

ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICAS

QUE DEFINIERON

LAS CARACTERÍSTICAS

DE LA INVESTIGACIÓN

⇒ 1989. PASTURAS NATURALES ¿?

★ Clima

REGIONES

★ Suelos

★ Manejo del pastoreo

▶ Producción en kgMS/ha

▶ Caracterización botánica

⇒ MANEJO DEL PASTOREO ¿?

★ Sin valor de cambio

★ Investigación de alto costo

⇒ PASTOREO CONTINUO, CARGAS ELEVADAS FIJAS,

→ Predominancia de especies rastreras, estivales,
aumento de malezas enanas, pérdida de especies finas
Invernales = erosión genética, degradación

ECOSISTEMA PASTORIL POCO SUSTENTABLE
Y MENOS PRODUCTIVO

OPTIMIZAR EL RECURSO Y PRESERVARLO

Frecuencia

Uniformidad

⇒ **MANEJO DEL PASTOREO**

Intensidad

Momento

HETEROGENEIDAD DE ESPECIES

↓ la selectividad animal

↑ la utilización

= altas cargas instantáneas

FRECUENCIA = PERÍODOS DE DESCANSO

⇒ SITUACIÓN DE PARTIDA

→ magnitud de las respuestas

→ velocidad de los cambios

ZONAS

CLIMA

RESPUESTAS EN LAS PASTURAS



RESULTADOS

1) La importancia del clima excede a todos los demás factores



Conocer más sus efectos para predecir respuestas

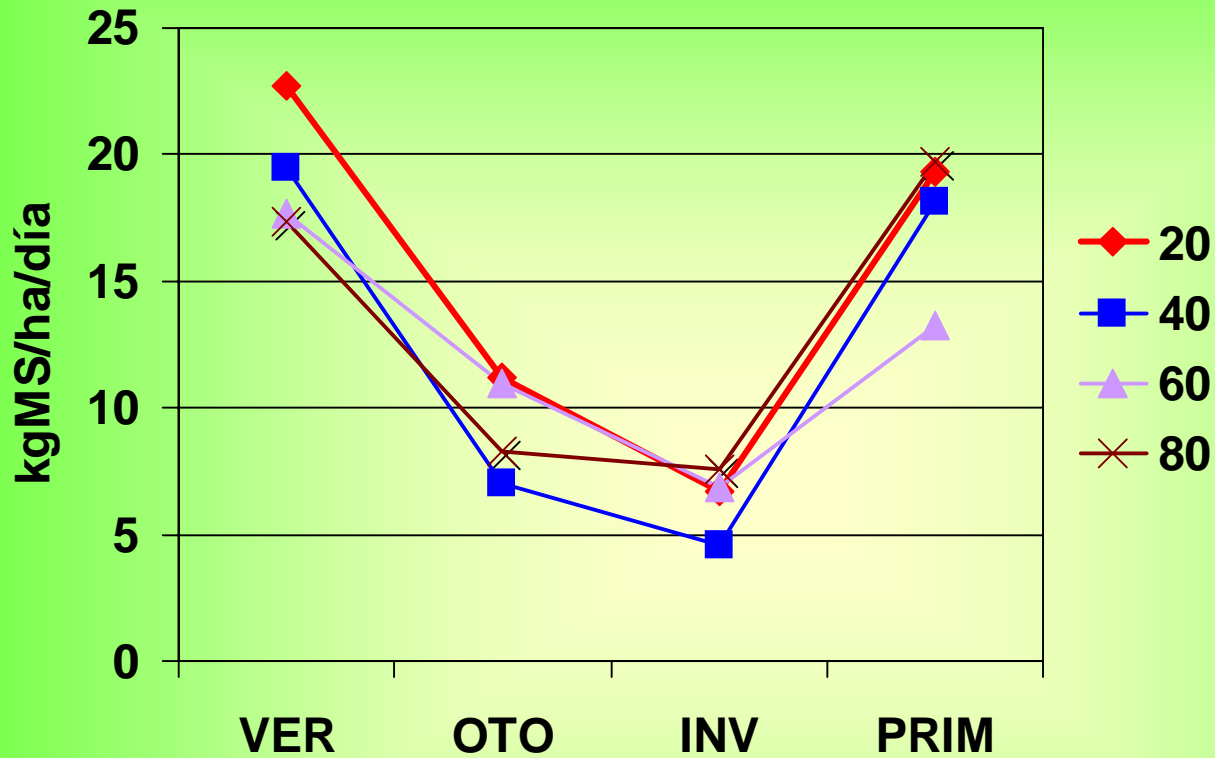
2) Relativización de la asociación región-pastura, priorizando la composición botánica del tapiz



Basalto: producción estival similar a la de primavera

Cretácico: producción invernal similar a Basalto

Tasa de crecimiento diaria (90-94) - Basalto



1738 a	860 b	592 b	1601 a	kgMS/ha/estación
19.3	9.3	6.4	17.6	kgMS/ha/día

Total anual: 4791kgMS/ha

CRETÁCICO

Tasa de crecim (kg MS/ha/día) % de distribución	V 22.4 33.9	O 15.1 23.4	I 9.3 14.5	P 18.4 28.2	Argisol 5930 kgMS/ha/año
Tasa de crecim (kg MS/ha/día) % de distribución	V 23.8 38.7	O 14.8 24.6	I 8.3 13.9	P 13.8 22.8	Planosol 5525 kgMS/ha/año

F: Saldanha, Prom de 3 años

3) Valorización de la distribución vertical del forraje

Distribución vertical del forraje – Campo natural en Basalto

Disponible: 3600 kgMS/ha – 30 de setiembre

ALTURA (cm)	Kg MS/ha/cm	% Distr	%F.Verde	%MS.
0 – 2.5 cm	744	51.7	15.8	55.8
2.5 - 5 cm	297	20.6	31.8	58.0
5 – 7.5 cm	89	6.2	37.5	50.0
7.5 - 20 cm	62	4.3	27.7	62.1

EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN en base al Disponible

Días entre pastoreos	20	40	60	80
%utiliz.	39.2 a	41.1a	43.5a	43.9a

	VER	OTO	INV	PRIM
%util.	42.8b	39.4b	34.7b	50.8a
C.V.(%)	35.8	44.1	74.3	28.1
Disp.kgMS/ha	1811	1533	1184	1569

Promedio (90-94) – Tukey 10 %

F: S.Saldanha,1994

No son posibles utilizaciones mayores al 50 % del disponible.

En primavera la utilización es mayor

EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN

en base a lo Producido

Días entre pastoreos	20	40	60	80
%utiliz.	87.8a	92.6a	95.3a	99.1a

	VER	OTO	INV	PRIM
%util.	80.5b	121.9a	88.3ab	84.3ab
C.V.(%)	47.2	57.1	93.8	32.3

Promedio (90-94) – Tukey 10 %

El forraje producido en verano es aprovechado en otoño

4) Avances en el comportamiento selectivo del animal

Relaciones:

