

Análisis Técnico de Praderas y Pasturas



PROFO GBC
Temuco, 24 de septiembre de 2003

Rolando Demanet Filippi
Ingeniero Agrónomo
Universidad de La Frontera



Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

- **Medio Ambiente**
- **Tipo de Animal**
- **Tipo y Calidad de la Pradera**
- **Pastoreo y Suplementación**



Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Medio Ambiente

- Suelo
- Temperatura
- Precipitación
- Riego
- Viento
- Fotoperiodo
- Diseño Predial













Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Disponibilidad de Agua de Bebida



Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Disponibilidad de Agua de Bebida



Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Accesos Adecuados







Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Cercos y Cercados



Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Cercos, Cercados y Caminos



Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Puertas









Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Tipo de Suelo









Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Corrección de los Factores Limitantes

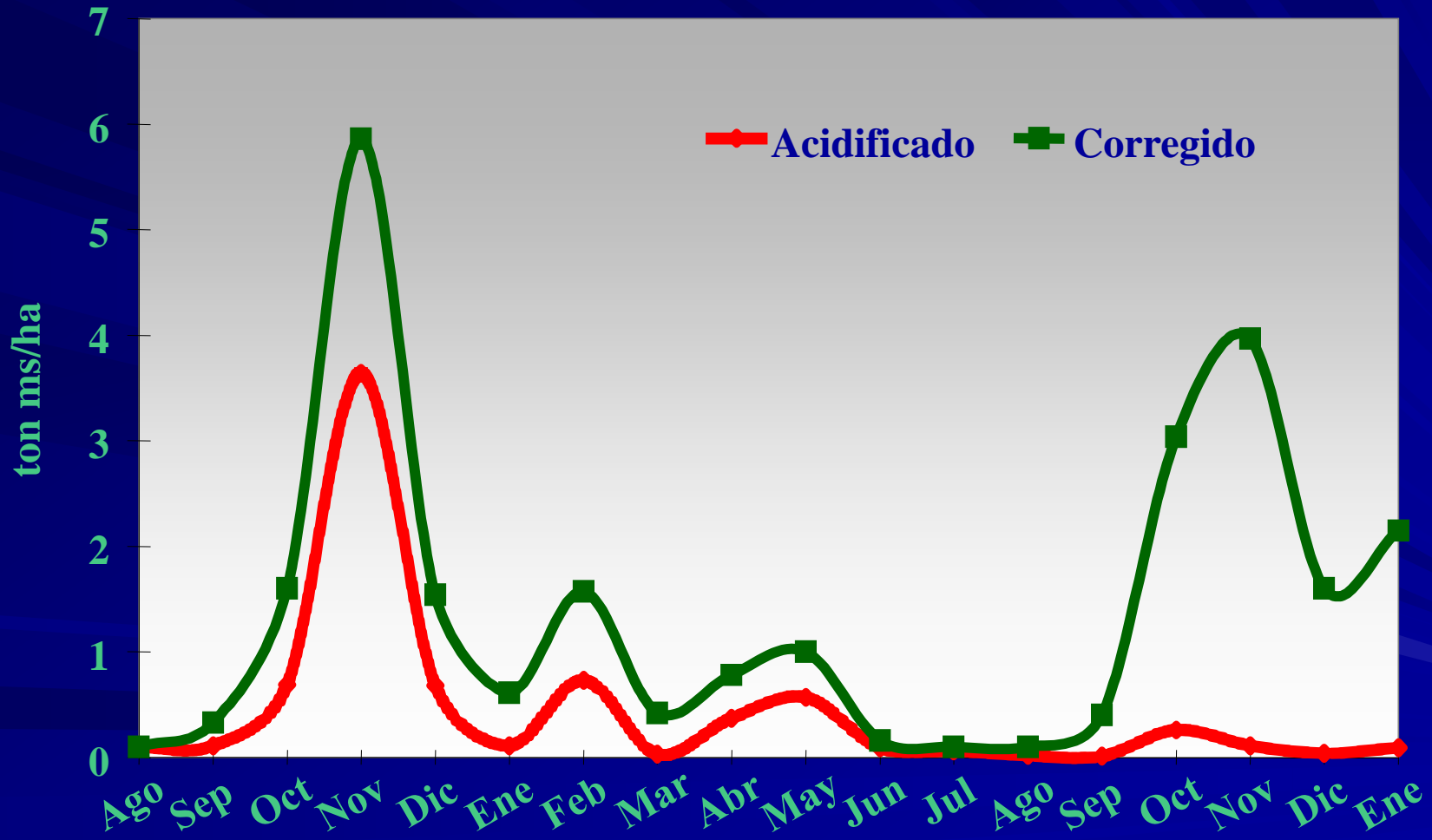


- Agua
- Acidez
- Fósforo
- Nutrientes
- Especies y Cultivares





DISTRIBUCION MENSUAL DE LA PRODUCCION DE *Lolium perenne* + *Trifolium repens*















Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

- **Especies**
- **Cultivares**
- **Mezclas**



Valor Relativo del Forraje

Especie	Valor Relativo
Ballica perenne	100
Ballica Híbrida	148
Ballica Bianual	160
Trébol rosado	136
Alfalfa	157
Trébol blanco	192

Hodgson y Brookes, 1999









2 7:37



22 15:53



Tamaño de Hoja, Densidad de Estolones y Hábito de Crecimiento Trébol Blanco

Cultivar	Tamaño de Hoja	Densidad Estolones	Hábito Crecimiento
Prop	Pequeño	Alta	Postrado
Tahora	Pequeño	Alta	Postrado
Prestige	Medio/Pequeño	Alta	Postrado
Huia	Medio	Intermedia	Intermedio
Sustain	Medio/Grande	Alta	Moderadamente Erecto
Kopu	Grande	Moderadamente Baja	Erecto/Abierto
Will	Grande	Moderadamente Baja	Erecto/Abierto



**La Densidad de la Pastura
No se Logra Aumentando
La Dosis de Semilla**

**La Cobertura y Densidad
Sólo se Logra con un Buen
Manejo de Pastoreo**



Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Presión de Pastoreo y Carga Animal





Eficiencia de Utilización



Residuo

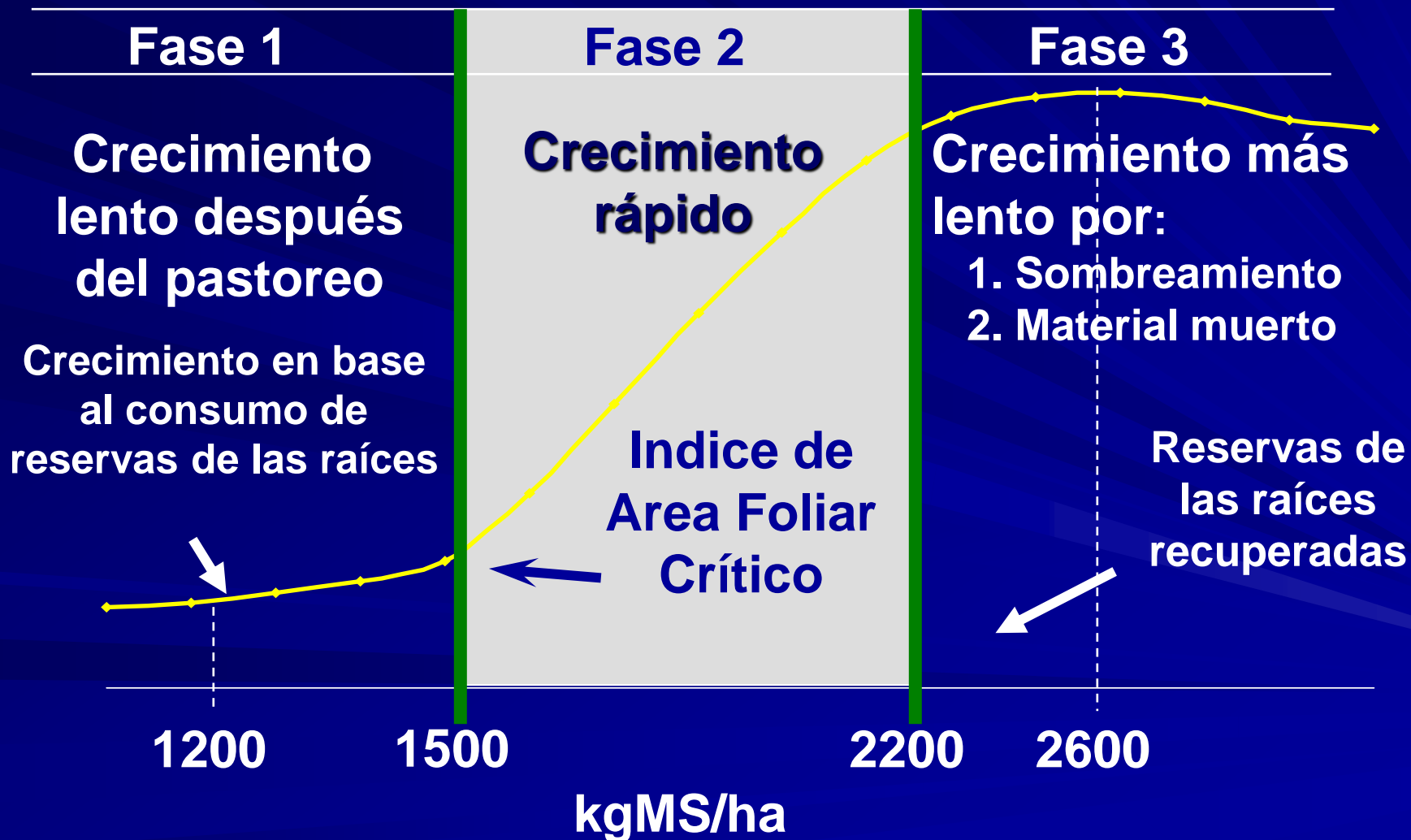


¿Kilos de Materia Seca o Centímetros?

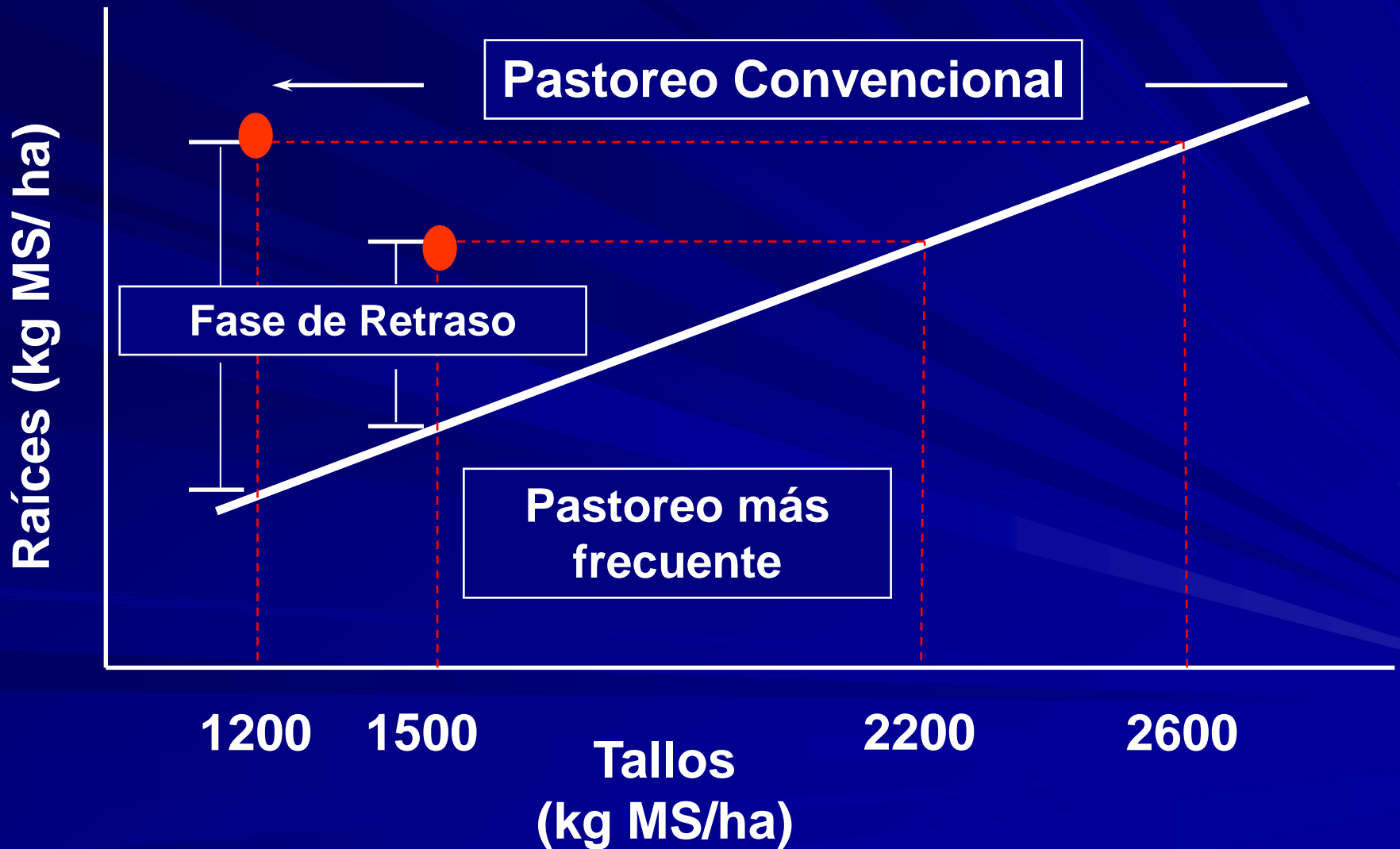


¿Qué Tipo de Animal es mas Eficiente?

Aspectos críticos de la curva de crecimiento de la pradera



Estrategias de pastoreo que afectan la relación Raíz:Tallo





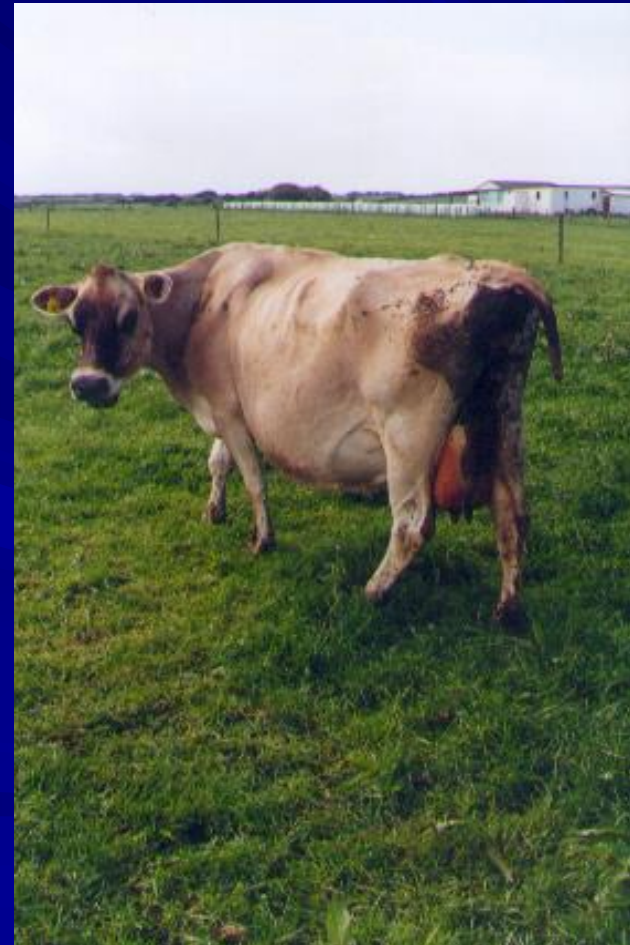
Avidez de pastoreo

Del Manejo Invernal de las Pasturas Depende la Producción y Calidad Anual

- **Alta presión de pastoreo**
- **Alta Carga Animal**
- **Plantas verdes de Abajo Hacia Arriba**
- **No Al residuo Seco**



En Invierno Es Absolutamente Necesario Mirar Hacia Atrás



El residuo debe ser Mínimo

En Primavera Es Absolutamente Necesario Mirar Al Frente



Evitar la Espigadura es mas Importante

Relación Entre La Altura de Residuo y El Nivel de Forraje Dejado como en la Pastura

Residuo

	Altura (cm)	kg ms/ha
Invierno	3-4	800 –1.000
	5-7	1.000 –1.200
	7-8	1.400 –1.600
	8-10	1.500 –2.000
Primavera	> 10	2.000 –2.500





22 17:58

Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Consumo de Forraje



Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Consumo de Forraje

- **Area de Bocado**
- **Profundidad de Bocado**
- **Volumen de Bocado**
- **Densidad de la Pastura**
- **Tamaño de Bocado**
- **Tiempo de pastoreo**



Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

A Mayor Altura de la Pradera

- Mayor Consumo por Bocado
- Numero de Bocados/Minuto
- Menor Tiempo de Pastoreo
- Mayor Consumo de Forraje/Día



¿Altura de Ingreso a Pastoreo?



