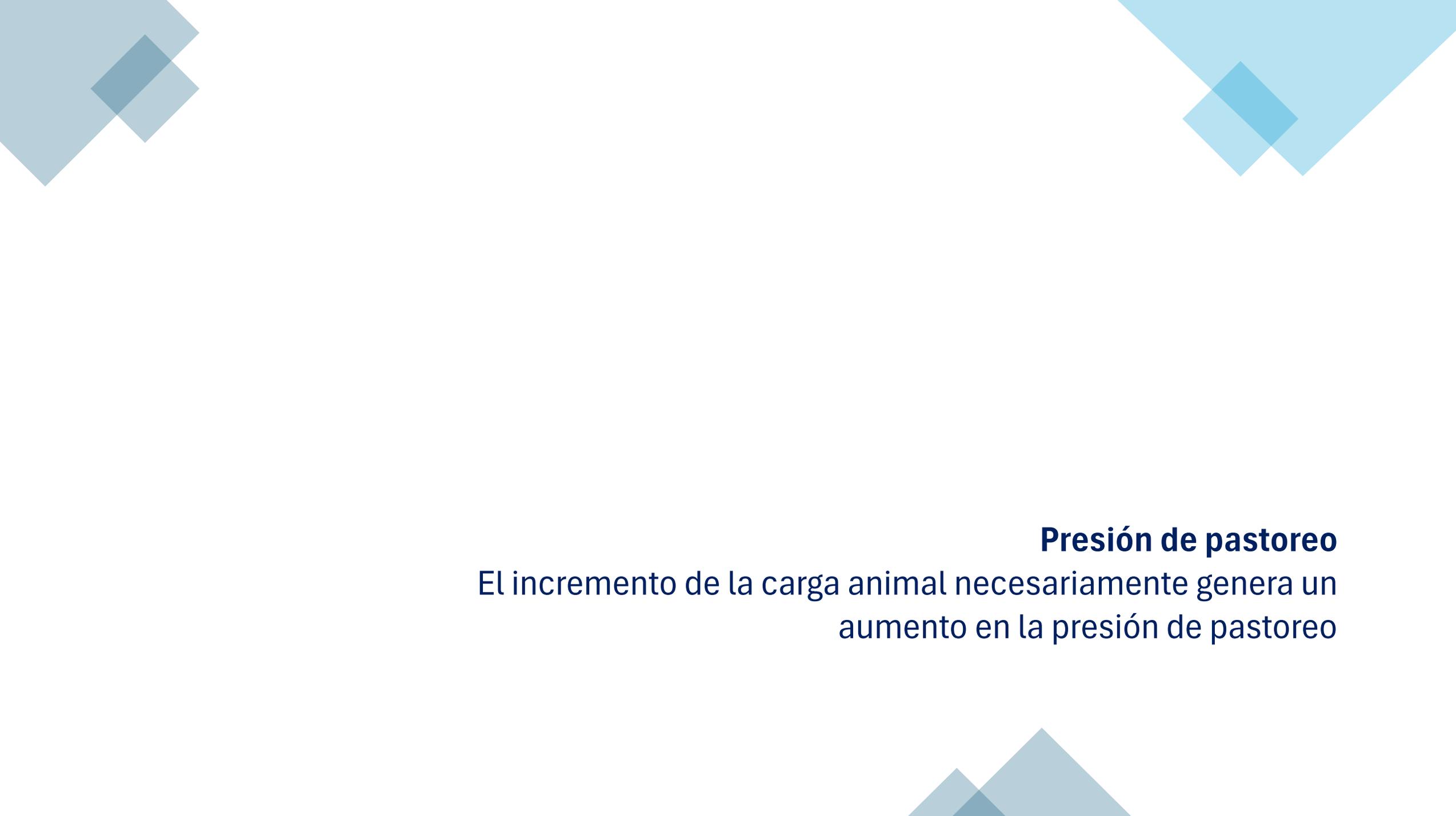
Es un parámetro que relaciona la disponibilidad del forraje con el número de animales



Presión de pastoreo

La presión de pastoreo es un concepto que tiene directa relación con la disponibilidad y el residuo, por ello cuando un pastizal post utilización posee bajo residuo se considera que tuvo una alta presión de pastoreo