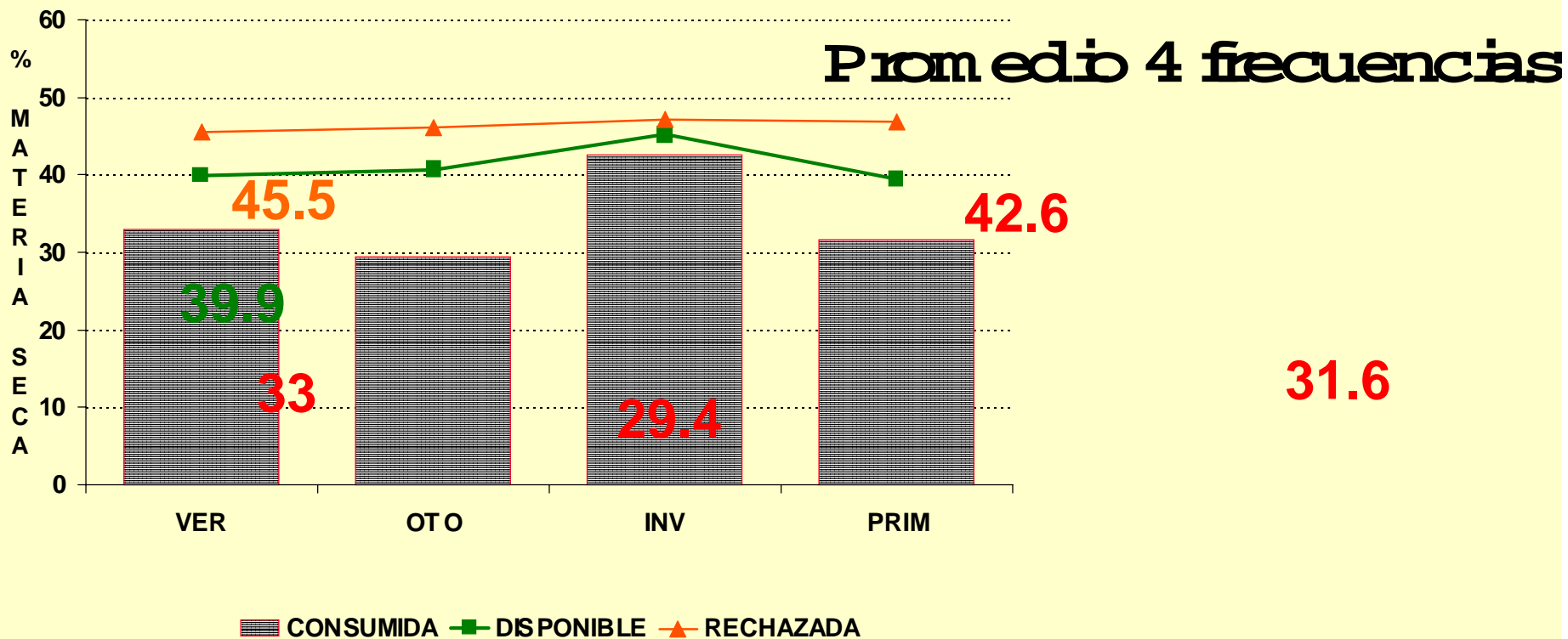
forraje disponible

calidad

presión de selección

forraje consumido

Selectividad por menor % materia seca



% de agua 67

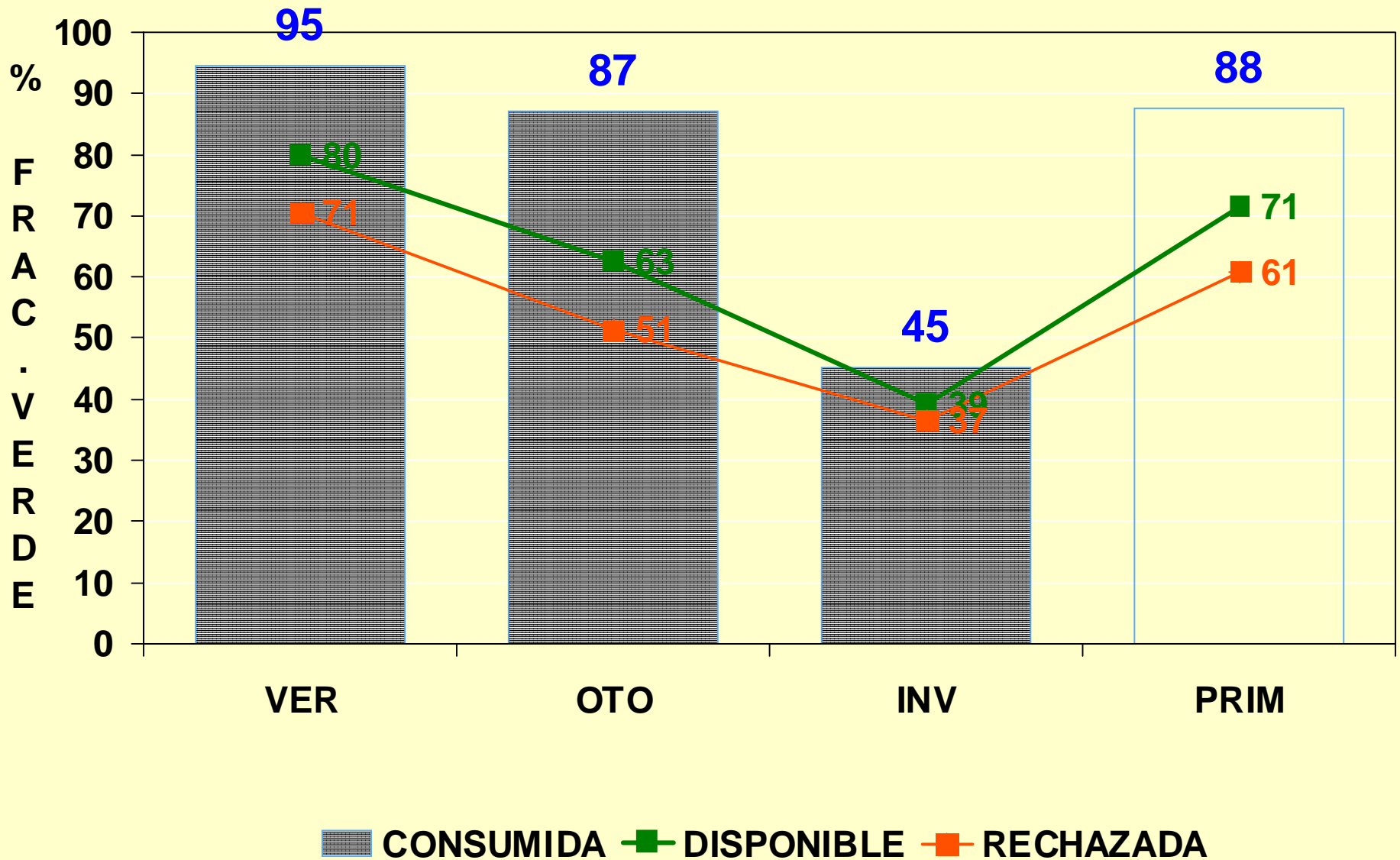
70.6

57.4

68.4

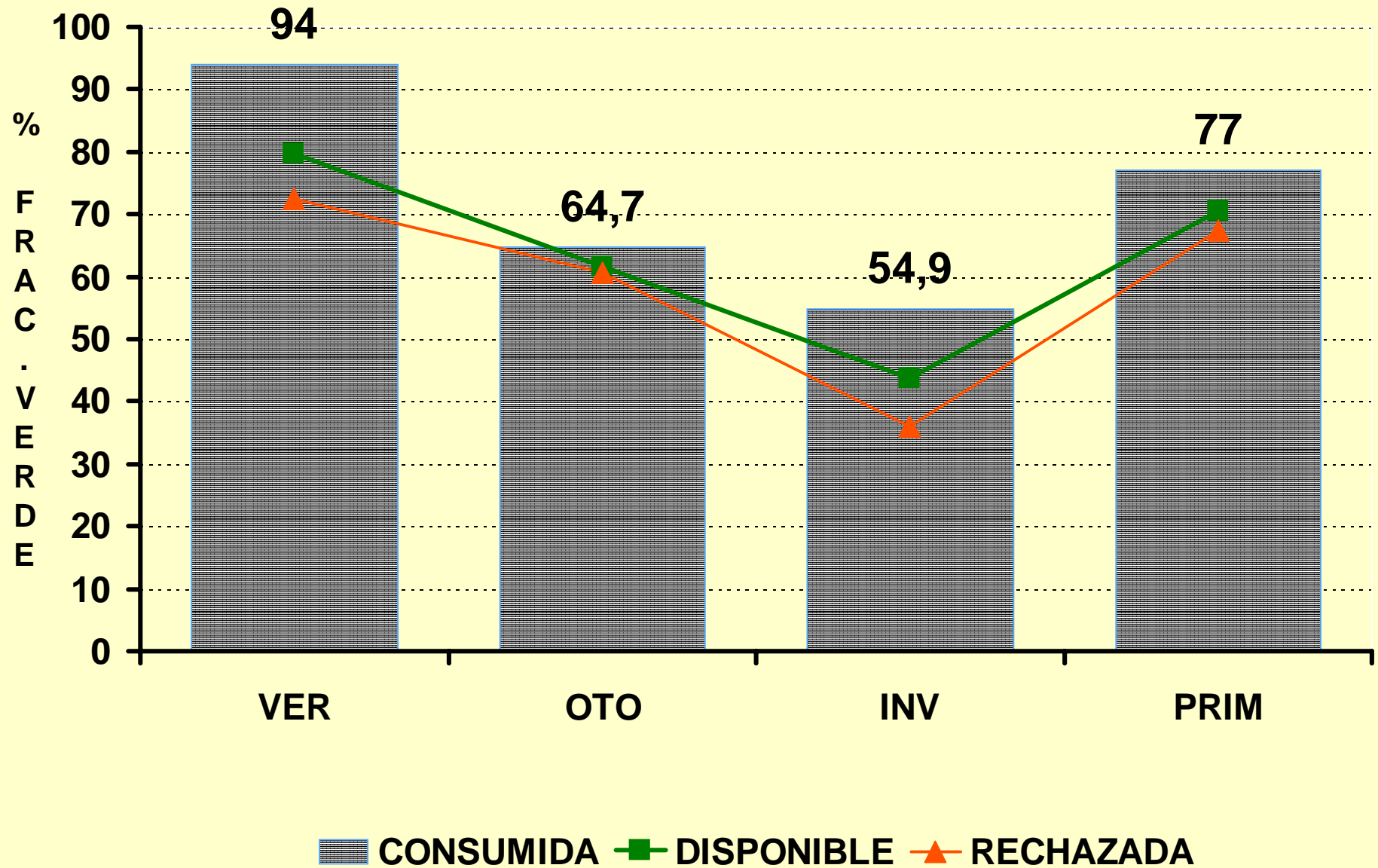
Selectividad por el forraje verde

Promedio de las cuatro frecuencias



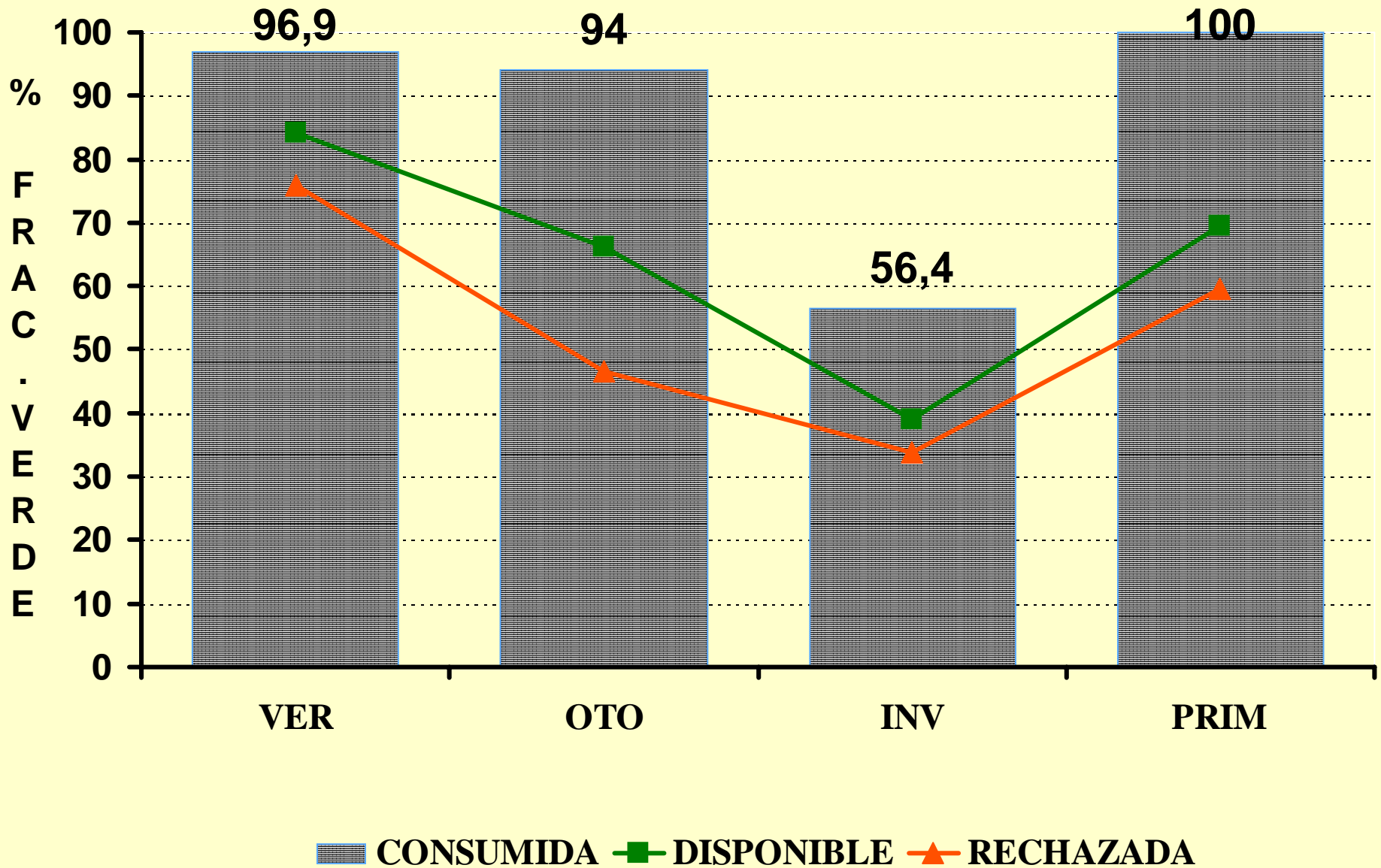
Selectividad: % Fracción verde

Frecuencia 20 días