Relación Densidad de macollos de Ballica perenne y Puntos crecimientos de Trébol blanco

Densidad (unidades/m²)	
Macollos	Puntos de crecimiento
26.000	6.520
28.000	3.010
27.000	2.800
36.000	1.520



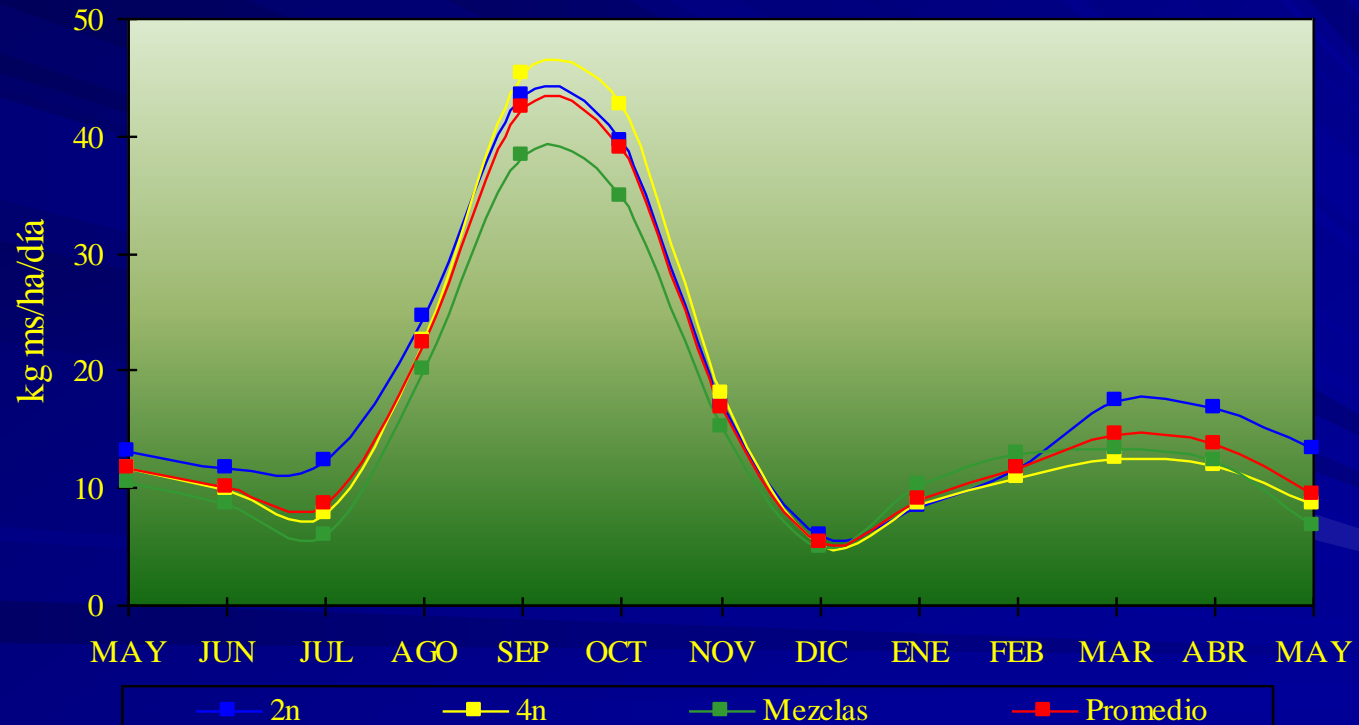
22 11:47



26 11:13

Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Rendimiento de las Pasturas



Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Monitoreo Permanente



Rendimiento (ton ms/ha). Precordillera de la X Región. Futrono

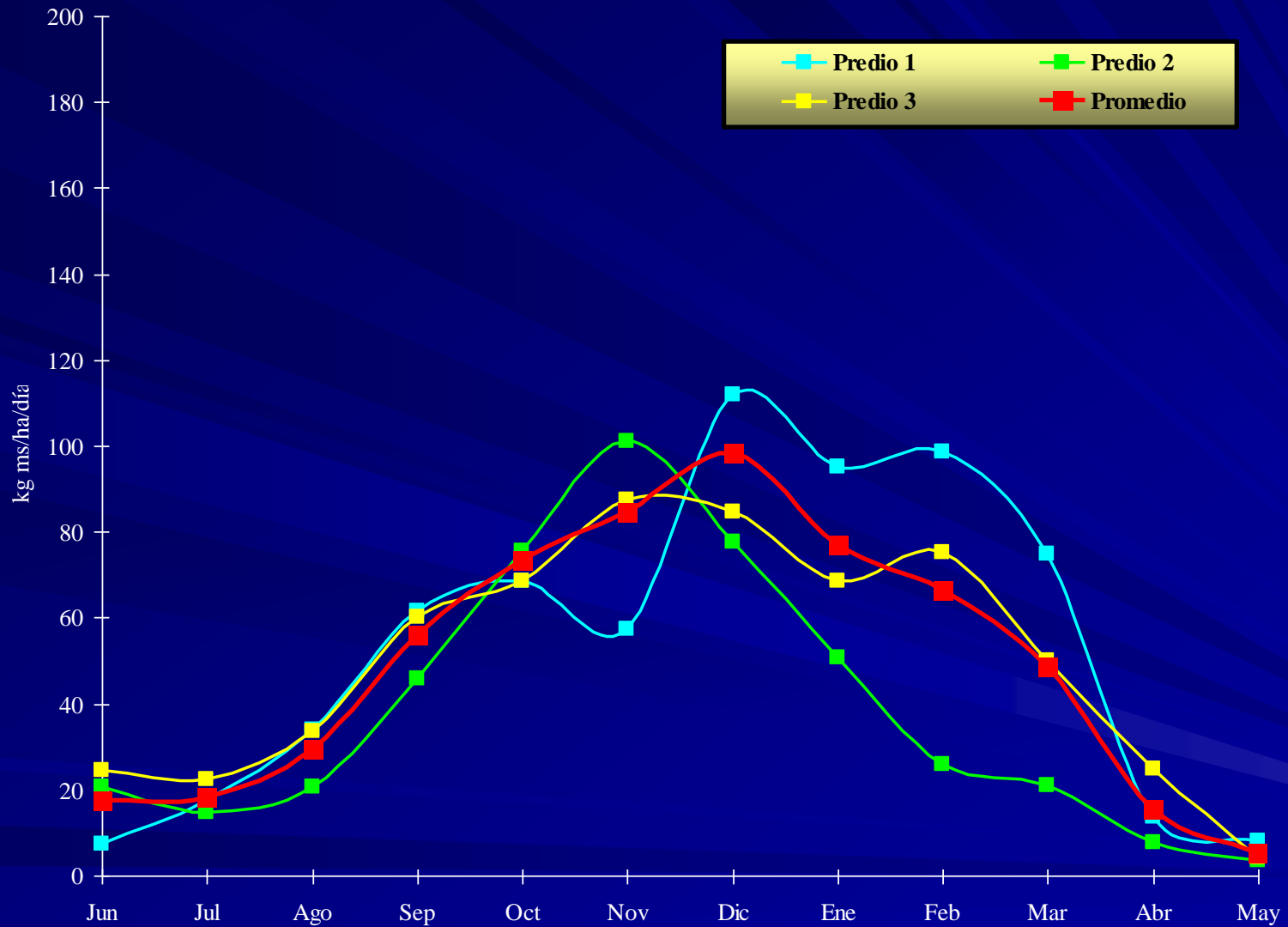
Predios	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Total	%
Predio 2	0,62	0,46	0,64	1,37	2,34	3,04	2,40	1,57	0,73	0,65	0,23	0,11	14,15	81
Predio 3	0,73	0,70	1,04	1,81	2,12	2,62	2,63	2,13	2,11	1,55	0,75	0,14	18,31	105
Predio 1	0,22	0,54	1,05	1,85	2,12	1,72	3,47	2,95	2,76	2,33	0,40	0,24	19,63	113
Promedio	0,52	0,56	0,91	1,68	2,19	2,46	2,83	2,21	1,87	1,51	0,46	0,16	17,37	100

Mora y Demanet, 2003



PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA PROMEDIO (ton ms/ha/día)
RÍO BUENO

Predios	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Total
Predio 3	0,16	0,20	0,22	0,27	0,52	1,23	2,13	2,57	2,58	2,04	1,6	0,72	14,24
Predio 2	0,67	0,43	0,41	0,79	1,15	1,82	2,57	3,31	3,13	3,22	0,64	1,76	19,88
Predio 1	0,10	0,16	0,26	0,59	1,29	2,13	2,53	3,12	2,62	2,29	1,38	0,95	17,42
Promedio	0,31	0,26	0,30	0,55	0,99	1,73	2,41	3,00	2,78	2,52	1,21	1,14	17,18

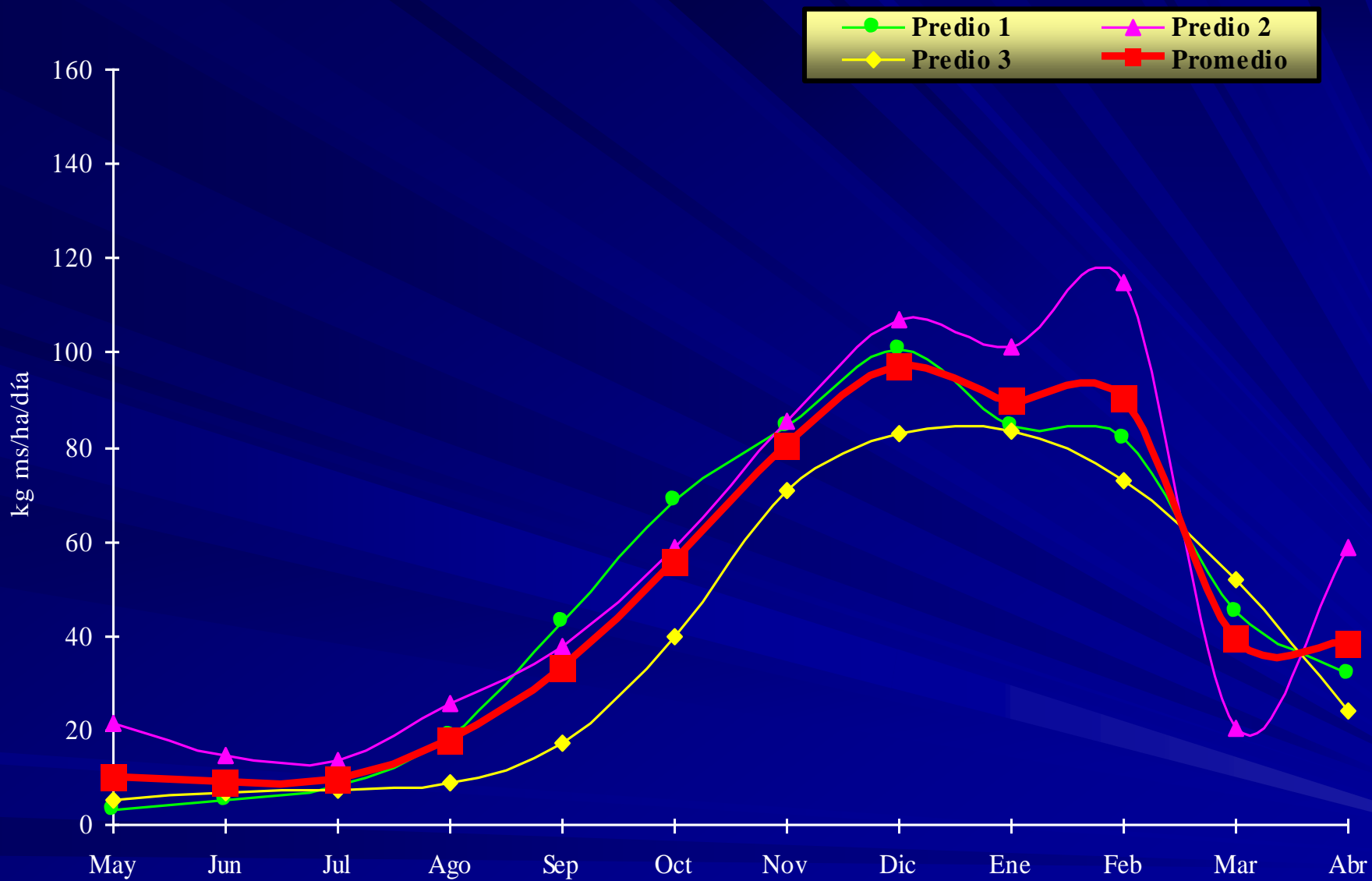


Curva de Crecimiento Promedio de Ballica perenne + Trébol blanco.
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.

TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO (kg ms/ha/día)

RÍO BUENO

Predios	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Predio 1	3	5	8	19	43	69	84	101	85	82	45	32
Predio 2	22	15	14	26	38	59	86	107	101	115	21	59
Predio 3	5	7	7	9	17	40	71	83	83	73	52	24
Promedio	10	9	10	18	33	56	80	97	90	90	39	38



Curva de Crecimiento Promedio de Ballica perenne + Trébol blanco.
Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.