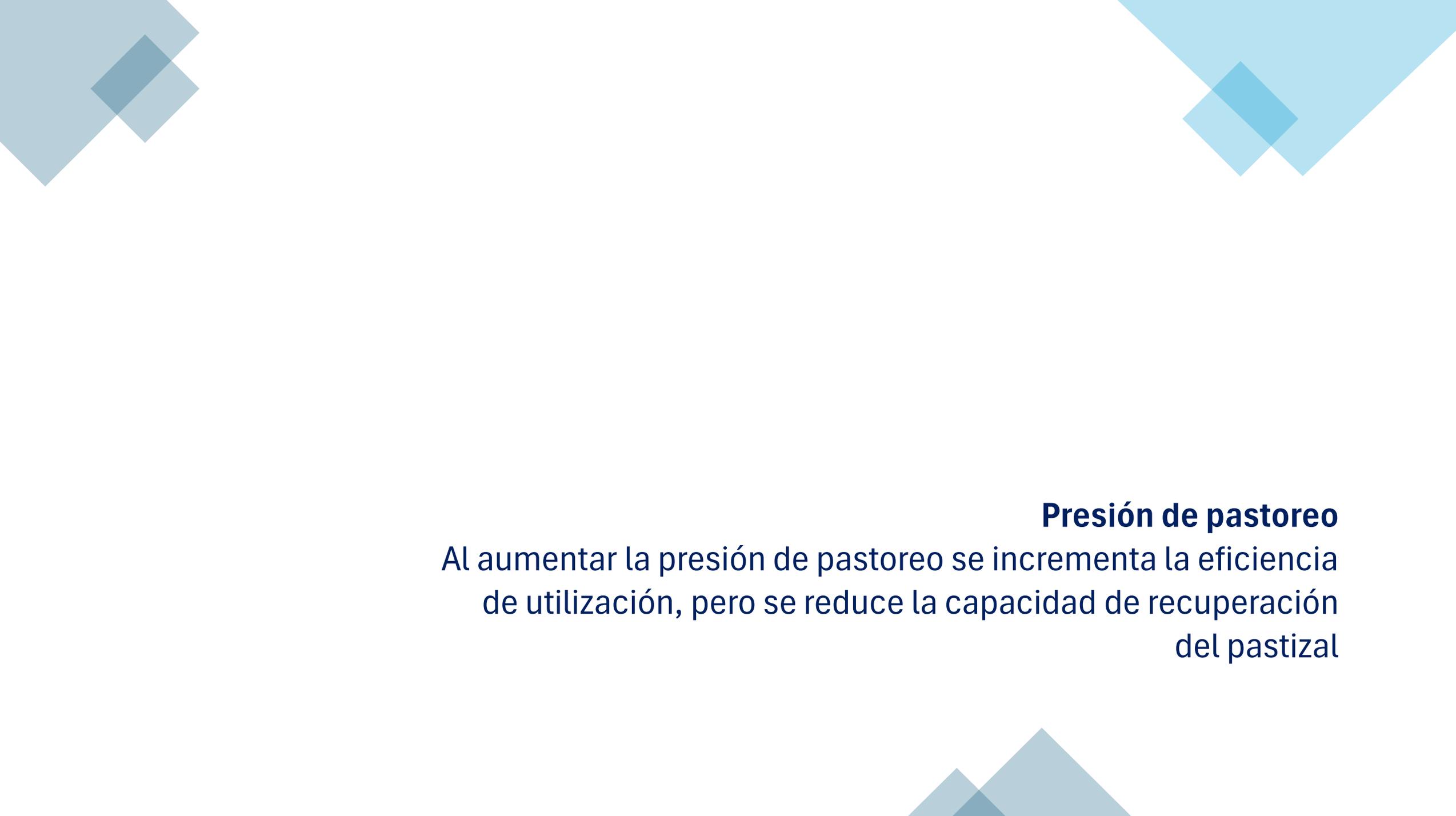




Presión de pastoreo

El incremento de la carga animal necesariamente genera un aumento en la presión de pastoreo





Presión de pastoreo

Al aumentar la presión de pastoreo se incrementa la eficiencia de utilización, pero se reduce la capacidad de recuperación del pastizal





Presión de pastoreo
Consumo de forrajes suplementarios con alta presión de
pastoreo







Eficiencia de Utilización del Forraje



Eficiencia de utilización del forraje

Los pastizales poseen un potencial de producción de forraje que no es consumido en un 100% por los animales en pastoreo y tampoco por la maquinaria cuando el forraje es cosechado





The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. The top-left corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue. The top-right corner has a large light blue triangle pointing downwards, with a smaller, darker blue square overlapping its bottom edge.