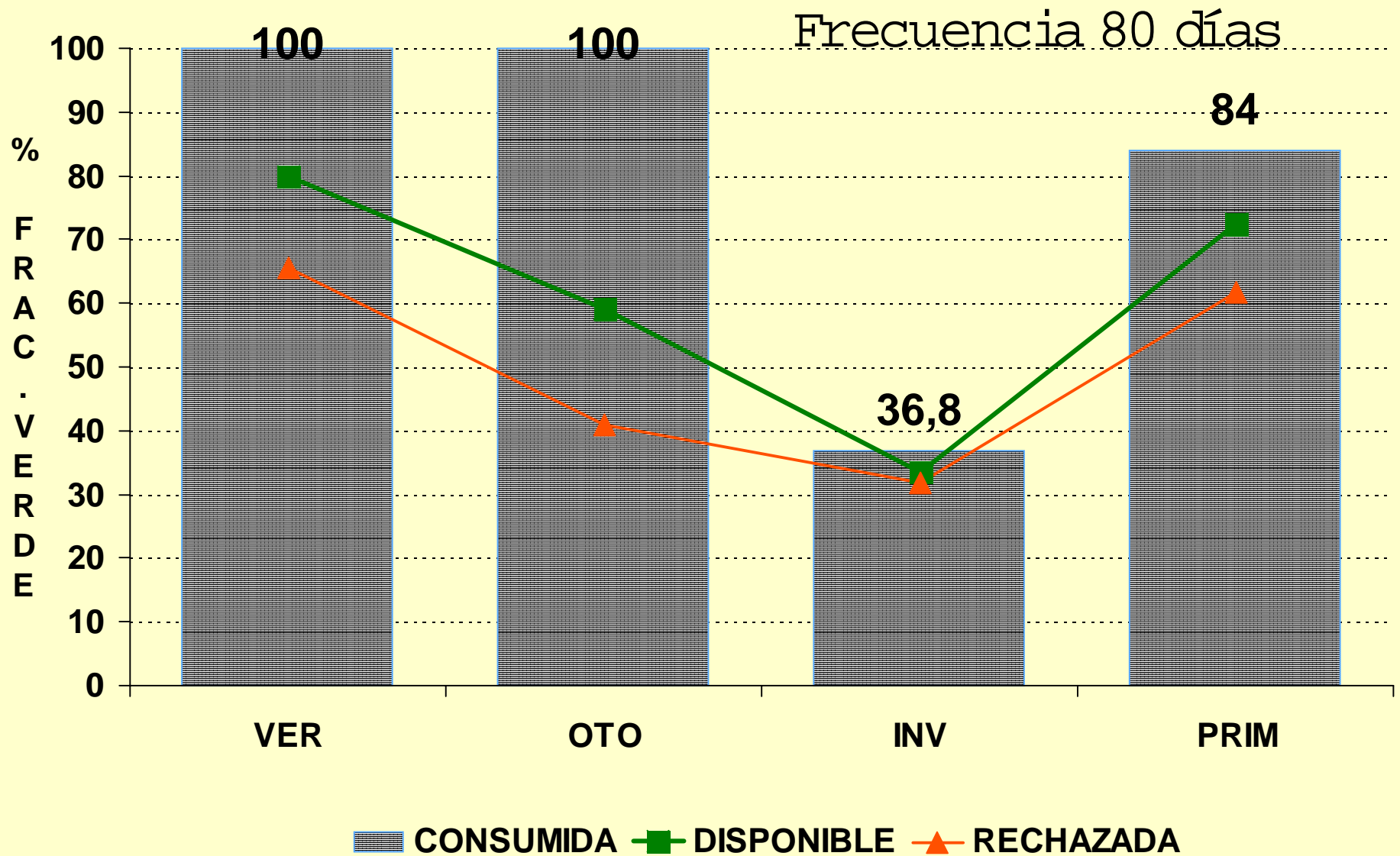


Selectividad: % Fracción verde

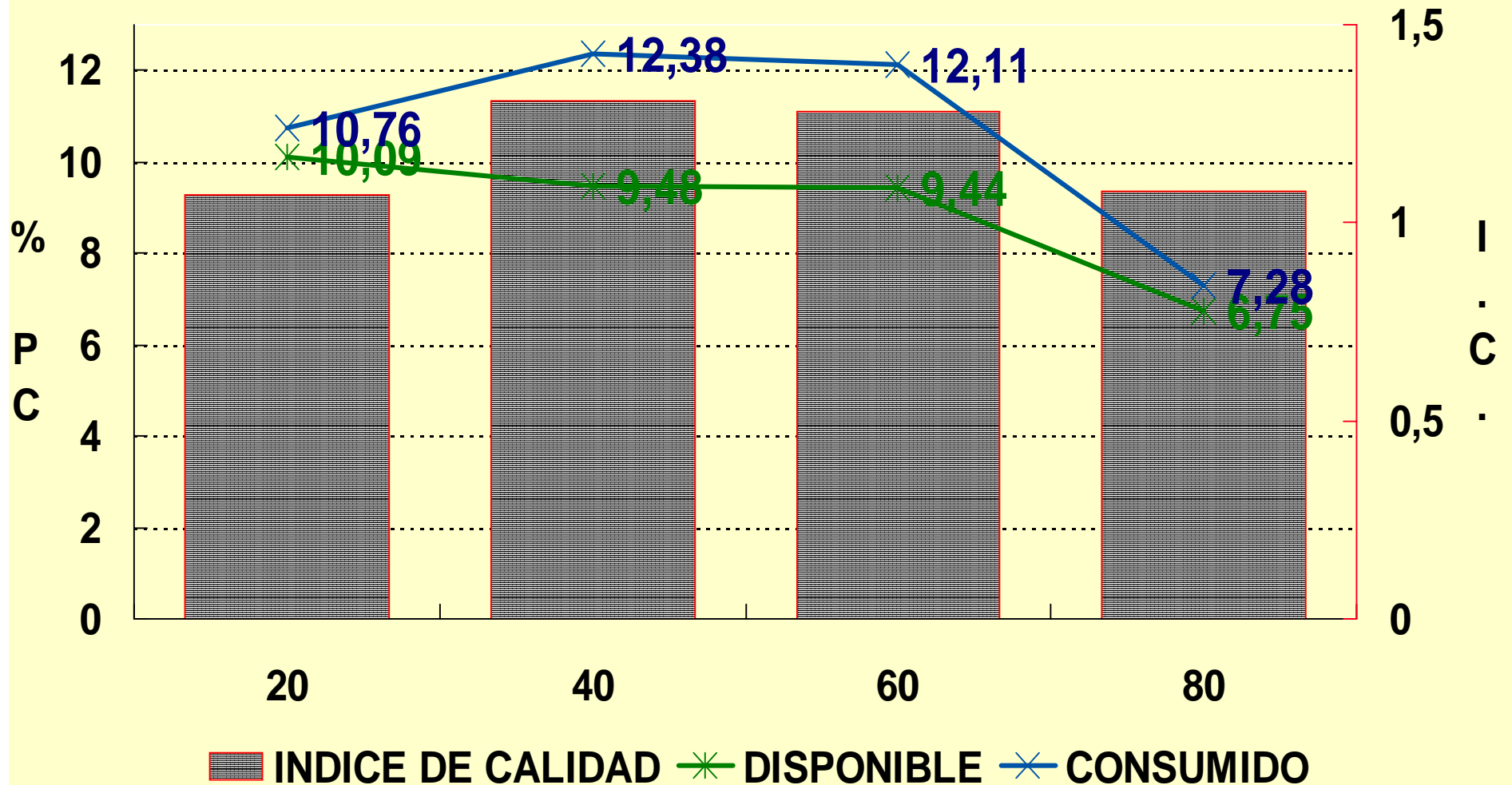
Frecuencia 60 días



Selectividad % Fracción verde



Selectividad del pastoreo % de Proteína cruda



El comportamiento selectivo de los animales aumenta con la disponibilidad del forraje.

La dieta mejora con el período de descanso, hasta que la disminución de la calidad del forraje ofrecido se hace más importante (más de 60 días).

5) La pastura no siempre es de mejor calidad en invierno.

% de Proteína cruda en el forraje disponible
(valores promedio de dos años)

Frec	VER	OTO	INV	PRIM	Prom	C.V.
20	10.62	10.43	10.79	10.68	10.63	1.26
40	10.09	10.24	10.63	10.41	10.34	1.93
60	8.56	10.23	9.65	10.94	9.84	8.85
80	9.21	6.85	7.01	7.64	7.68	12.15
Prom	9.62	9.44	9.52	9.92	9.62	6.05
C.V.	8.24	15.85	15.91	13.36	13.34	