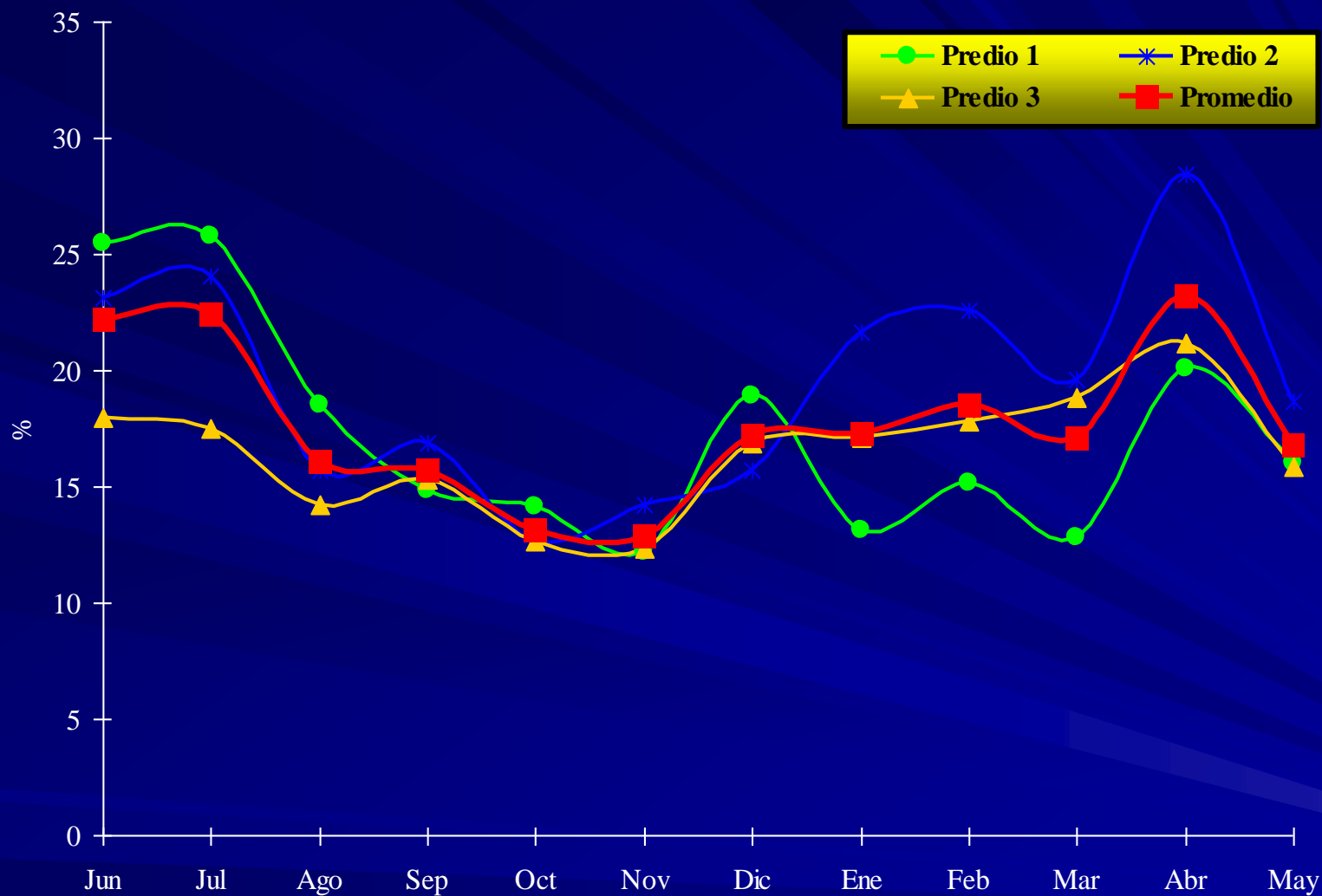
Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Calidad del Forraje Ofrecido Al Ganado

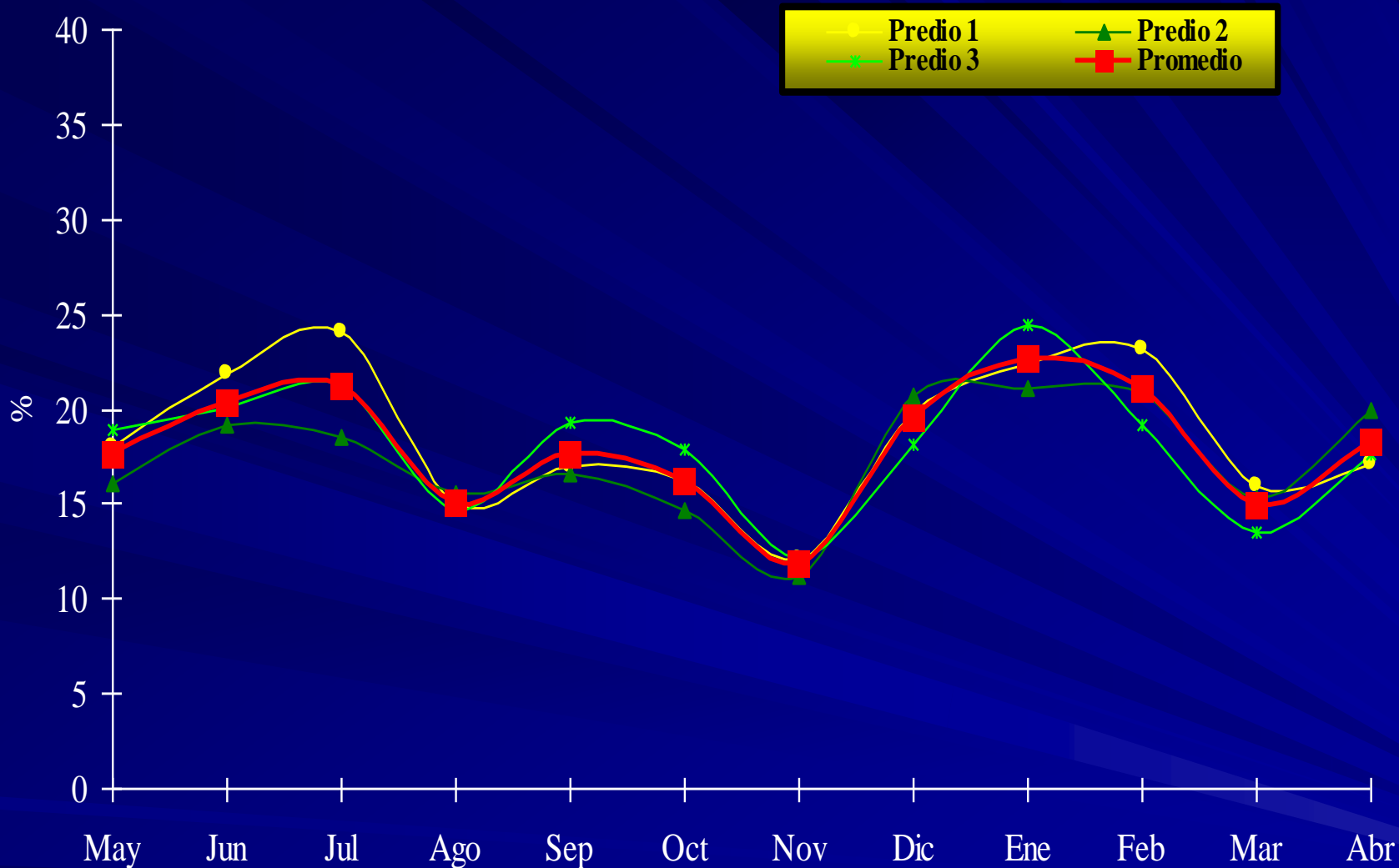


CONTENIDO DE MATERIA SECA (%) Precordillera de la X Región, Futrono

Predios	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Predio 1	25,5	25,8	18,5	14,9	14,2	12,2	18,9	13,1	15,2	12,8	20,1	16,0
Predio 2	23,1	24,0	15,7	16,9	12,7	14,2	15,7	21,6	22,6	19,6	28,4	18,6
Predio 3	18,0	17,5	14,2	15,3	12,6	12,3	16,9	17,1	17,8	18,8	21,2	15,8
Promedio	22,2	22,4	16,1	15,7	13,1	12,9	17,2	17,3	18,5	17,1	23,2	16,8



Variación porcentual del Contenido de **Materia Seca** de Ballica perenne + Trébol blanco.
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.



Variación porcentual promedio del Contenido de **Materia Seca** de Ballica perenne + Trébol blanco. Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.

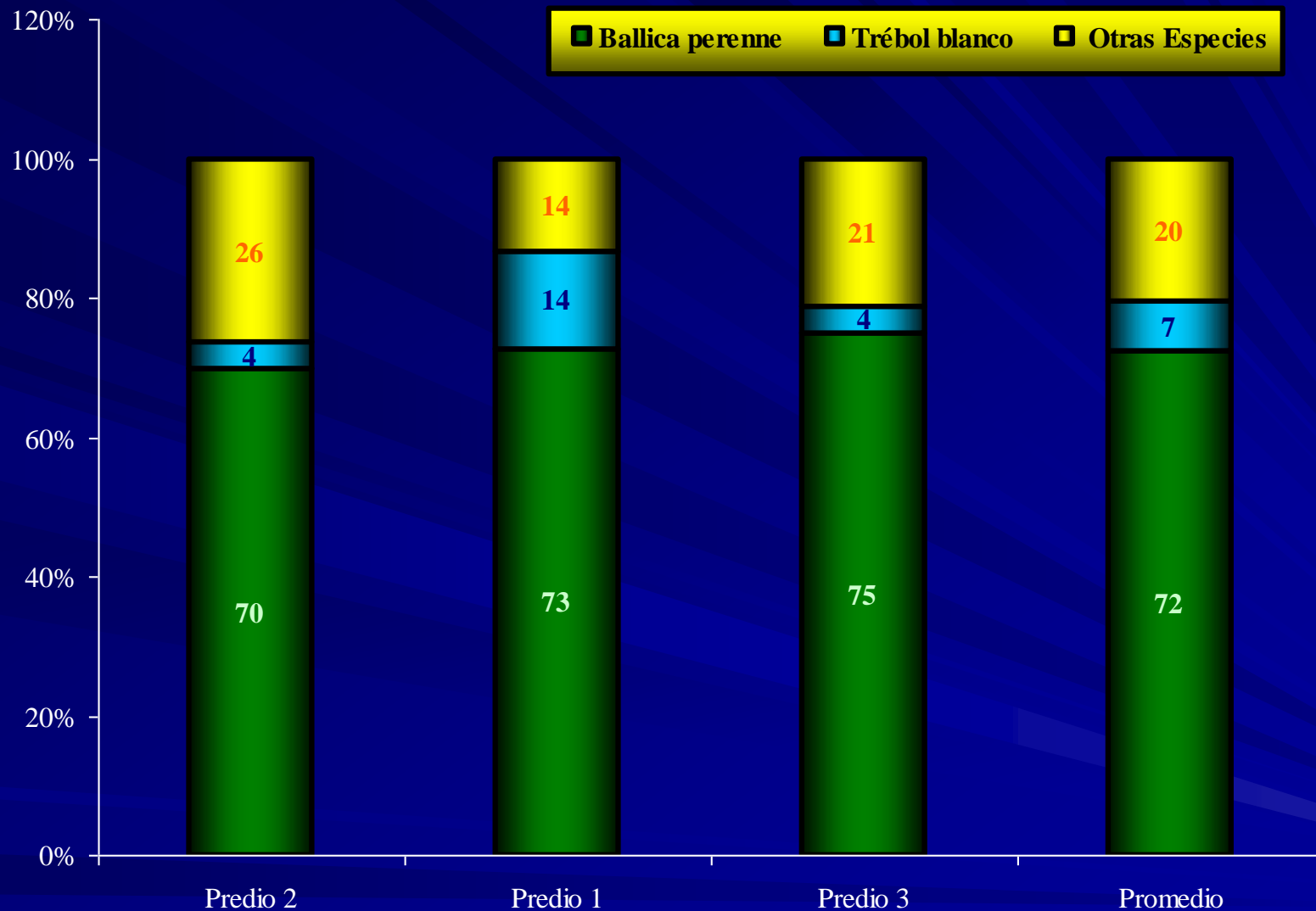
Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Composición Botánica



**COMPOSICIÓN BOTÁNICA PROMEDIO ANUAL.
PERÍODO JUNIO 2002 – MAYO 2003.
FUTRONO**

Predio	Ballica perenne	Trébol blanco	Otras Especies
Predio 2	70	4	26
Predio 1	73	14	14
Predio 3	75	4	21
Promedio	72	7	20

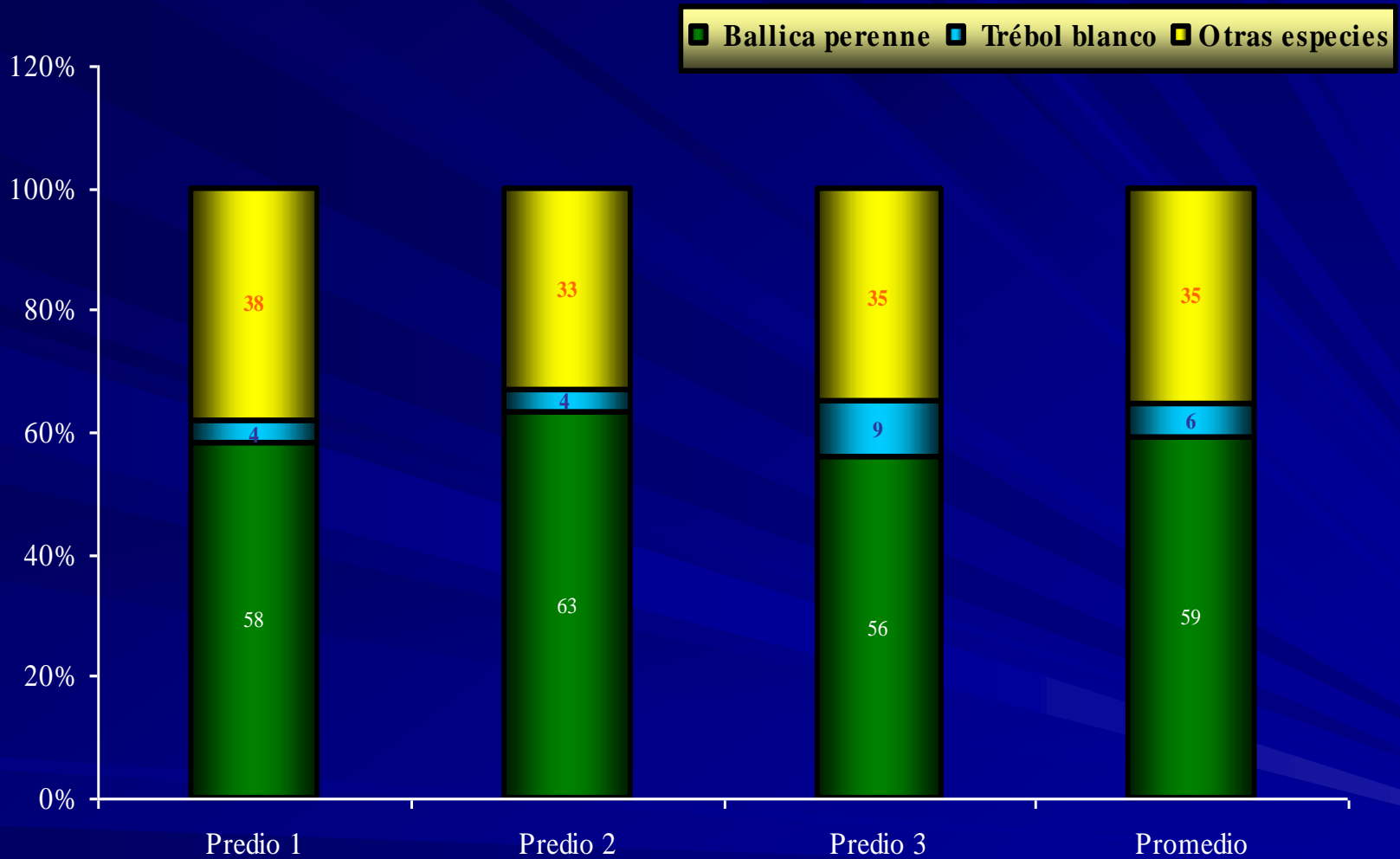


Composición Botánica Promedio Anual . Período Junio 02 - Mayo 03.

Futrono, X Región. Temporada 2002/2003.