Eficiencia de utilización del forraje

El forraje disponible para el consumo animal en **pastoreo** no puede ser utilizado en un 100%

The bottom center of the slide features two overlapping triangles pointing upwards, one light blue and one slightly darker blue, mirroring the design in the top corners.





Eficiencia de utilización del forraje

El forraje cosechado para ser almacenado como **ensilaje** no puede ser extraído en un 100%







Eficiencia de utilización del forraje

Parte del forraje en pie que está disponible para el consumo de los animales es rechazado en forma voluntaria

Otra parte no es consumida dado que ha sido pisado o aplastado por los animales

Parte importante es rechazado por la presencia de bostas y orina





The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. The top-left corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue. The top-right corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue, rotated 45 degrees.

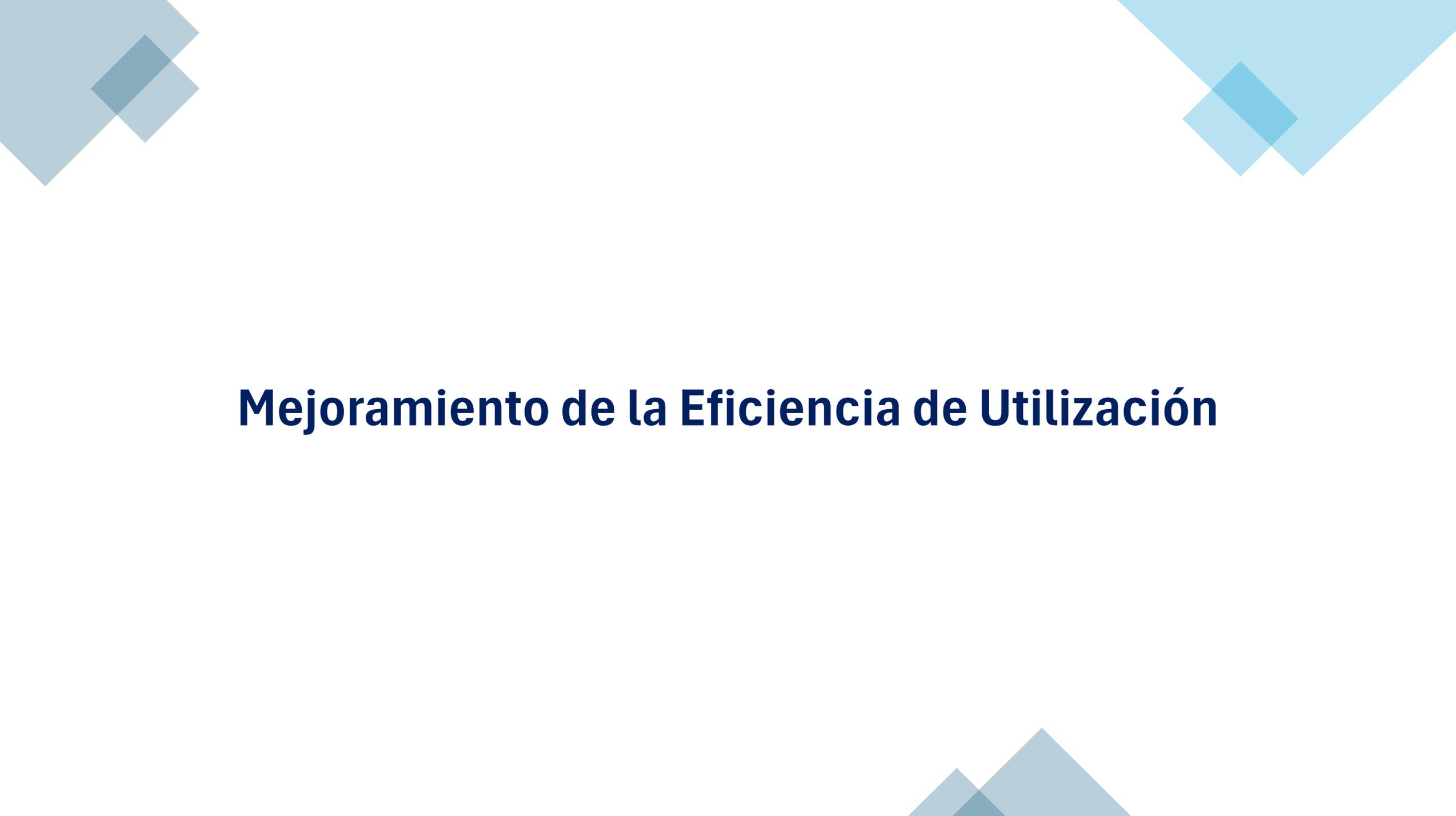
Eficiencia de utilización del forraje

Uno de los factores que afectan el consumo de los pastizales y la eficiencia de utilización del forraje es la entrega de suplementos

The bottom corners of the slide feature decorative geometric shapes. The bottom-left corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue. The bottom-right corner has two overlapping squares, one light blue and one slightly darker blue, rotated 45 degrees.