F: Saldanha

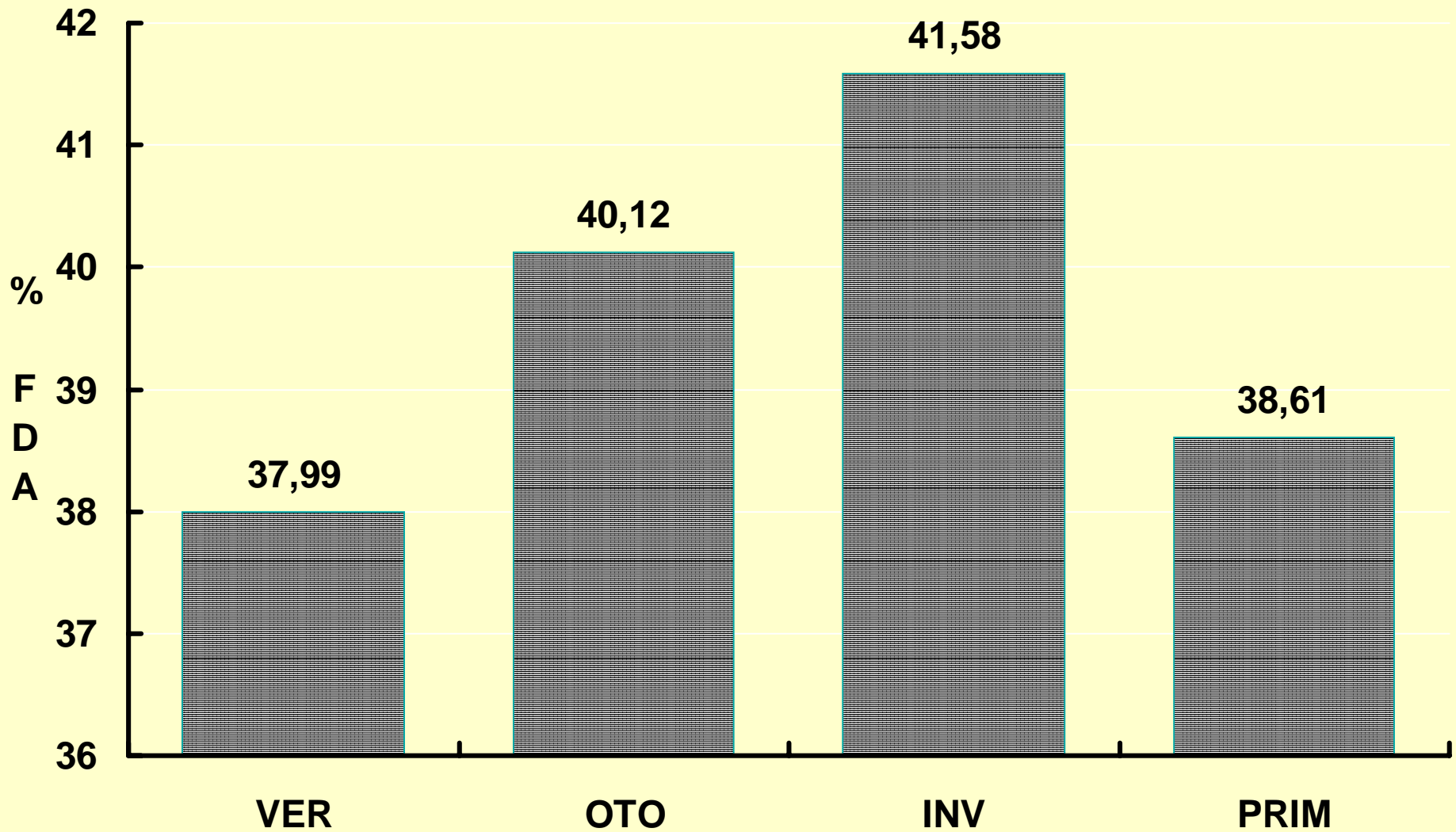
Regresiones estacionales del % PC en el disponible

ESTACIÓN	Intercepto	Coef. regresión	R²
VERANO	11.06	-0.029	0.66
OTOÑO	12.12	-0.054	0.64
INVIERNO	12.61	-0.062	0.83
PRIMAVERA	12.06	-0.043	0.52

F: Saldanha

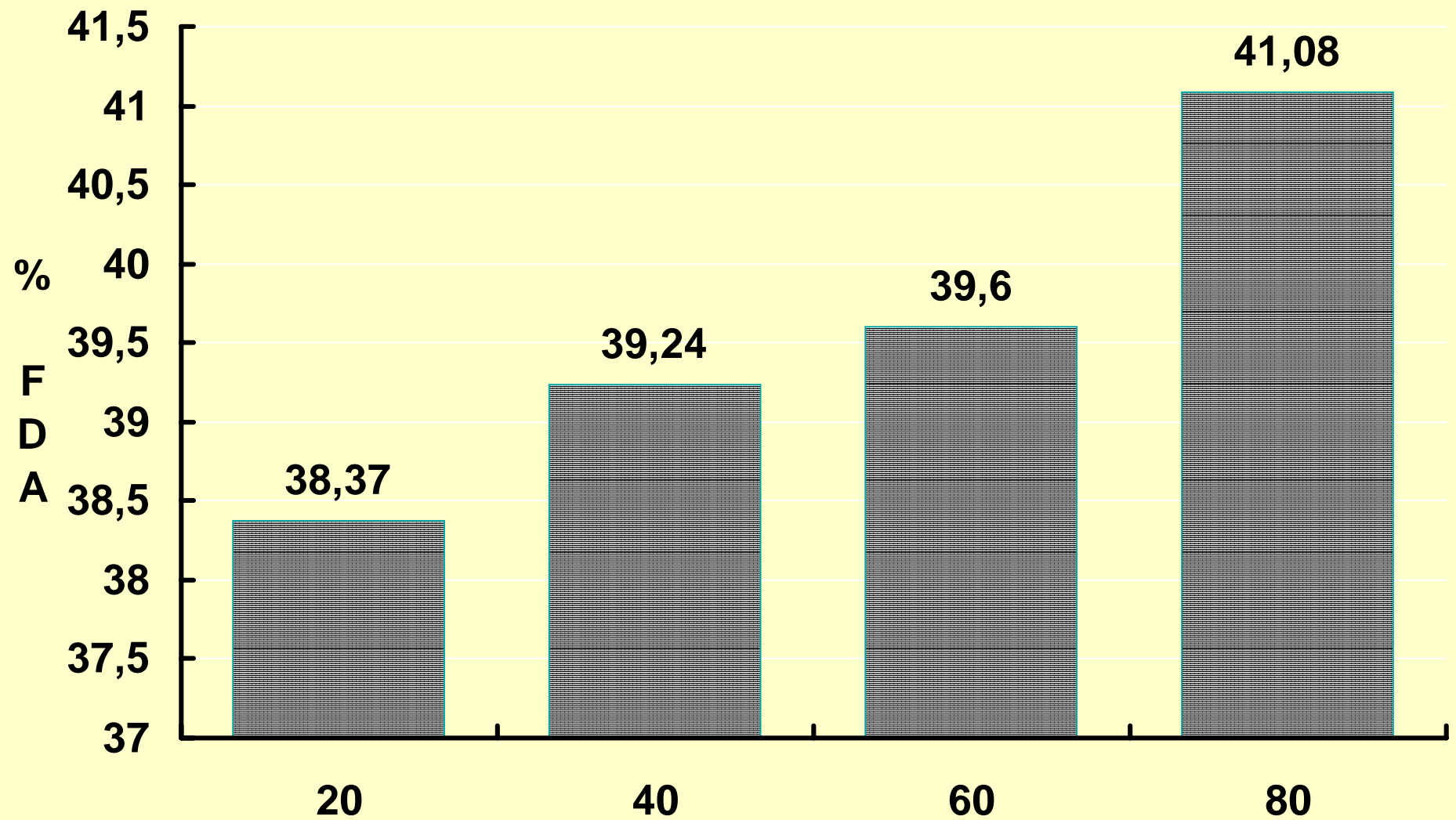
El descenso diario en el contenido de PC es máximo en invierno y mínimo en verano.