**COMPOSICIÓN BOTÁNICA PROMEDIO.
PERÍODO MAYO 2002 – ABRIL 2003.
RÍO BUENO**

Predios	Ballica perenne	Trébol blanco	Otras especies
Predio 1	58	4	38
Predio 2	63	4	33
Predio 3	56	9	35
Promedio	59	6	35

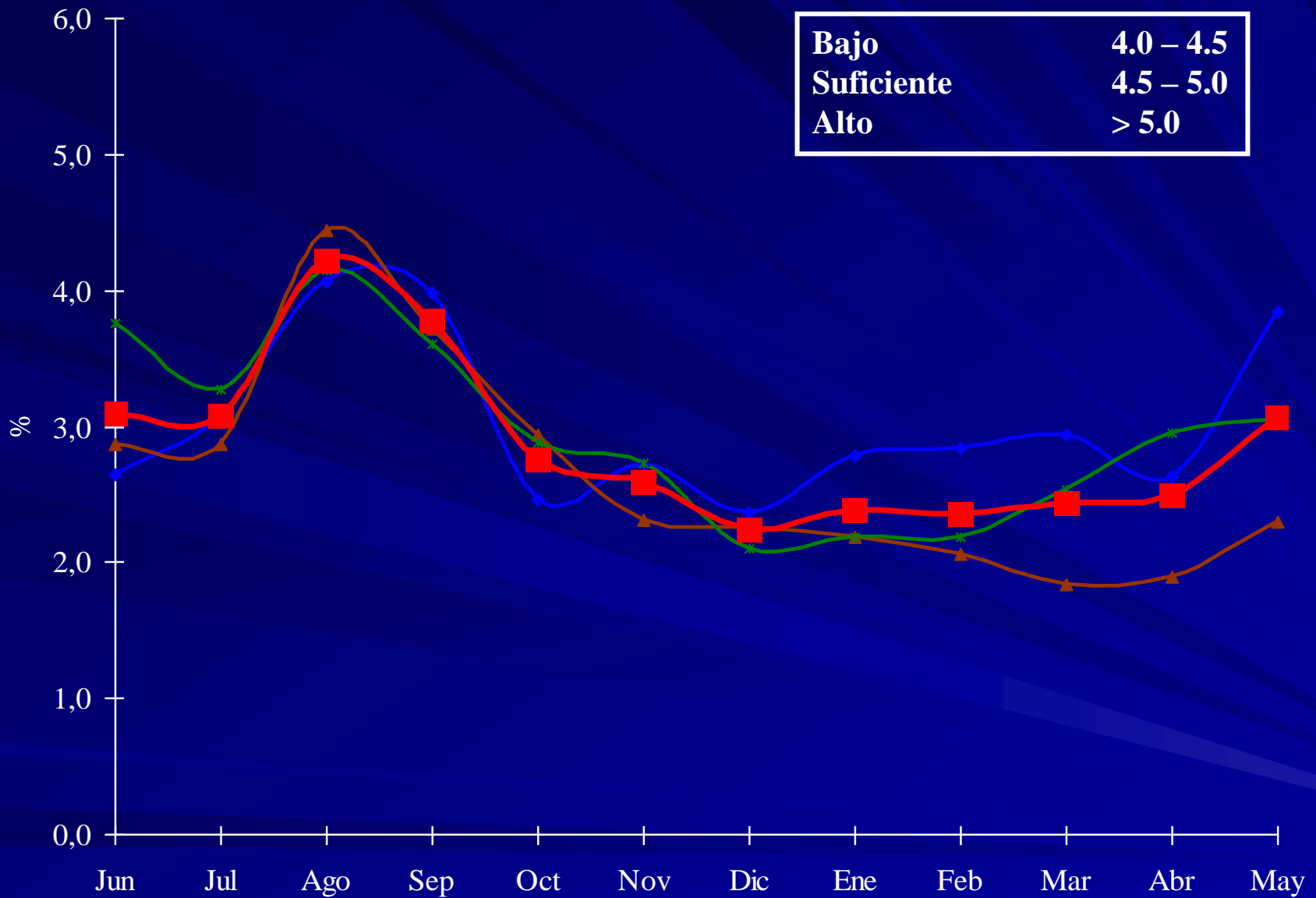


Composición Botánica Promedio. Período Mayo 02 - Abril 03.
 Río Bueno, X Región. Temporada 2002/2003.

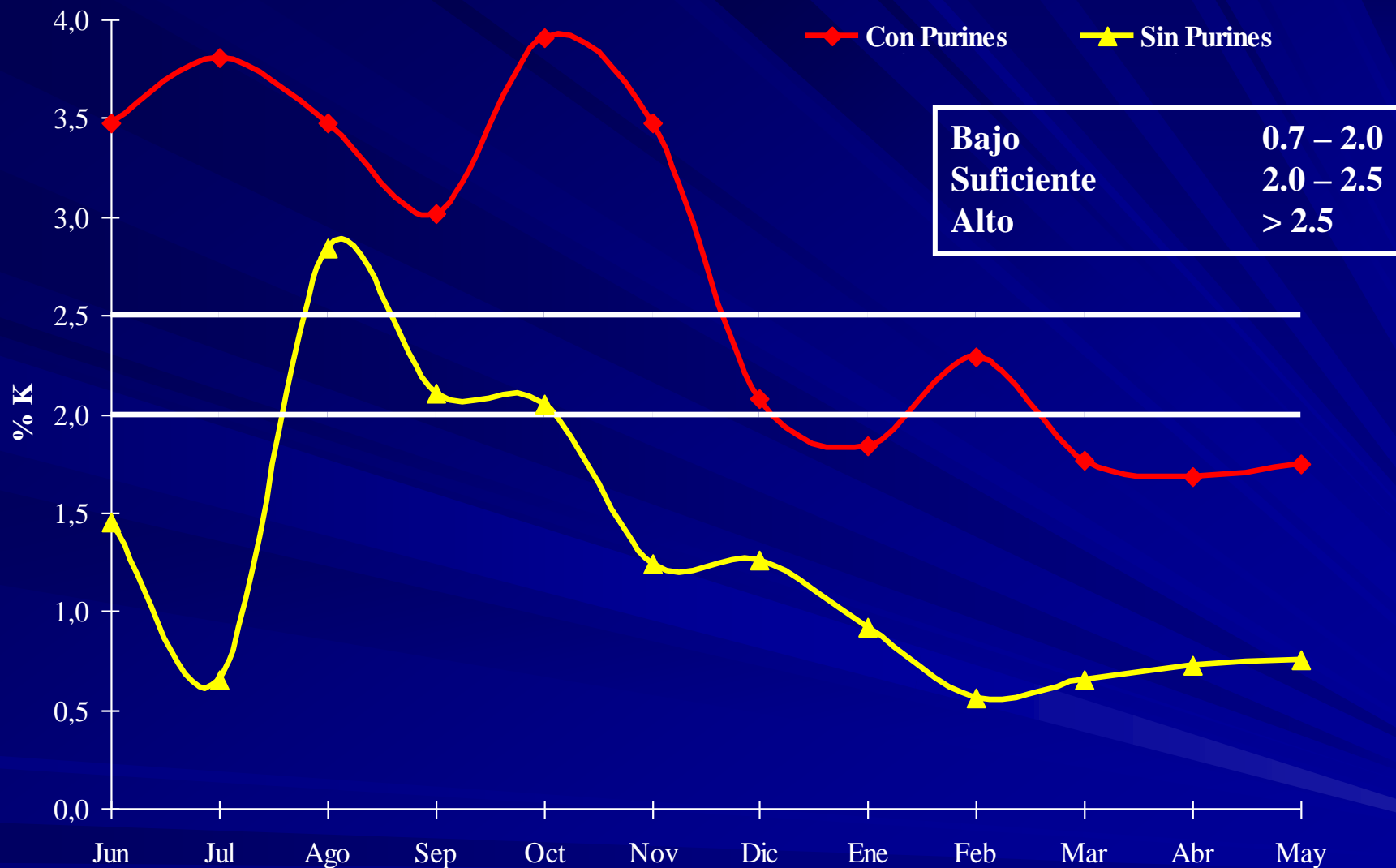
Concentración de Nutrientes en el Follaje de Especies Forrajeras (bms)



Elemento (%)	Ballica perenne	Achicoria	Plantago
N	2.07	2.30	2.00
P	0.29	0.42	0.35
K	2.50	5.10	2.30
Ca	0.40	1.60	2.60
Mg	0.14	0.27	0.19



Porcentaje Promedio Mensual de **Nitrógeno** en Ballica perenne + Trébol blanco.
 Futrono, X Región. Temporada 2002/03.



Contenido de **Potasio Foliar** en Ballica perenne + Trébol blanco.
 Precordillera, X Región. Temporada 2002/03.

Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Presencia de especies No deseadas