The image features a white background with decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of light blue and dark blue. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in shades of light blue and dark blue.

Mejoramiento de la Eficiencia de Utilización

Eficiencia de uso**% de consumo**

Alta

80 - 85

Adecuada

70 -75

Baja

50 - 65

Muy Baja

< 50

The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. The top-left corner has two overlapping squares, one light blue and one medium blue. The top-right corner has two overlapping squares, one light blue and one medium blue, rotated 45 degrees.

Eficiencia de utilización del forraje

Lo primero que es necesario conocer es el nivel de rendimiento que poseen las praderas y pasturas

The bottom center of the slide features two overlapping triangles, one light blue and one medium blue, pointing upwards.



The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. The top-left corner has two overlapping squares, one light blue and one medium blue. The top-right corner has two overlapping squares, one light blue and one medium blue, rotated 45 degrees.

Eficiencia de utilización del forraje

Las praderas y pasturas de la zona templada logran producciones anuales de materia seca que fluctúan entre **6 y 18 ton/ha**

The bottom corners of the slide feature decorative geometric shapes. The bottom-left corner has two overlapping squares, one light blue and one medium blue. The bottom-right corner has two overlapping squares, one light blue and one medium blue, rotated 45 degrees.





Eficiencia de utilización (%)	Producción anual (kg MS/ha)				
	8.000	10.000	12.000	14.000	16.000
40	3.200	4.000	4.800	5.600	6.400
50	4.000	5.000	6.000	7.000	8.000
60	4.800	6.000	7.200	8.400	9.600
70	5.600	7.000	8.400	9.800	11.200
75	6.000	7.500	9.000	10.500	12.000
80	6.400	8.000	9.600	11.200	12.800



Costo del kilo de Materia Seca según % de Eficiencia de Utilización del Forraje

Eficiencia de utilización (%)	ton MS/ha	\$/kg MS
40	4.800	142
50	6.000	113
60	7.200	94
70	8.400	81
75	9.000	76
80	9.600	71

Pastura de producción anual de **12 ton MS/ha**

Costo de establecimiento: \$ 900.000/ha

Costo de mantención anual: \$ 500.000/ha

Costo anual depreciado en cinco años: **\$ 680.000/ha**

Costo del kilo de Materia Verde según % de Eficiencia de Utilización del Forraje

Eficiencia de utilización (%)	ton MV/ha	\$/kg MV
40	32.000	21
50	40.000	17
60	48.000	14
70	56.000	12
75	60.000	11
80	64.000	11

Pastura de producción anual de **80 ton MV/ha**

Costo de establecimiento: \$ 900.000/ha

Costo de mantención anual: \$ 500.000/ha

Costo anual depreciado en cinco años: **\$ 680.000/ha**

La materia verde corresponde al **forraje tal como** ofrecido al ganado



Producción de Leche
Con **1 kg** de materia seca se produce **1 kg** de leche





Producción de Leche según % de Eficiencia de Utilización del Forraje

Eficiencia de utilización (%)	ton MS/ha	kg Leche/ha
40	4.800	4.800
50	6.000	6.000
60	7.200	7.200
70	8.400	8.400
75	9.000	9.000

Ingreso adicional por efecto de un cambio en el % de Eficiencia de Utilización del Forraje

Eficiencia de utilización (%)	ton MS/ha	kg Leche/ha
60	7.200	7.200
75	9.000	9.000
Diferencia de producción de leche (kg/ha)		1.800
\$/kg de leche		\$ 440
Incremento de ingreso anual (\$/ha)		\$ 792.000
Ingreso adicional anual en 200 ha (\$)		\$ 158.400.000
Ingreso adicional mensual en 200 ha (\$)		\$ 13.200.0000