Variación estacional en el % FDA - Año 1992



F: Saldanha

Variación en el % FDA según frecuencia de pastoreo



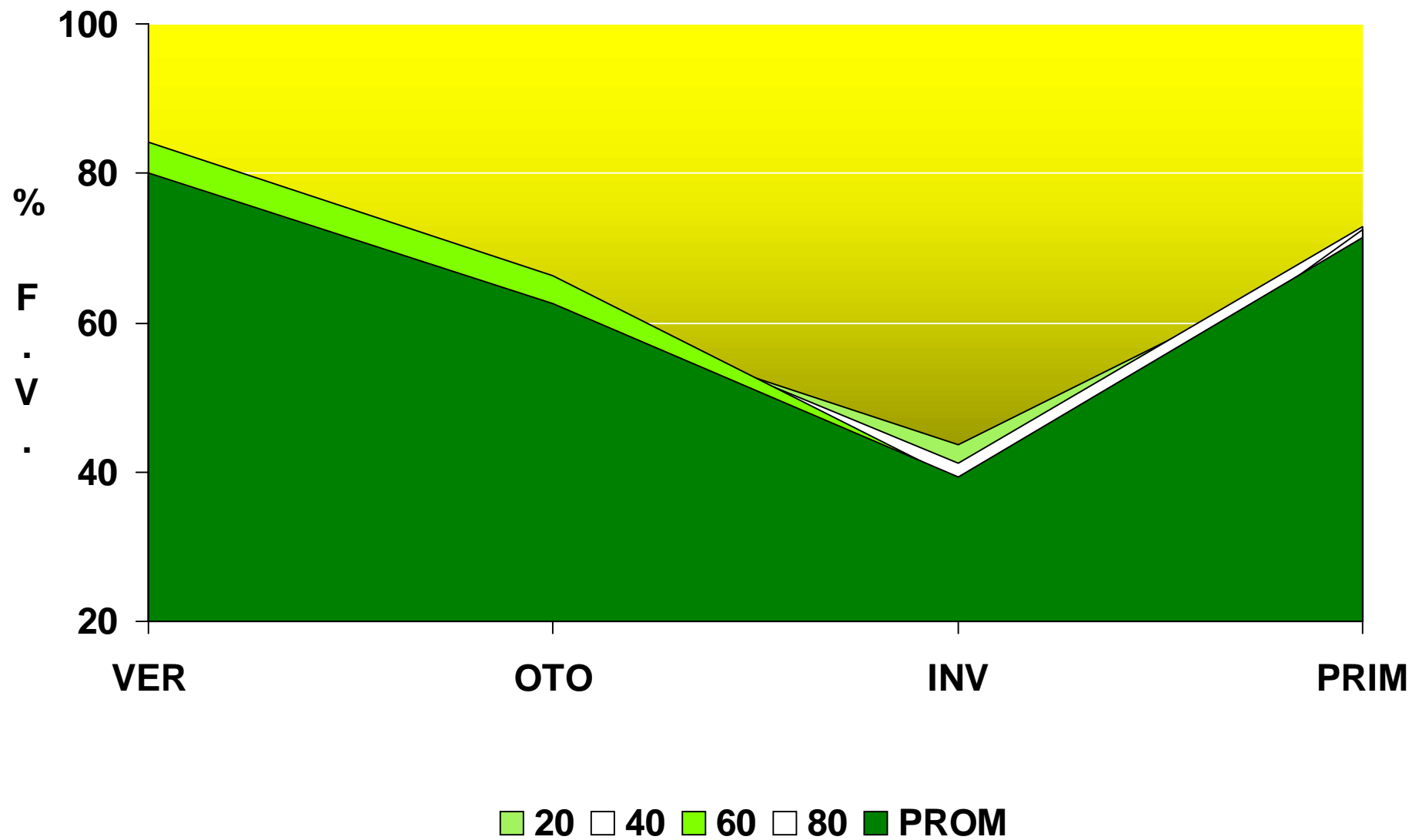
F: Saldanha

Variación en el contenido de PC y FDA de una pastura natural con la edad del rebrote

FREC	% PC		% FDA	
	F.verde	F.seco	F.verde	F.seco
20	11.9	7.3	34.4	44.8
40	11.0	6.5	35.9	45.6
60	10.8	7.5	36.3	45.2
80	8.2	5.4	37.3	47.4
Prom	10.5	6.7	36.0	45.8

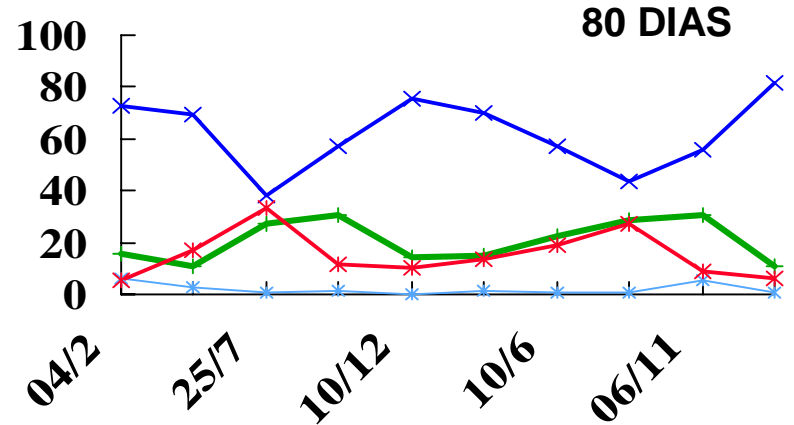
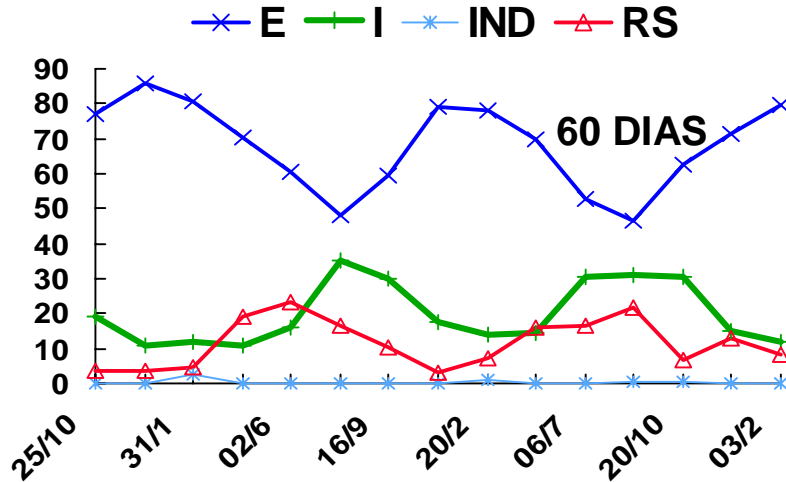
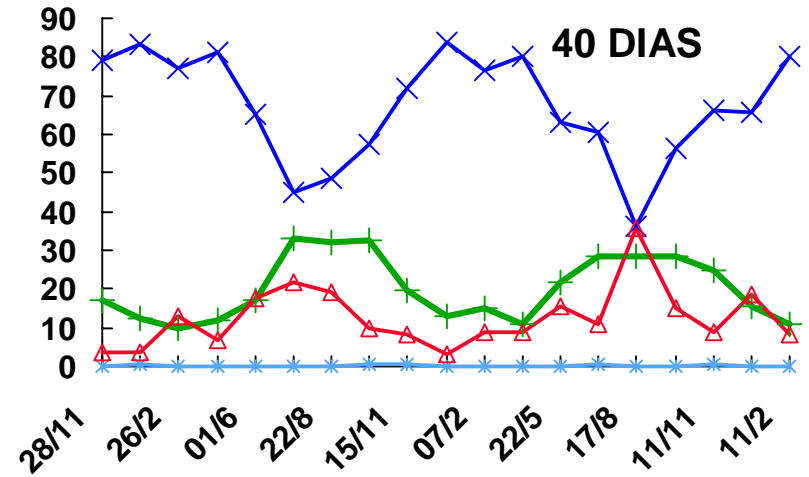
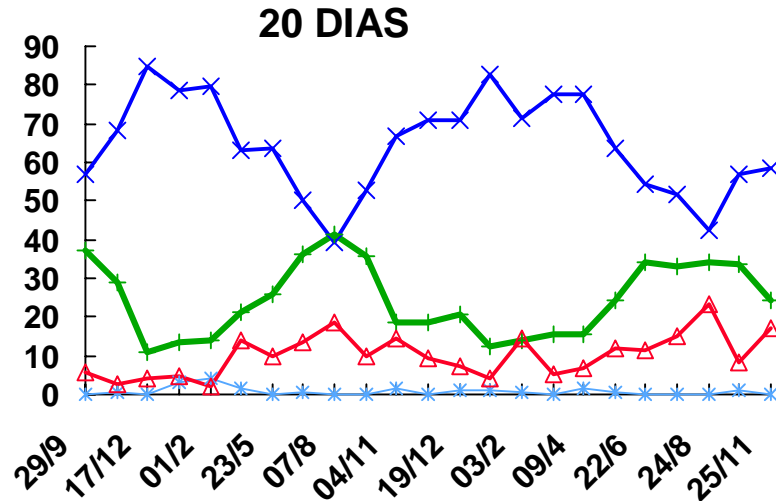
F: Saldanha