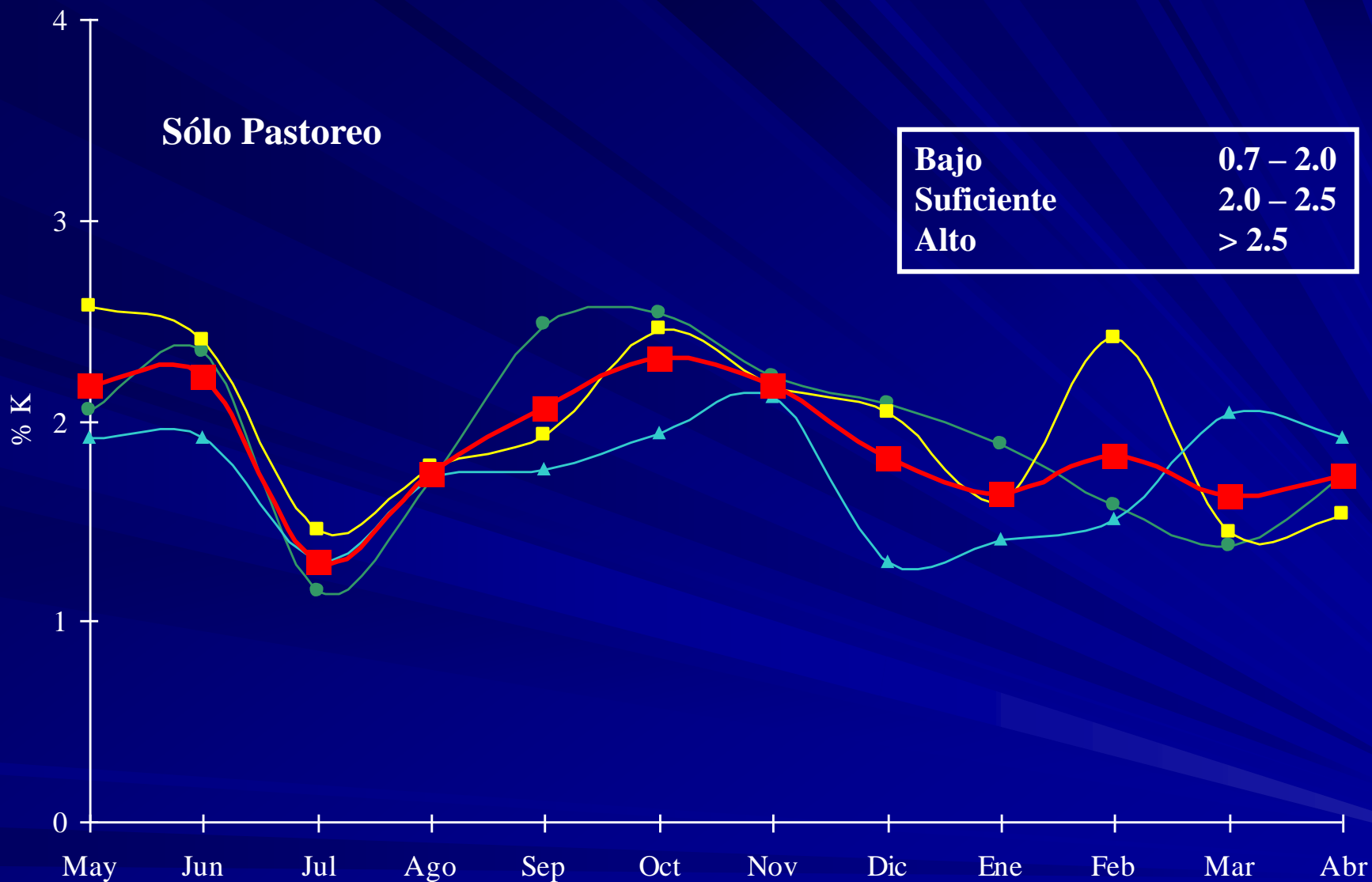




26 10:28

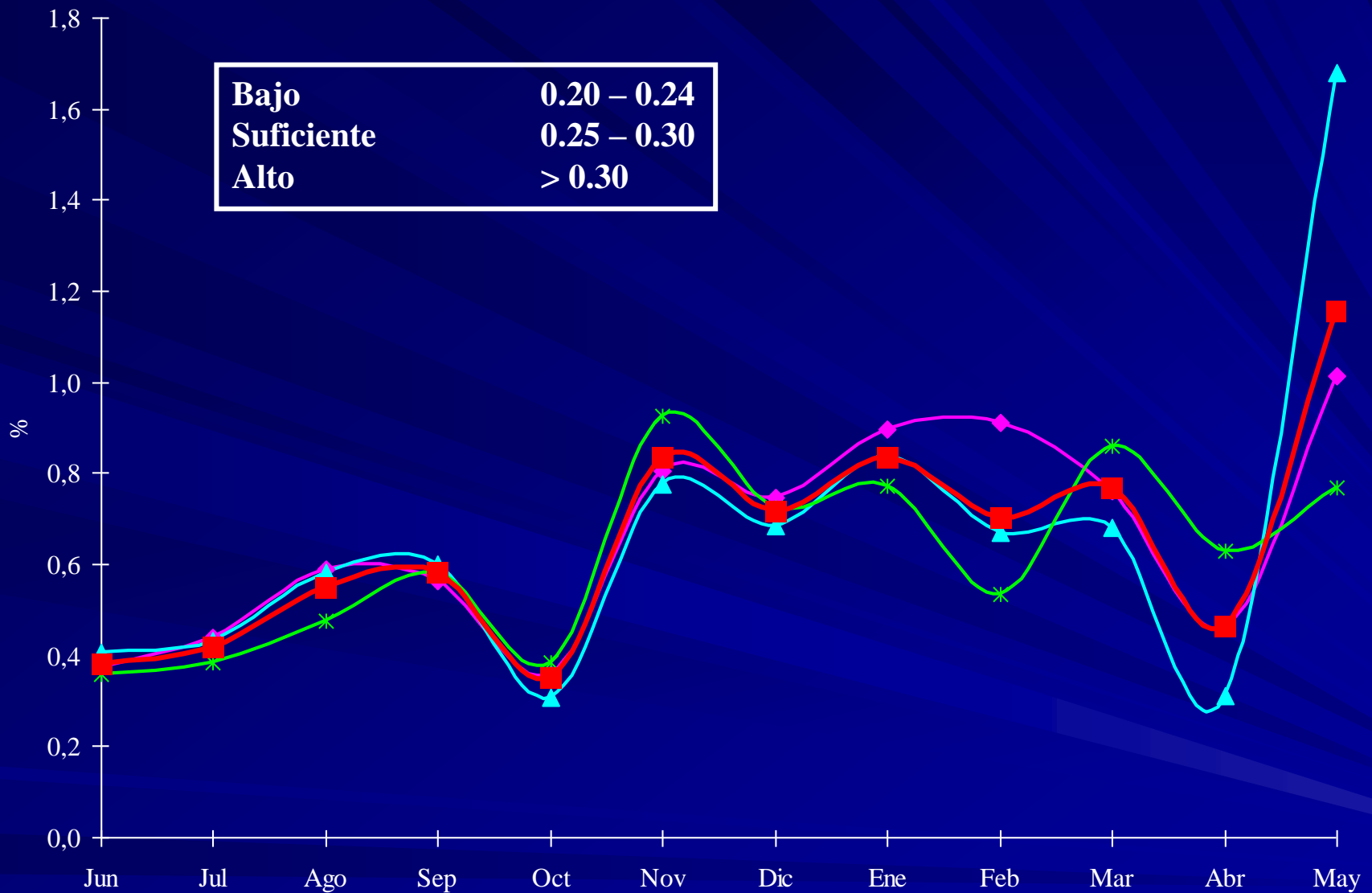


26 10:55

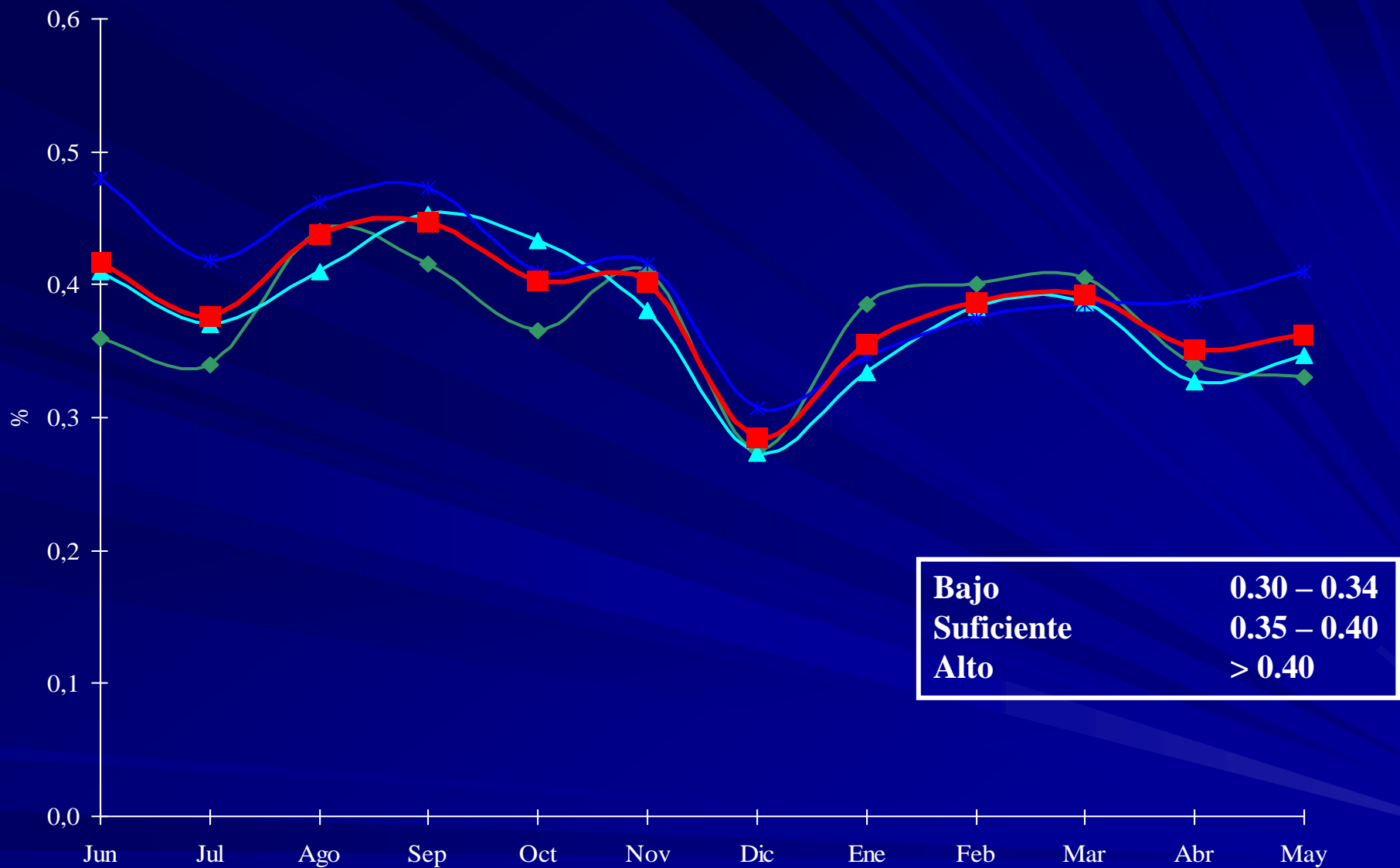


Porcentaje Promedio Mensual de **Potasio** en Ballica perenne + Trébol blanco.
Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.

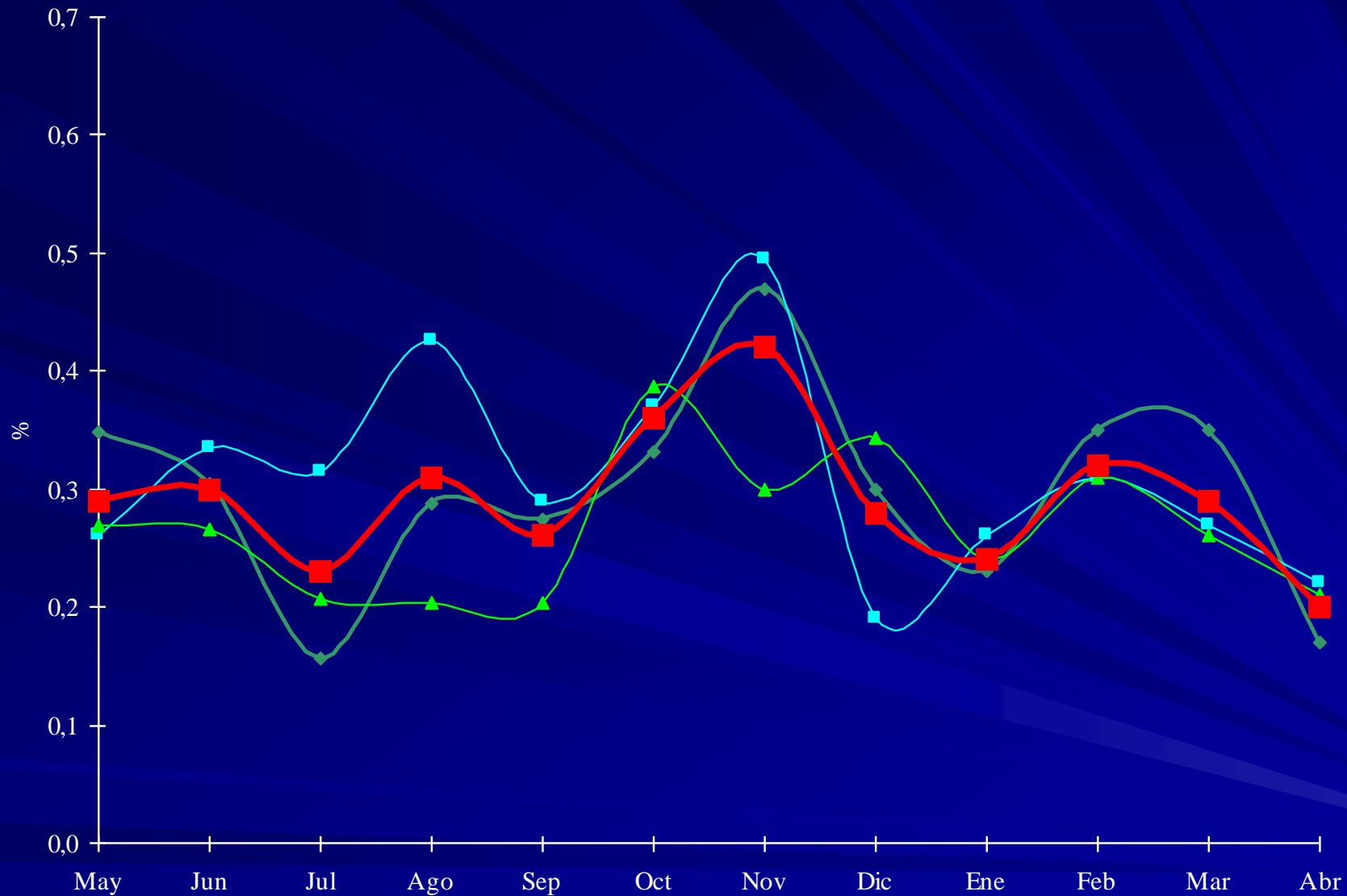




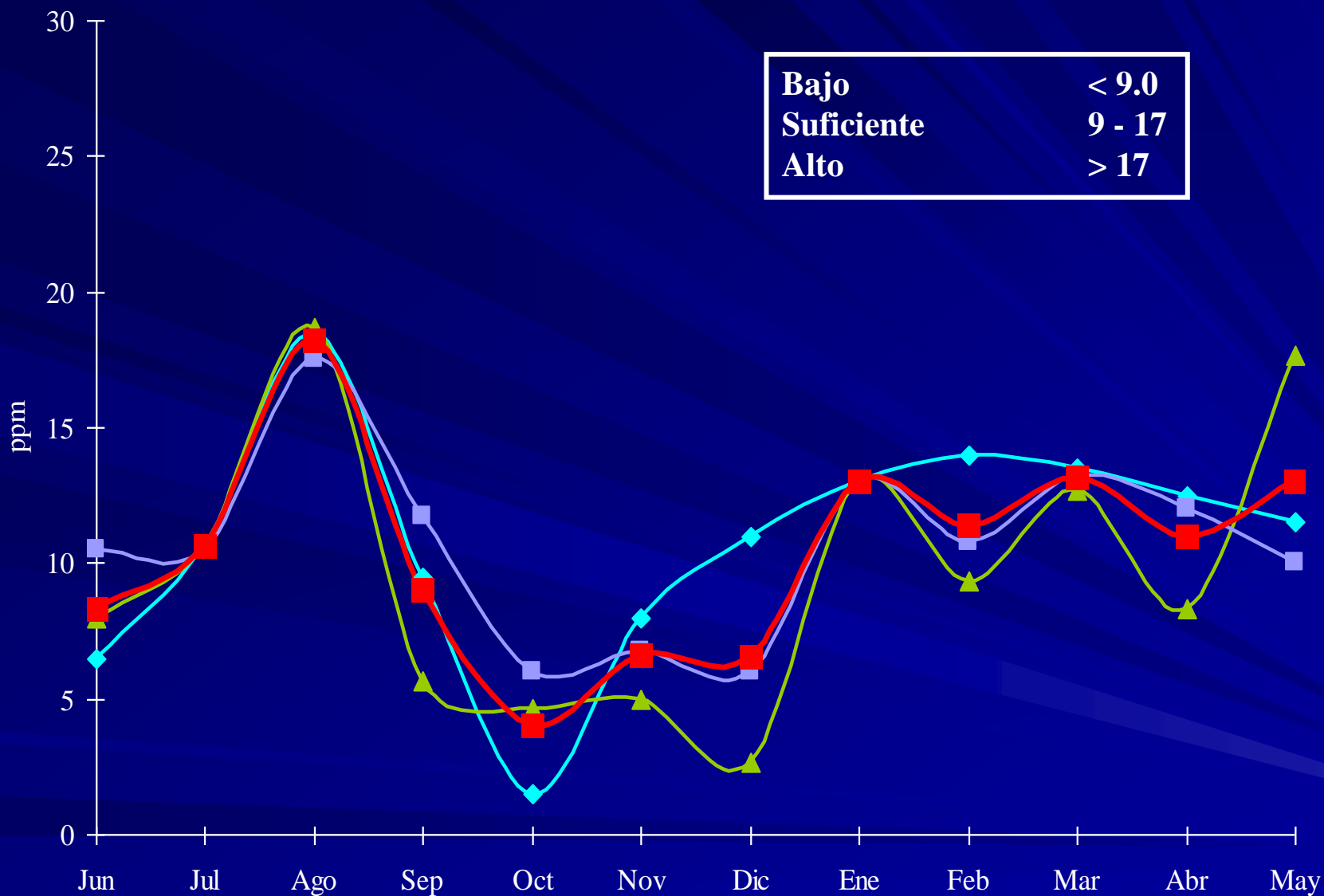
Porcentaje Promedio Mensual de **Calcio** en Ballica perenne + Trébol blanco.
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.



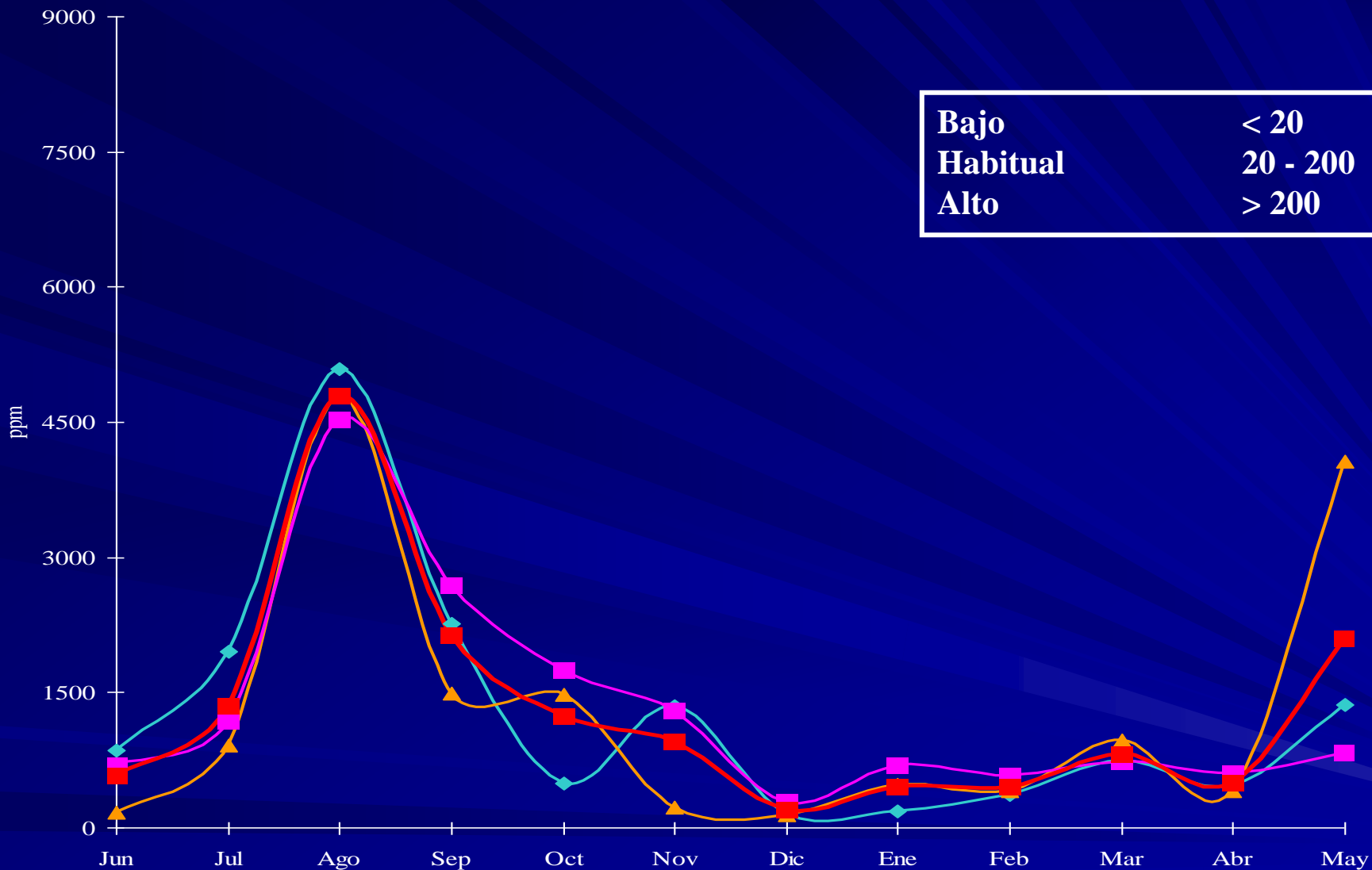
Porcentaje Promedio Mensual de **Fósforo** en Ballica perenne + Trébol blanco.
 Futrono, X Región. Temporada 2002/03.