Producción de Carne

Con **12 kg** de materia seca se produce **1 kg** de carne bovina



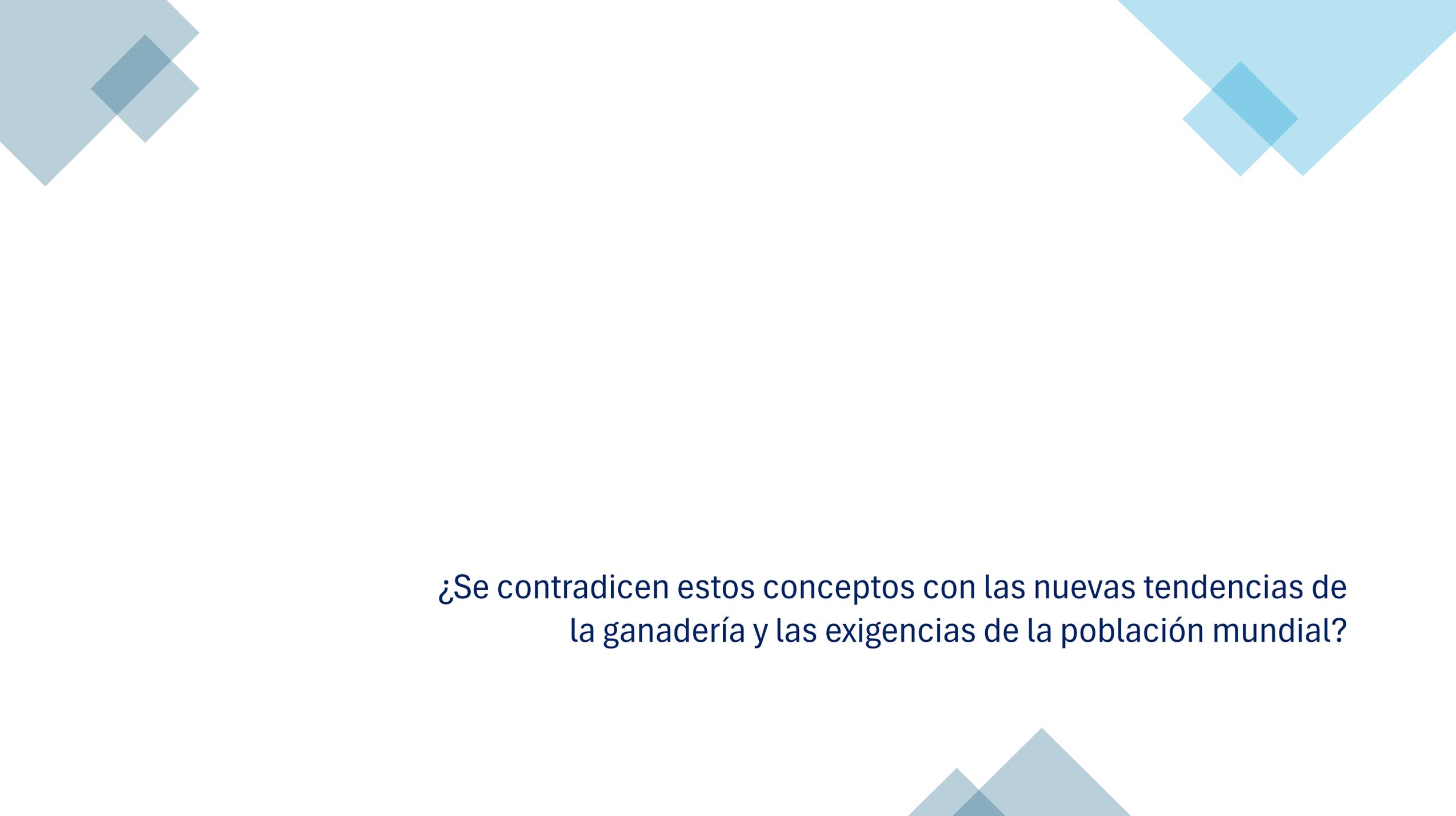


Producción de Carne según % de Eficiencia de Utilización del Forraje

Eficiencia de utilización (%)	ton MS/ha	kg Carne/ha
40	4.800	400
50	6.000	500
60	7.200	600
70	8.400	700
75	9.000	750