VARIACION ESTACIONAL EN LA PROPORCION DE FRACCION VERDE



Promedio 90-93

CONTRIBUCION (%) SEGUN CICLO DE LAS ESPECIES



—x— E —+— I —*— IND —△— RS

—x— E —+— I —*— IND —△— RS

—x— E —+— I —*— IND —△— RS

—x— E —+— I —*— IND —△— RS

La importancia de la composición
botánica del tapiz como factor
determinante de la productividad de la
pastura

6) Es más fácil modificar con manejo variables que afectan la accesibilidad del forraje y la calidad del pasto consumido, que la producción de materia seca.

Alternativa de mejoramiento de las pasturas naturales:

introducción de leguminosas en cobertura

- ▶ 1º año ⇒ implantación
- ▶ 2º año ⇒ productividad

IMPLANTACIÓN -ESTABLECIMIENTO

Número de plantas

El establecimiento de las plántulas no fue afectado por las frecuencias de pastoreo, fue alto a los 40 días y luego hubieron pérdidas de plantas por condiciones ambientales desfavorables.

Todas las especies de leguminosas se implantaron mejor sobre los restos secos, que en suelo desnudo o donde había vegetación verde.

La pérdida de plantas en verano fue muy alta por déficit de agua.

La competencia del tapiz nativo afectó la sobrevivencia estival, siendo más relevante el momento del pastoreo que su número.

ESTABLECIMIENTO

A los 40 días pos siembra (6/7)

Espece	T.blanco	T.rojo	L.cornic.	TOTAL
% Establec.	47.0	60.9	77.8	63.6
Nº plant/m ²	96	170	224	490

A los 116 días pos siembra (20/9)

Espece	T.blanco	T.rojo	L.cornic.	TOTAL
% Establec.	24.0	37.6	80.9	50.2
Nº plant/m ²	49	105	233	387

Plantas a los 324 días (16/4)

Espece	T.blanco	T.rojo	L.cornic.	TOTAL
Nº plant/m ²	6.2	13.2	27.5	47

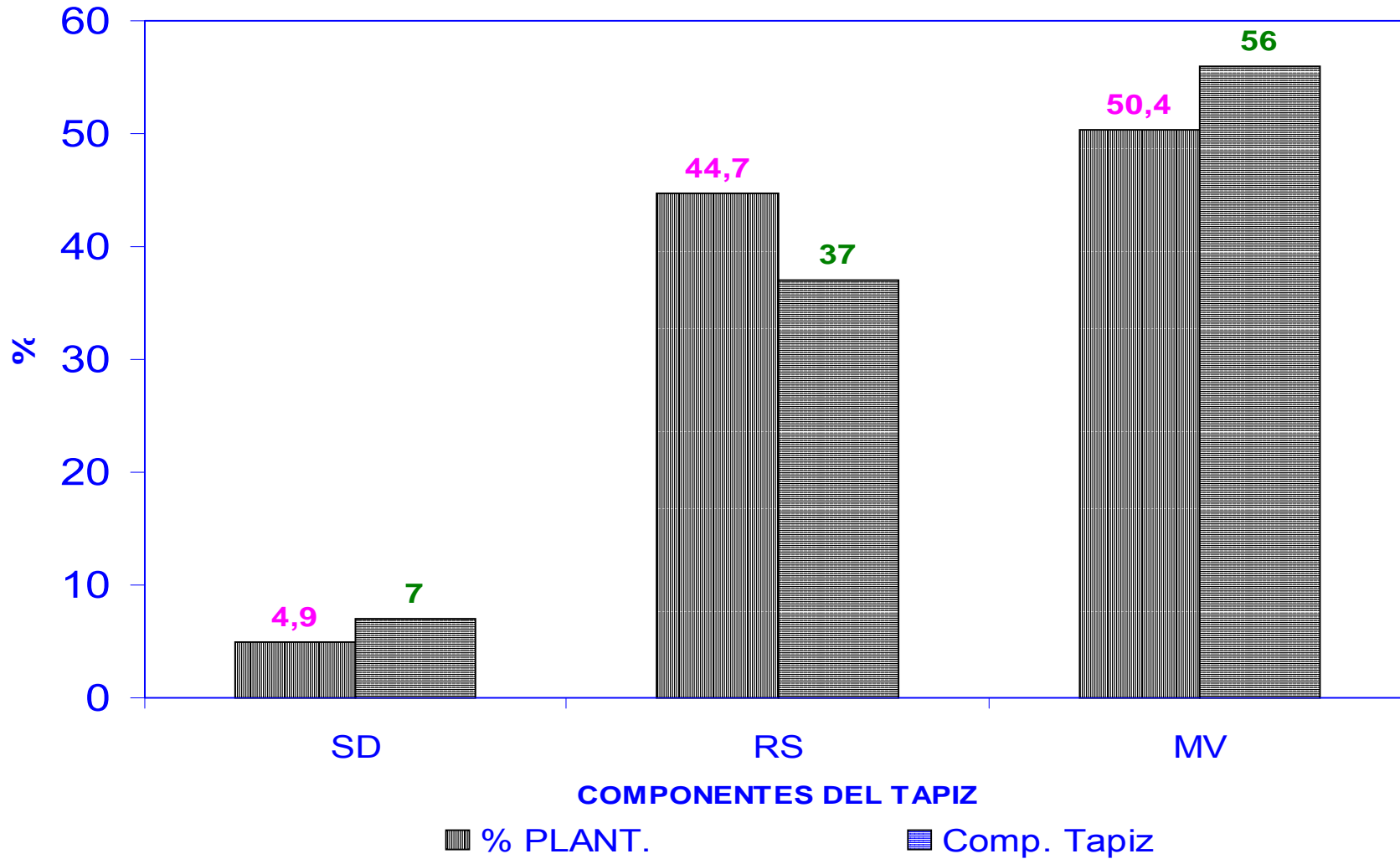
9 %

The diagram consists of a vertical line on the right side. A horizontal arrow points from the right side of this line to the 'TOTAL' cell of the first table (490). Another horizontal arrow points from the right side of the line to the 'TOTAL' cell of the third table (47). A vertical line segment connects the two horizontal arrows, and the text '9 %' is placed to the right of this segment, indicating the percentage decrease in total plant density.