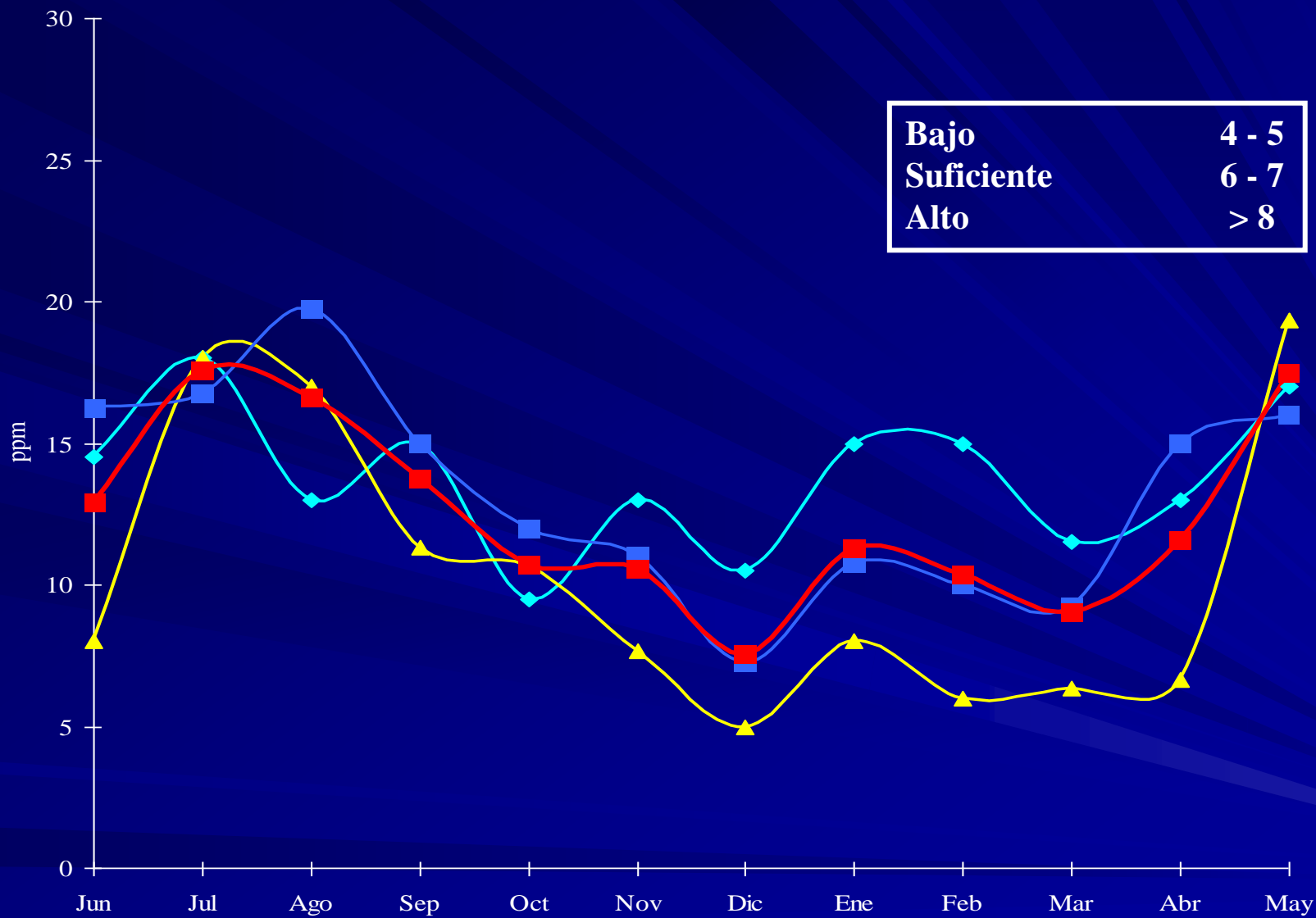
Porcentaje Promedio Mensual de **Sodio** en Ballica perenne + Trébol blanco.
 Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.



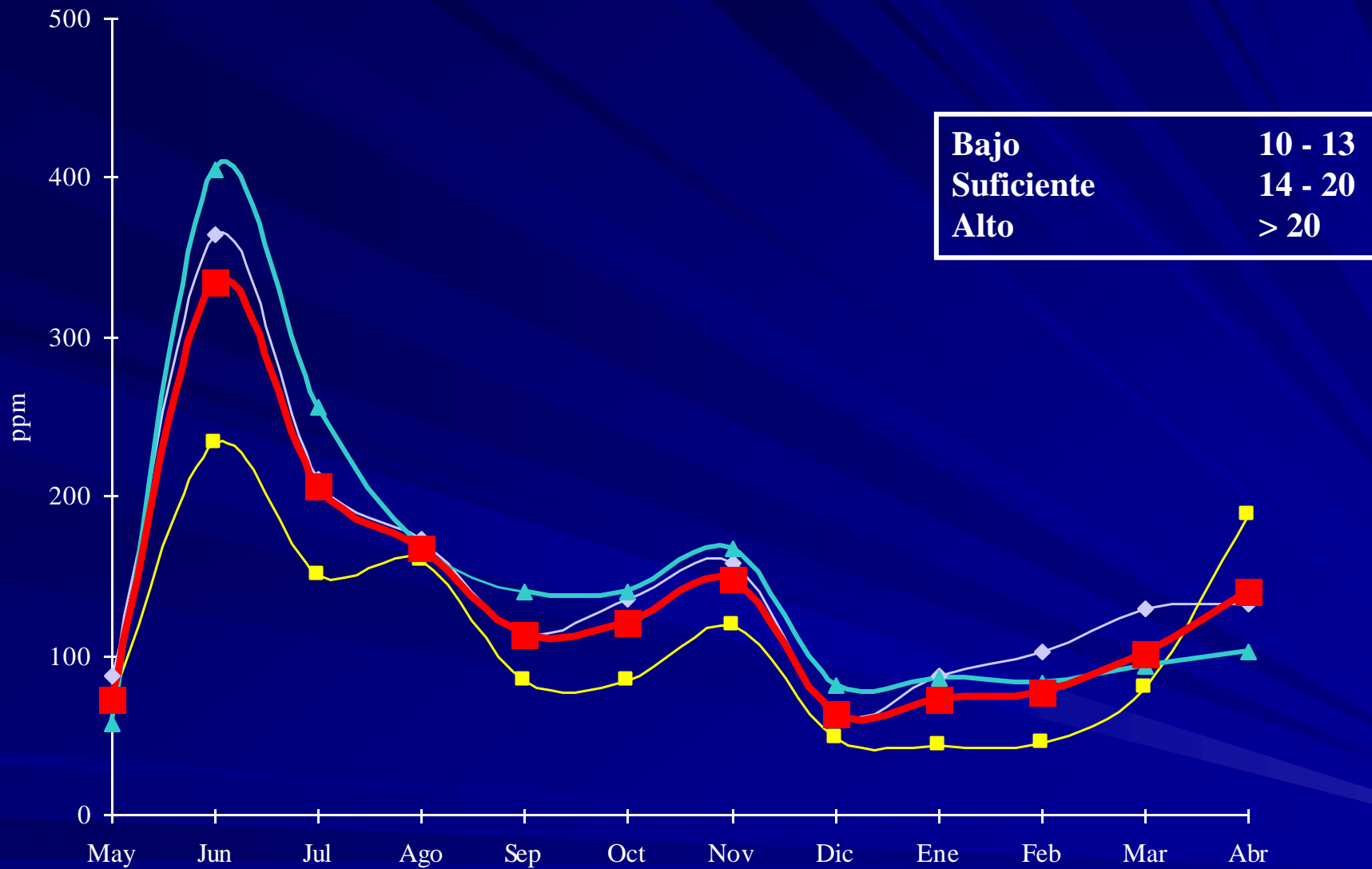
Contenido Promedio Mensual de **Boro** en Ballica perenne + Trébol blanco.
Futroneo, X Región. Temporada 2002/03.



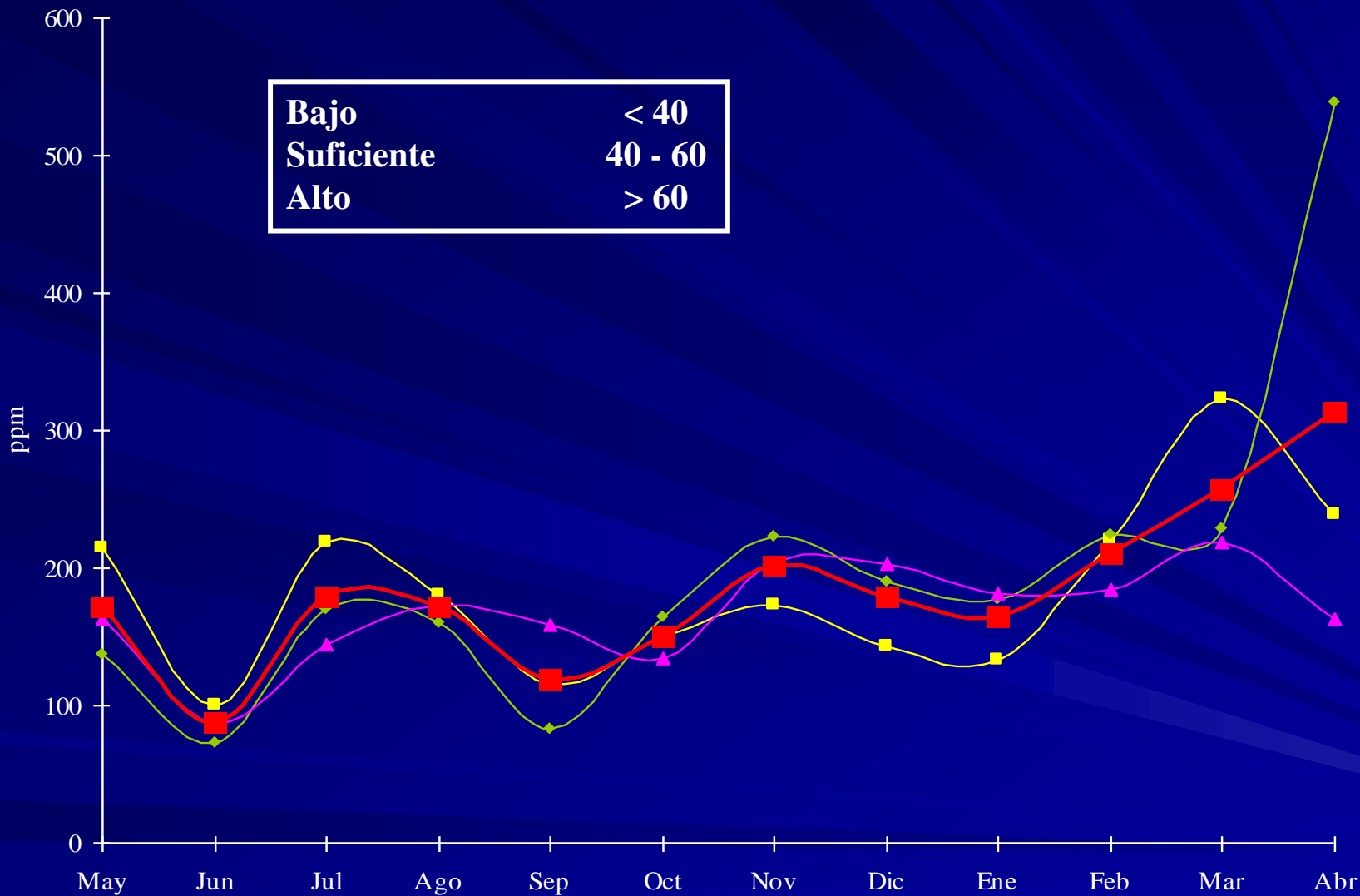
Contenido Promedio Mensual de **Aluminio** en Ballica perenne + Trébol blanco.
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.



Contenido Promedio Mensual de **Cobre** en Ballica perenne + Trébol blanco.
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.



Contenido Promedio Mensual de **Zinc** en Ballica perenne + Trébol blanco.
Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.

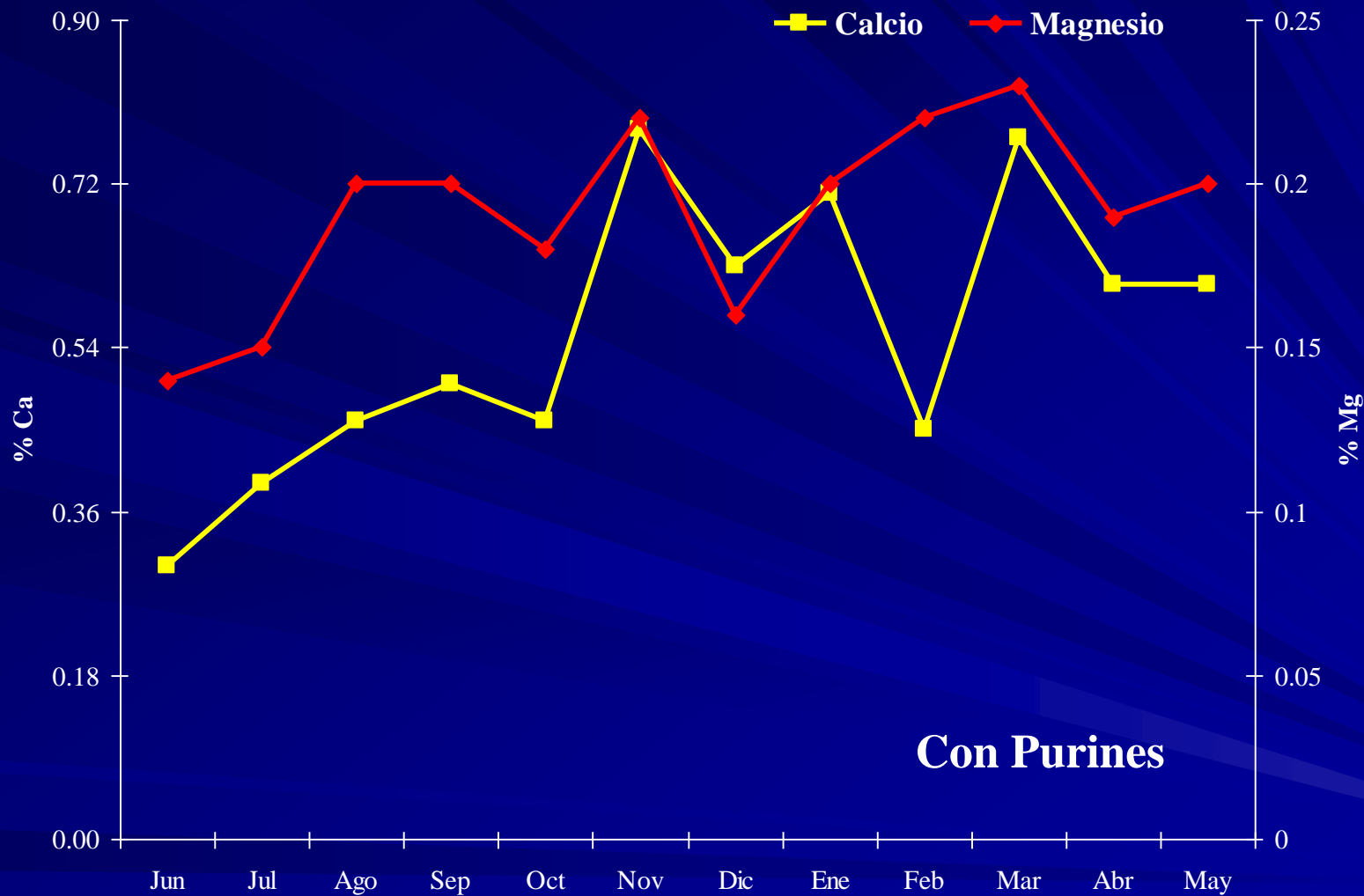


Contenido Promedio Mensual de **Manganeso** en Ballica perenne + Trébol blanco.
Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.