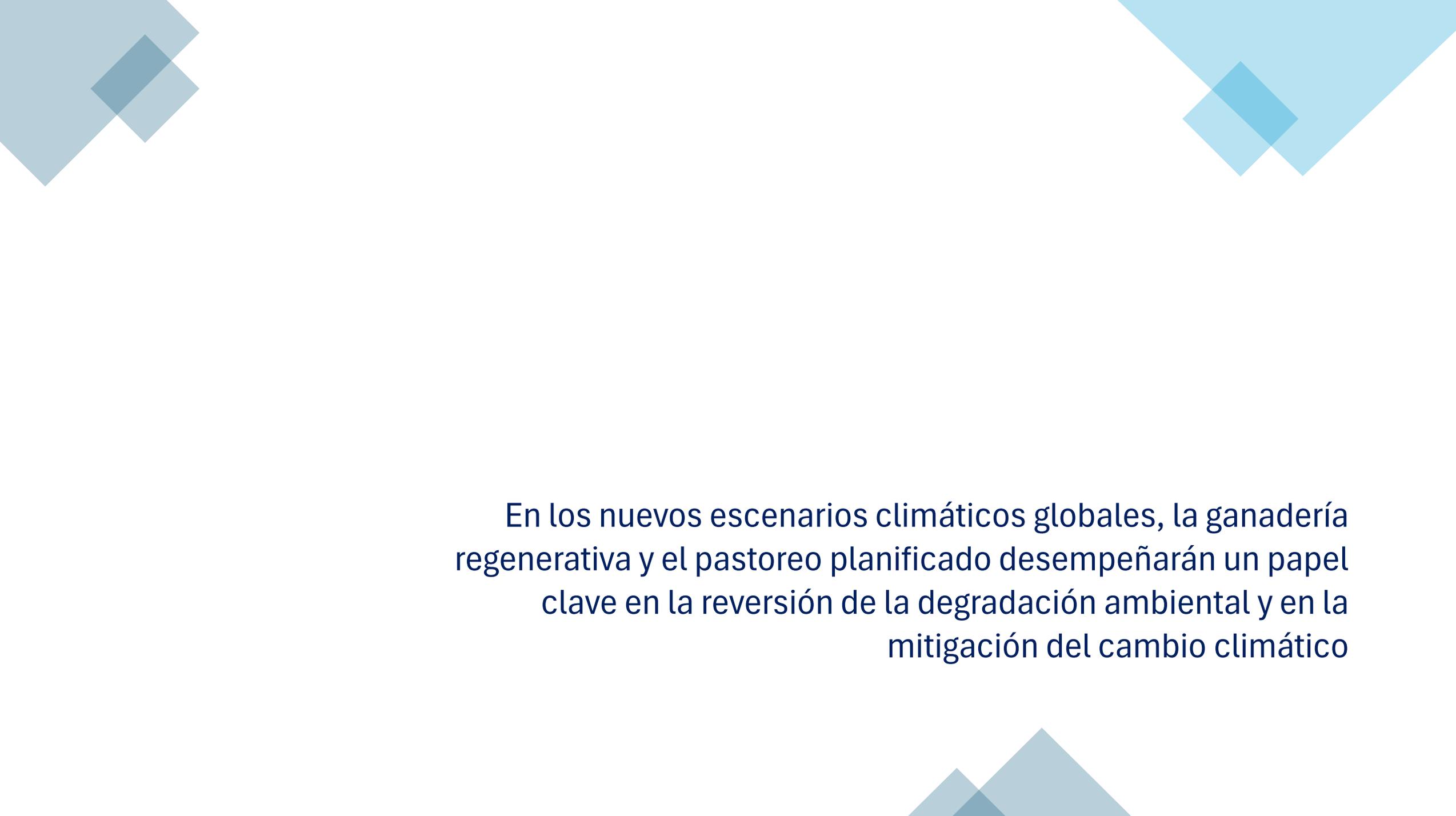
Ingreso adicional por efecto de un cambio en el % de Eficiencia de Utilización del Forraje

Eficiencia de utilización (%)	ton MS/ha	kg Carne/ha
60	7.200	600
75	9.000	750
Diferencia de producción de carne (kg/ha)		150
\$/kg de carne		\$ 2.400
Incremento de ingreso anual (\$/ha)		\$ 360.000
Ingreso adicional anual en 200 ha (\$)		\$ 72.000.000
Ingreso adicional mensual en 200 ha (\$)		\$ 6.000.0000