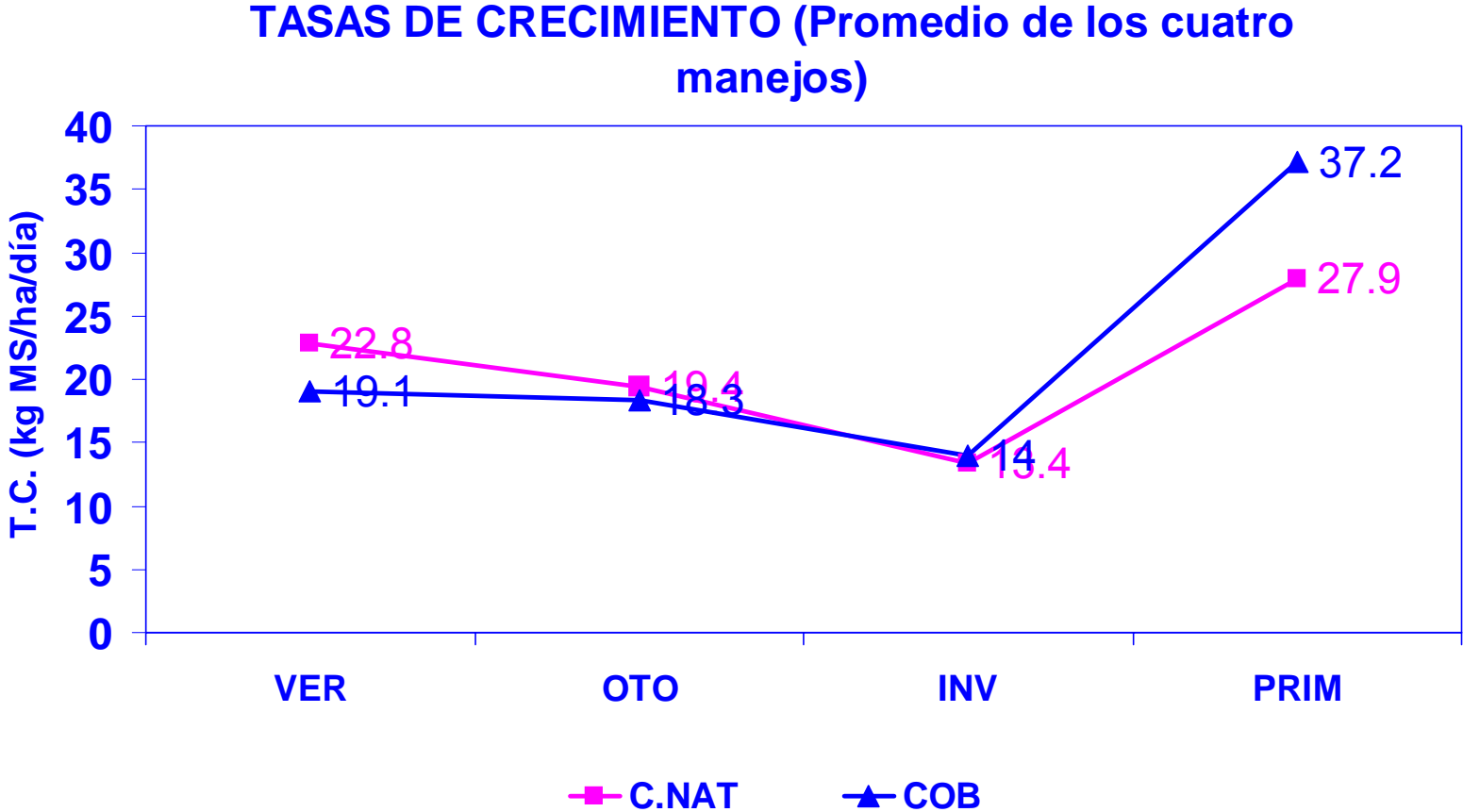
Sobrevivencia estival de las plantas según frecuencia de pastoreo
 (Valores % del 16/4 con respecto al 3/11)

	T.blanco	T.rojo	Lotus	Total	Nº pastoreos	último pastoreo	Dispon al 16/4 kgMS/ha
20	13.1	19.6	25.0	21.2	5	17/3	983
40	14.9	38.8	31.4	29.7	4	14/3	968
60	5.9	18.7	17.0	15.4	3	16/2	1804
80	31.8	24.7	31.0	29.4	2	9/3	1178

COMPONENTES DEL TAPIZ (% del área) Y % DE PLÁNTULAS en cada sitio



Productividad



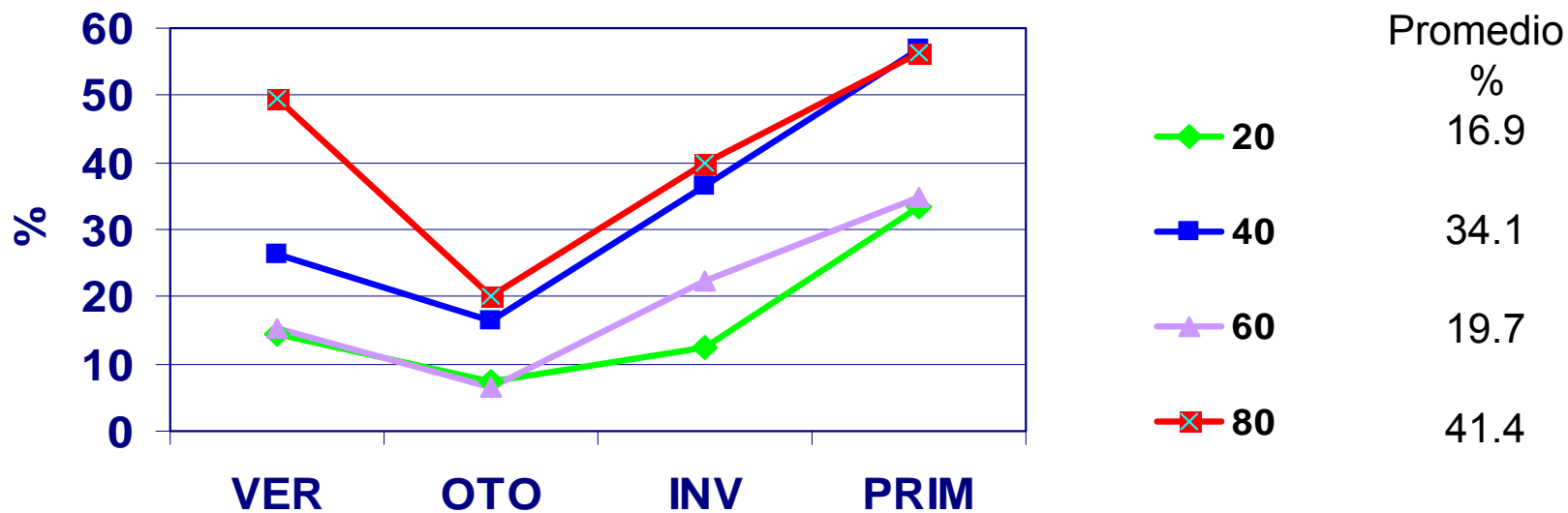
No hubo diferencias en producción anual entre Cnat. Y Cob. sólo difirió en primavera.

Consumo de leguminosas (%) sobre el total de forraje consumido e índice de selectividad

	V	O	I	P
% leguminosa	28.3	26.7	51.6	68.2
Indice de select.	1.85	1.77	1.31	1.13

	20	40	60	80
% leguminosa	32.5	53.6	22.9	66.7
Indice de select.	1.47	1.78	1.48	1.33

Contribución relativa de las leguminosas al forraje disponible



FORR DISPON 1610 1426 1371 2271 kgMS/ha

Eficiencia de utilización del forraje disponible

Variación estacional

%	VER	OTO	INV	PRIM
C. NAT.	62.4 a	58.0 ab	62.2 a	66.0 a
COB.	65.0 ab	59.6 b	64.7 ab	75.1 a

Eficiencia de utilización del forraje disponible

Variación según frecuencia de defoliación

%	20	40	60 ↓	80
C. NAT.	62.2	51.8	69.2	65.8
COB.	53.7	64.9	68.3	77.5 ←

$R^2= 0.48$

$R^2=0.78$



MUCHAS GRACIAS