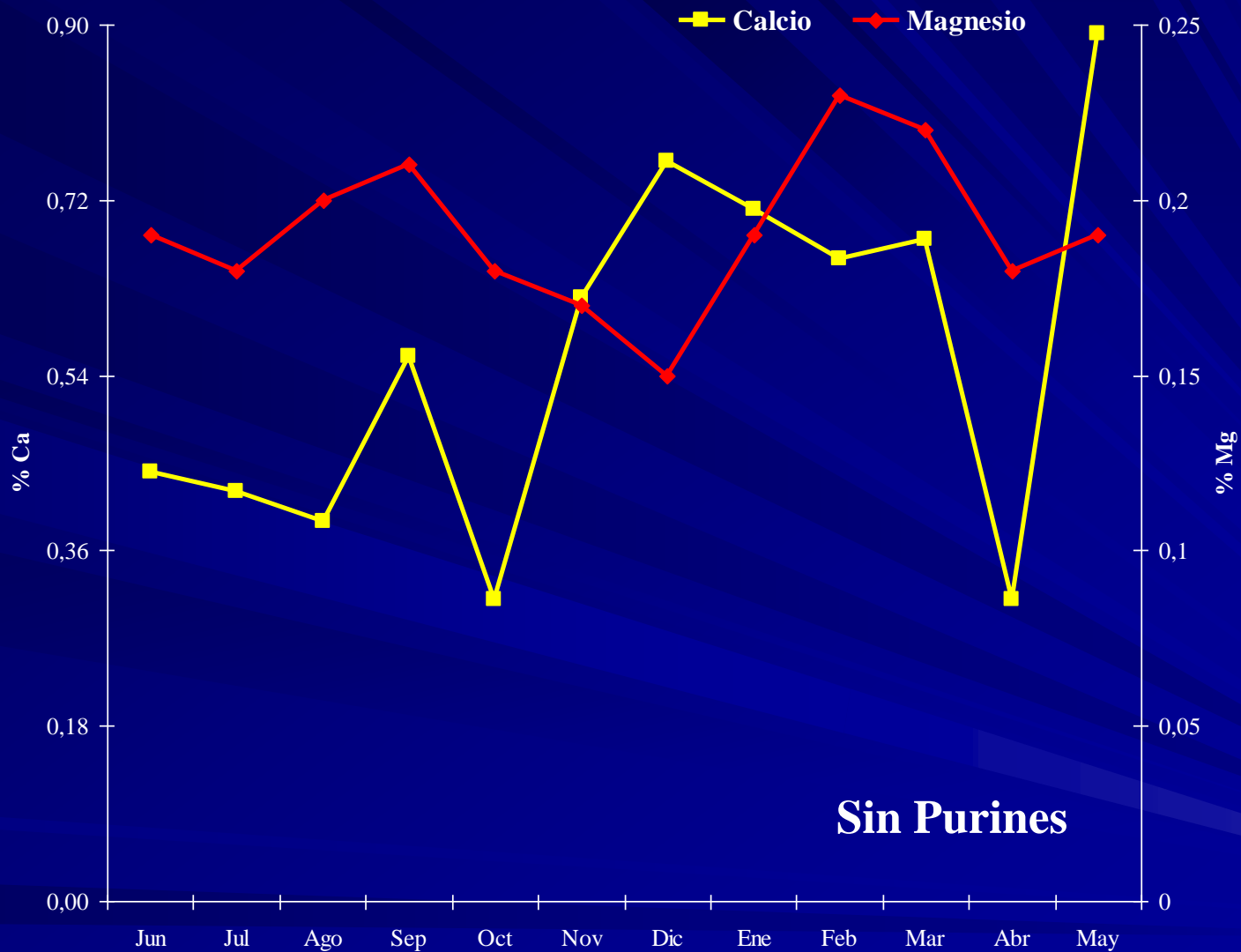
Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Relación entre Nutrientes

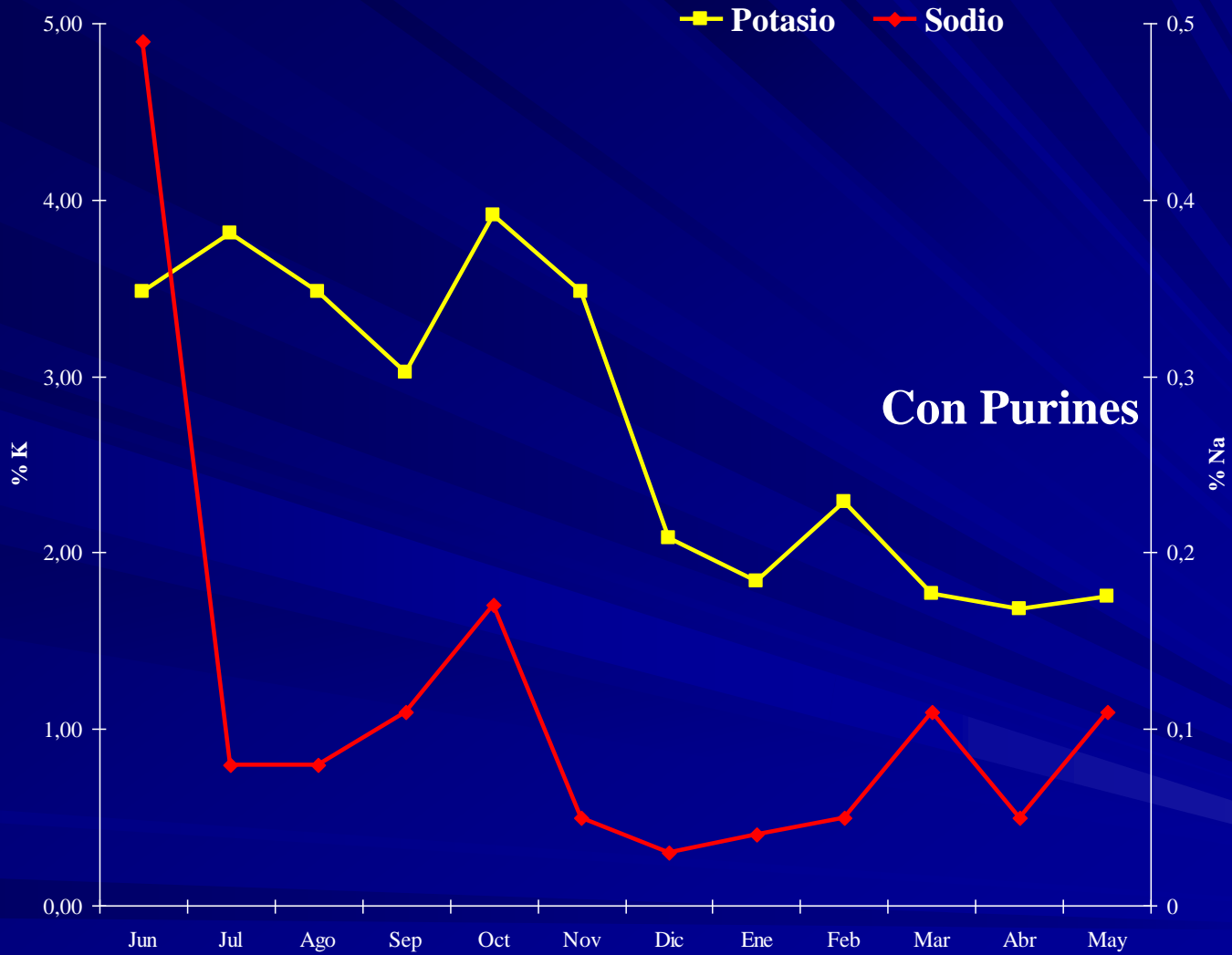




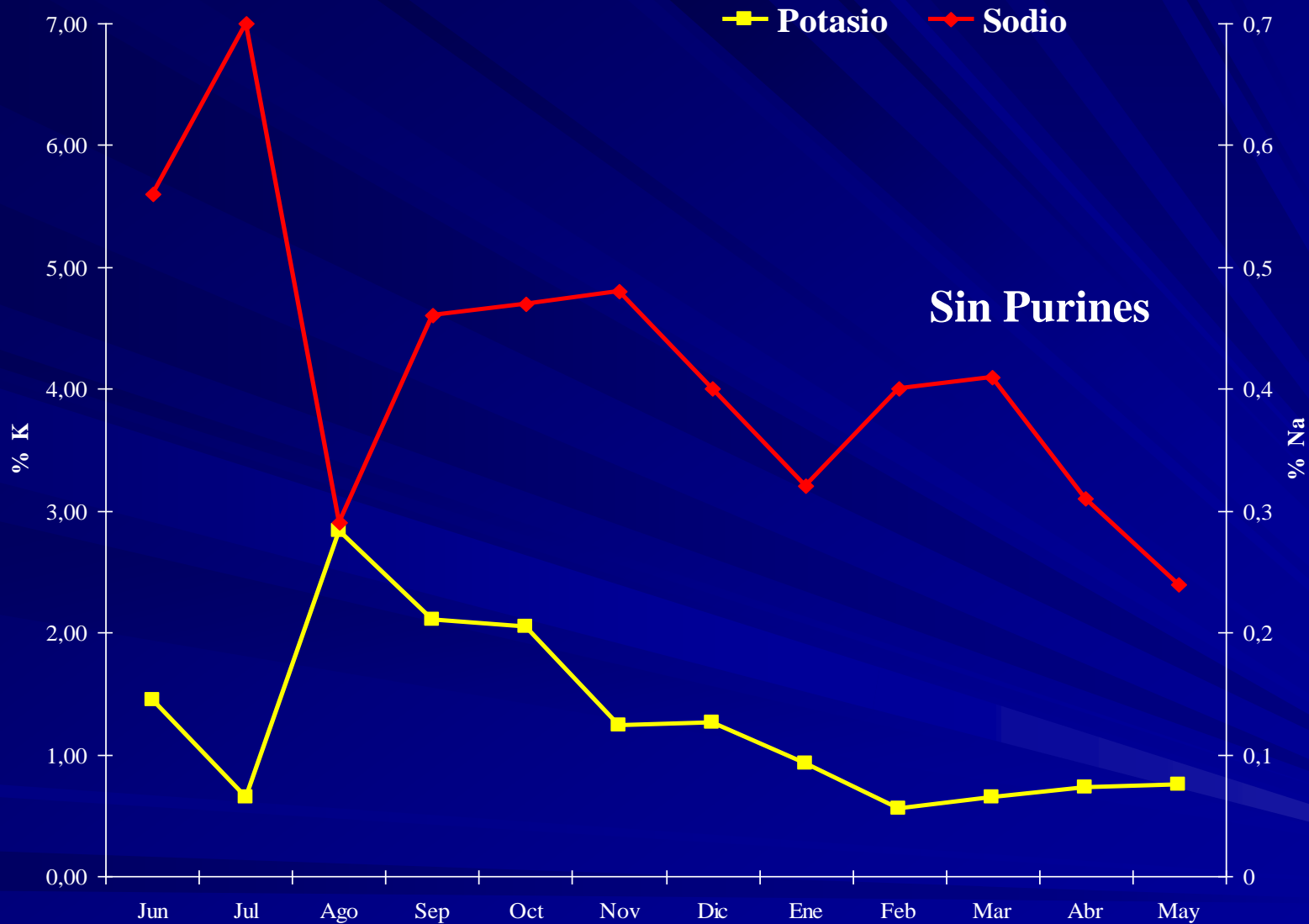
**Relación de Calcio y Magnesio Foliar en Ballica perenne + Trébol blanco.
Precordillera, X Región. Temporada 2002/03.**



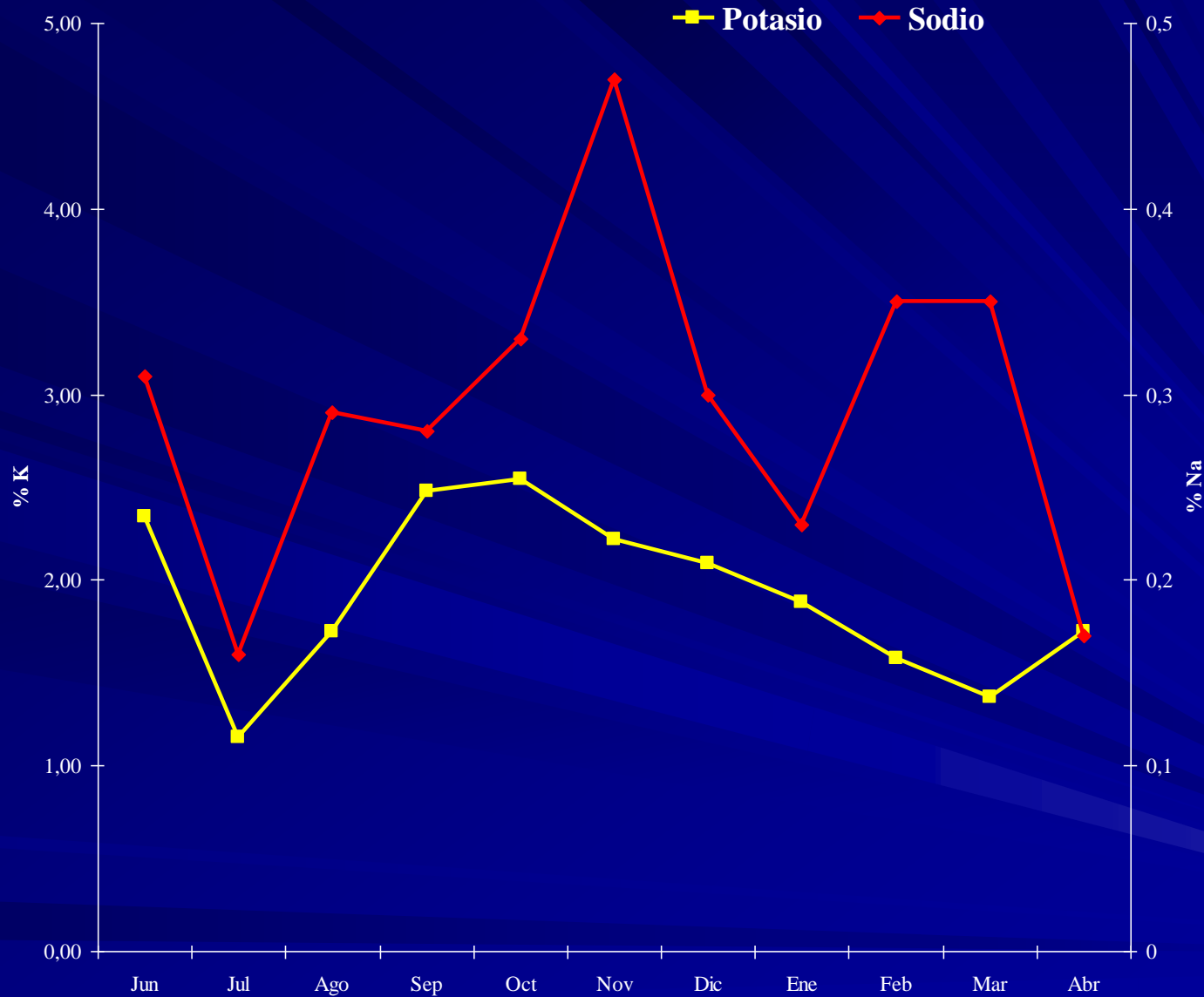
**Relación de Calcio y Magnesio Foliar en Ballica perenne + Trébol blanco.
Precordillera, X Región. Temporada 2002/03.**