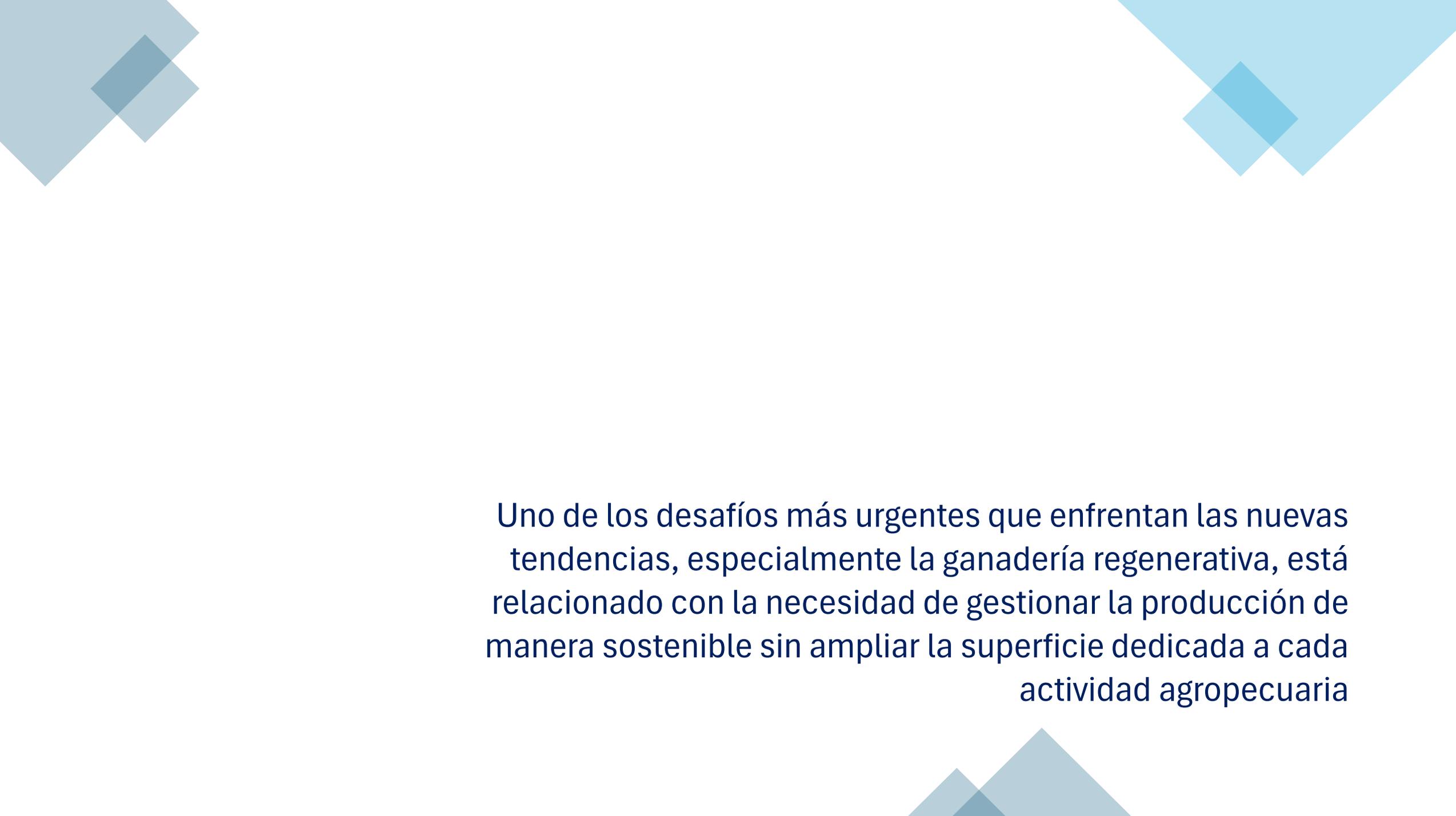
¿Se contradicen estos conceptos con las nuevas tendencias de la ganadería y las exigencias de la población mundial?



The page features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping triangles in shades of blue and grey. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in shades of light blue and grey.

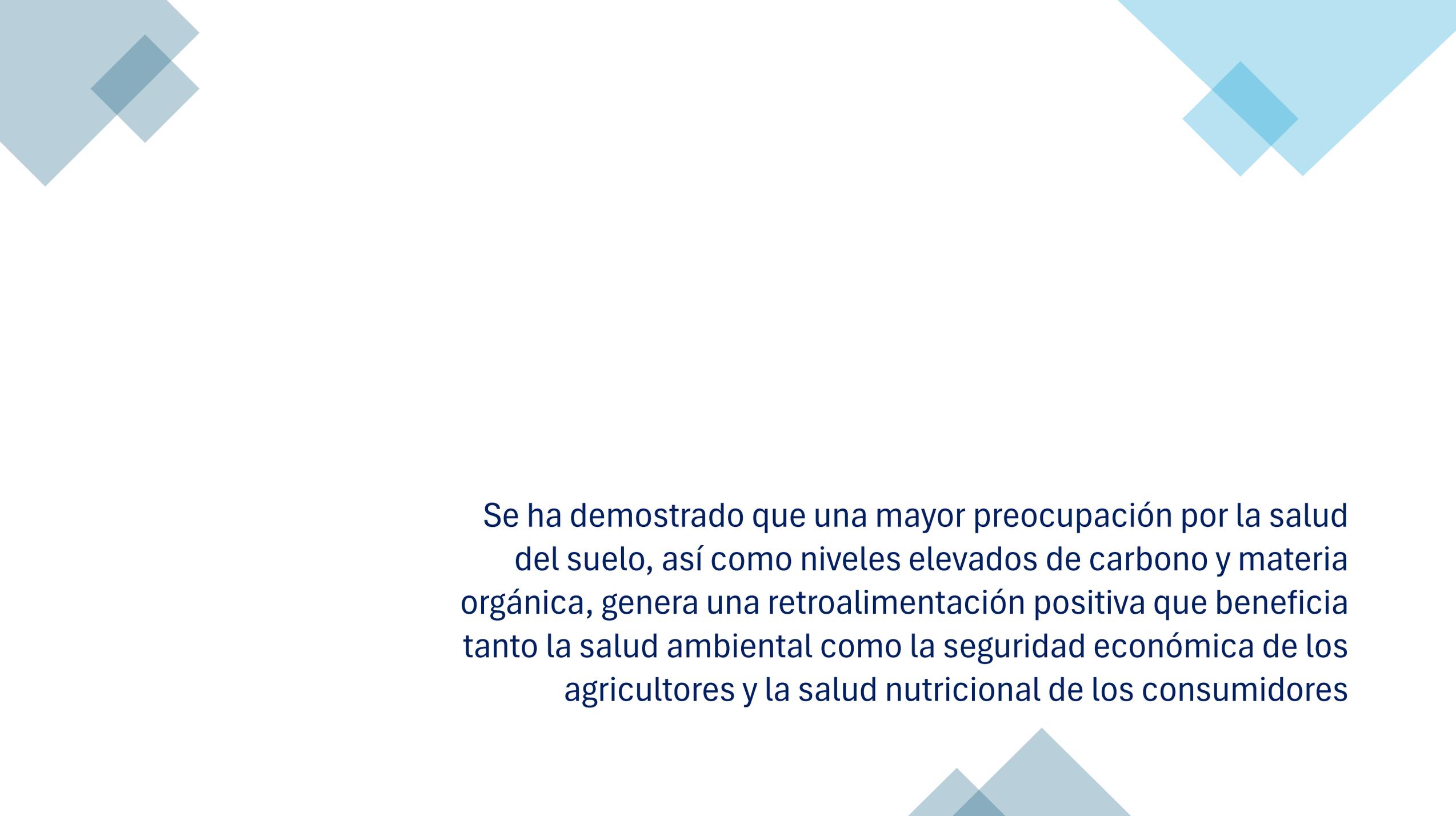
En los nuevos escenarios climáticos globales, la ganadería regenerativa y el pastoreo planificado desempeñarán un papel clave en la reversión de la degradación ambiental y en la mitigación del cambio climático



The page features decorative geometric shapes in the corners. In the top-left and bottom-right corners, there are overlapping squares in shades of light blue and medium blue. In the top-right and bottom-left corners, there are overlapping triangles in the same color palette.

Uno de los desafíos más urgentes que enfrentan las nuevas tendencias, especialmente la ganadería regenerativa, está relacionado con la necesidad de gestionar la producción de manera sostenible sin ampliar la superficie dedicada a cada actividad agropecuaria





Se ha demostrado que una mayor preocupación por la salud del suelo, así como niveles elevados de carbono y materia orgánica, genera una retroalimentación positiva que beneficia tanto la salud ambiental como la seguridad económica de los agricultores y la salud nutricional de los consumidores





Aspectos Conceptuales del Manejo de Pastoreo

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente
Universidad de La Frontera

Cátedra Manejo de Pastoreo
2025