**Relación Potasio y Sodio Foliar en Ballica perenne + Trébol blanco.
Precordillera, X Región. Temporada 2002/03.**



**Relación Potasio y Sodio Foliar en Ballica perenne + Trébol blanco.
Precordillera, X Región. Temporada 2002/03.**

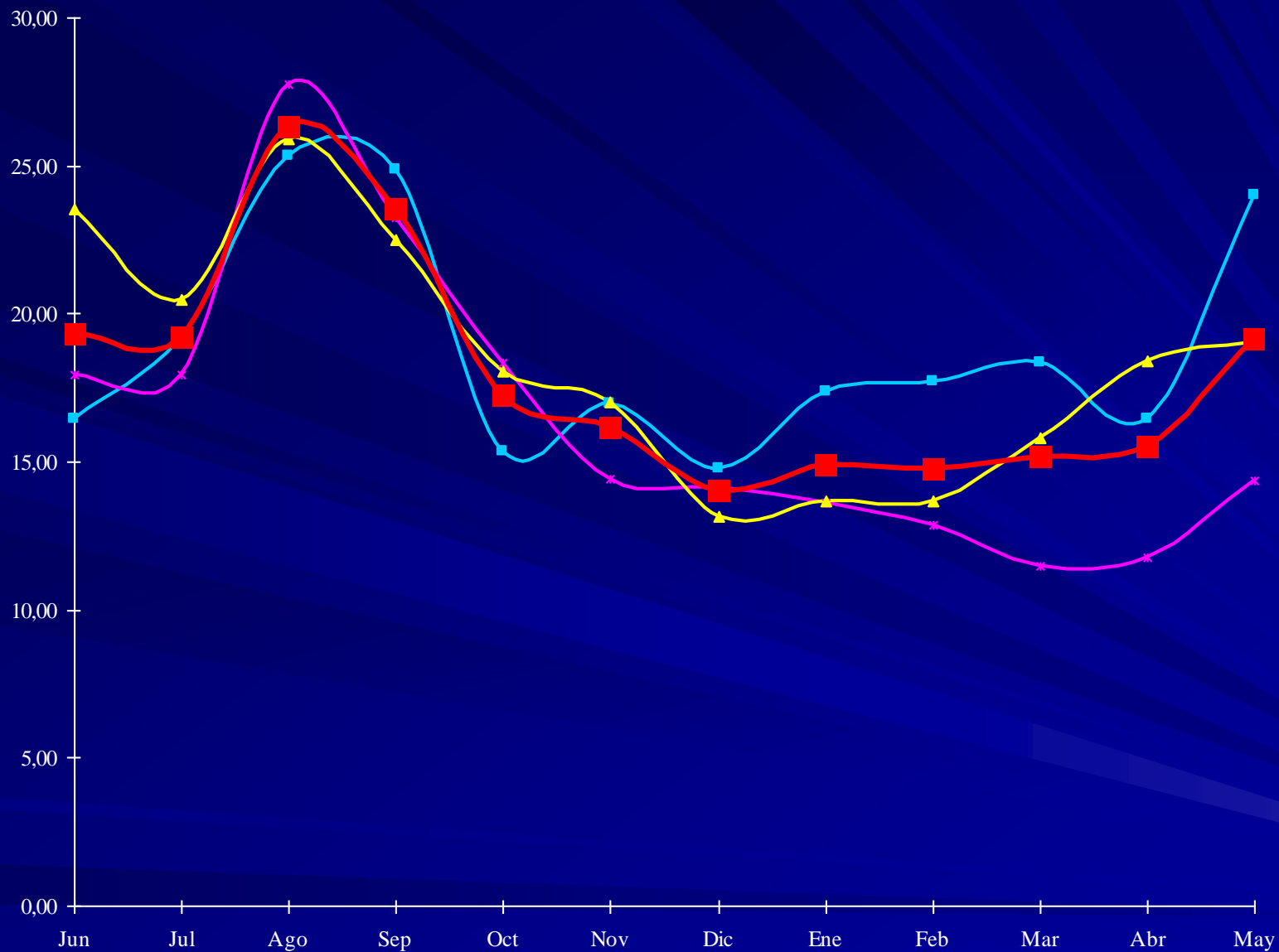


**Relación Potasio y Sodio Foliar en Ballica perenne + Trébol blanco.
Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.**

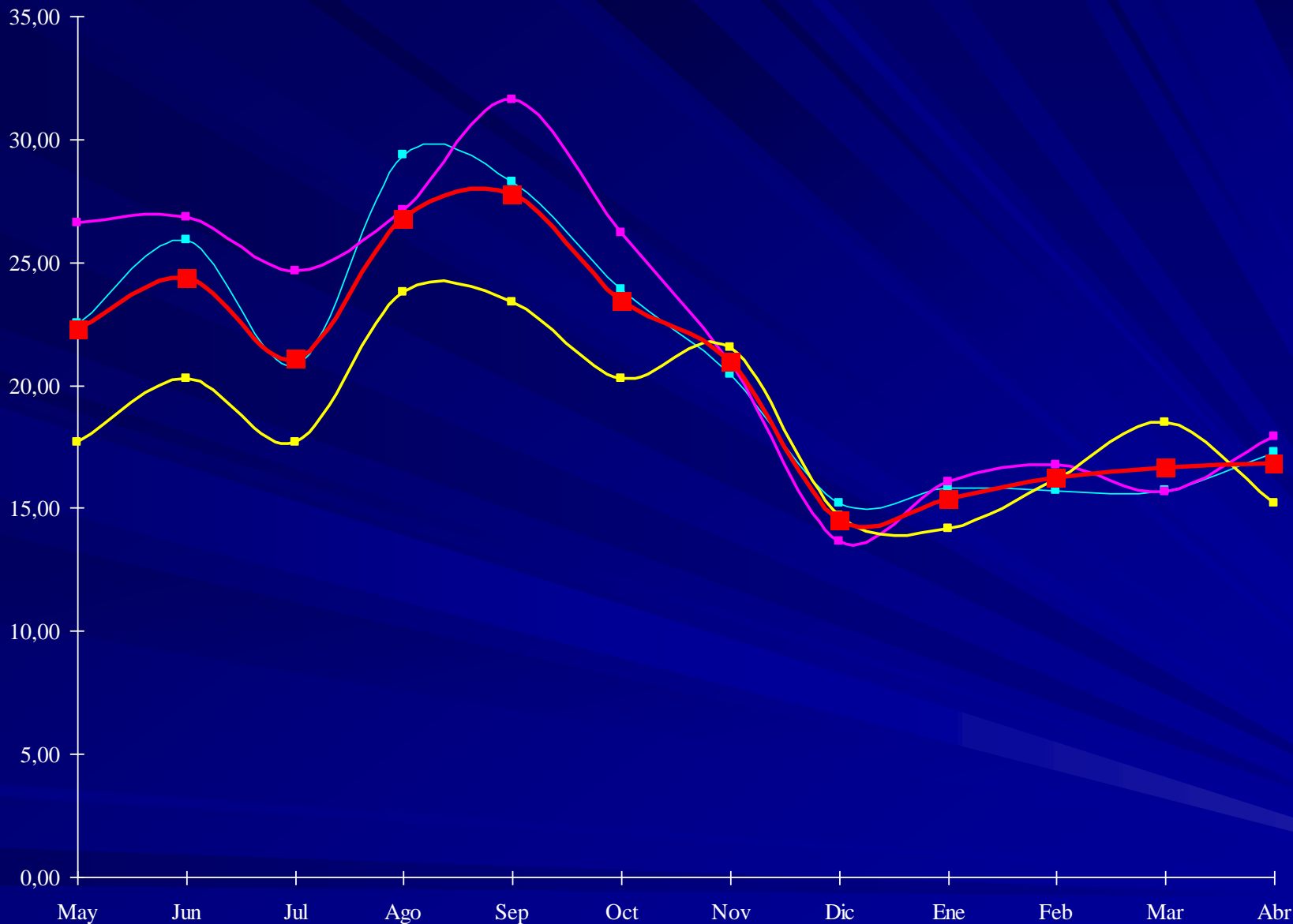
Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Calidad Nutricional del Forraje



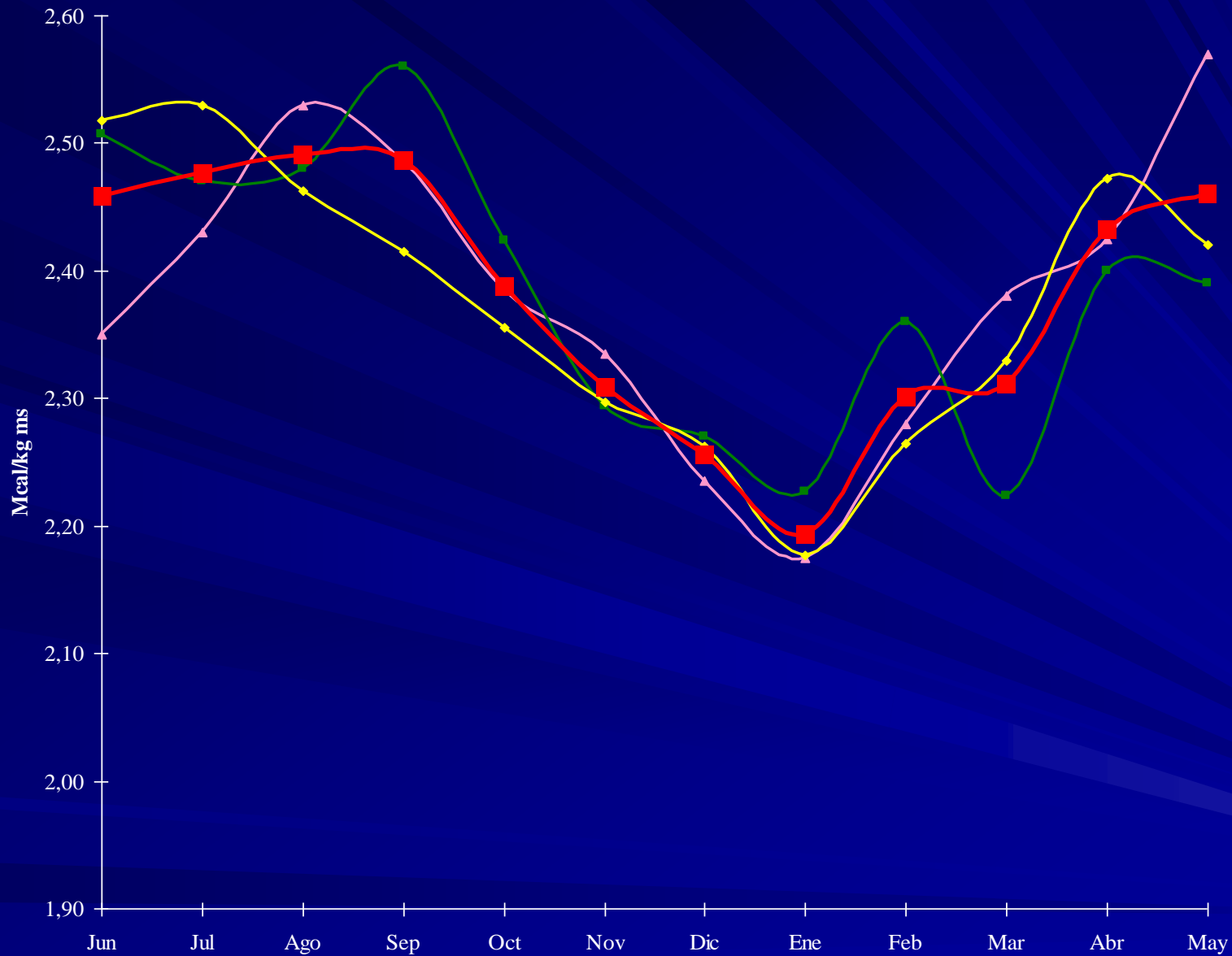


Porcentaje Promedio Mensual de **Proteína** en Ballica perenne + Trébol blanco.
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.

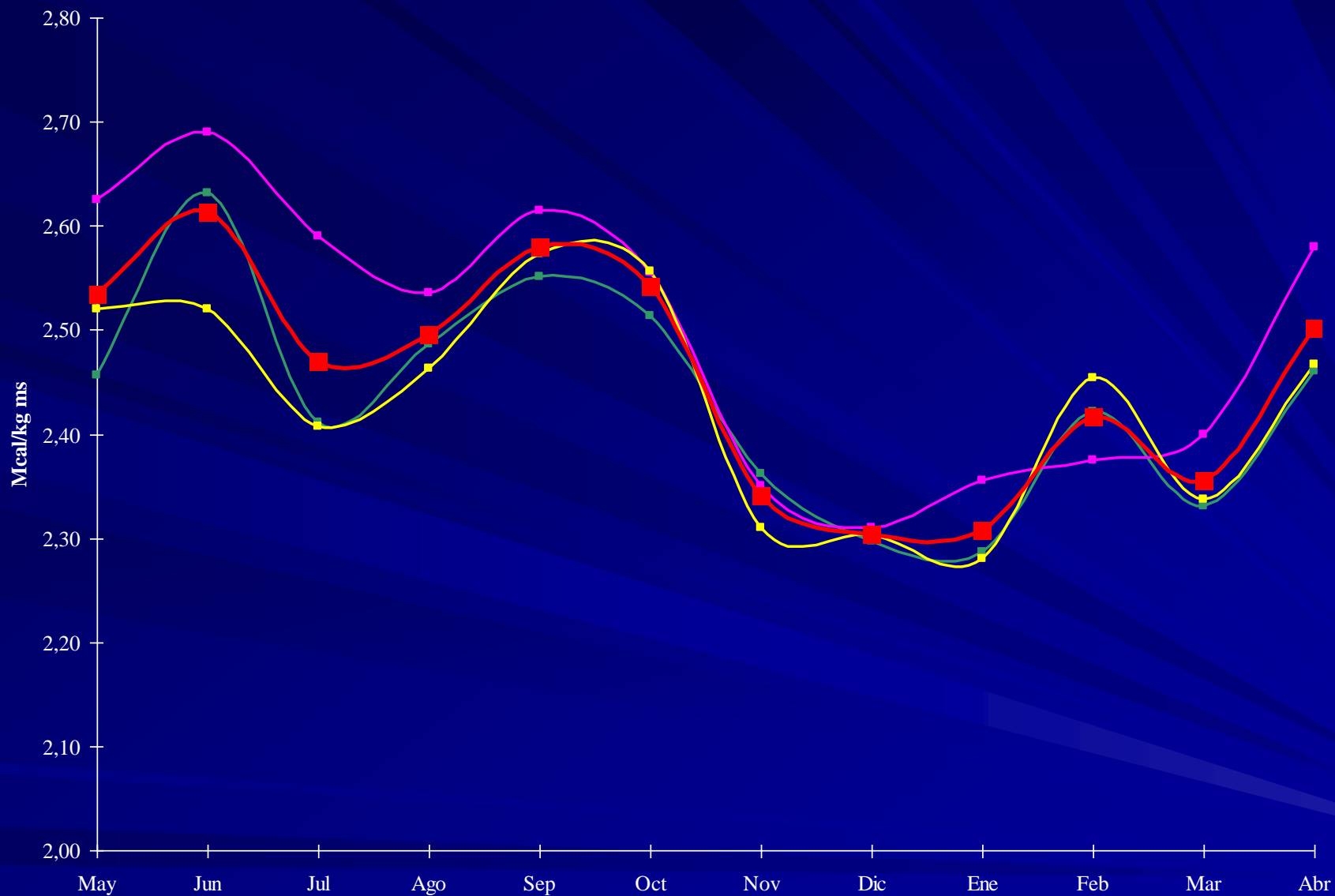


Porcentaje Promedio Mensual de Proteína en Ballica perenne + Trébol blanco.

Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.



Contenido de **Energía** en Ballica perenne + Trébol blanco.
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.



Contenido de **Energía** en Ballica perenne + Trébol blanco.
Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.

Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

Balance de Nutrientes



Distribución de Macronutrientes en la secreción de leche, Fecas y Orina de vacas lecheras que consumen una pastura de tipo templada

Nutriente	Concentración	Consumo	Secreción	Fecas	Orina
	Follaje	g/día	25 kg Leche	g/día	g/día
	%		g/día		
P	0.41	66	24	48	0.2
S	0.42	67	7	18	42
K	3.02	483	41	53	389
Na	0.37	59	10	9	40
Ca	0.61	98	30	68	0.5
Mg	0.23	37	3	31	3.0



Reciclaje de Nitrógeno en animales en pastoreo

Pastura Ballica + Trébol

Tipo Animal	Fertilización	% N Follaje	Bosta	Orina	Orina
	kg N/ha/año	bms	kg N/ha	kg N/ha	% N Excretado
Vacas	250	3.3	86	214	71
	540	4.1	104	354	77
Novillos	0	2.8	58	74	56
	210	3.1	62	93	60
	420	3.7	84	237	74



**El Arte de Pastorear
Se Aprende Día a Día
En el Potrero**



**La Capacitación del Personal
es la Clave del Éxito de los
Sistemas Ganaderos de la
Zona Sur**



Análisis Técnico de Praderas y Pasturas



PROFO GBC

Rolando Demanet Filippi
Ingeniero Agrónomo

