EL TEJAR

un sueño **compartido...**

Rendimientos potenciales según ambientes productivos

MONTEVIDEO, 23 de Marzo

LAURA OLIVERA

TAFILAR S.A.
Treinta y Tres Orientales 3258
Young, Río Negro
Uruguay
t. +598 567 6154
www.eltejar.com

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para realizar un análisis objetivo de la información y para que el manejo realizado por el hombre no interfiera en los resultados, se utilizará un modelo que simula el crecimiento de los cultivos:

MODELO DE SIMULACIÓN DE CULTIVOS

CROPGRO para *soja*

Modelo de simulación de cultivos

Los modelos de simulación de cultivos permiten crear distintos escenarios, realizar distintas hipótesis de trabajo, tanto en el ámbito productivo, como en el área de la investigación.

Los diferentes escenarios pueden ser creados variando las "entradas" al modelo las cuales son:

Suelo: se pueden variar tanto las características químicas como físicas.

Clima: las variaciones climáticas pueden ser tanto de las temperaturas (máxima y mínima), como de las precipitaciones y radiación solar. Se pueden así utilizar datos reales de clima, como crear datos en base a modelos climáticos y así simular por ejemplo efectos del cambio climático en los cultivos.

Cultivo: se determina en primera instancia el cultivo que se quiere modelar y en segundo lugar la variedad, ciclo o grupo.

Manejo: los distintos manejos se determinan al cambiar la fecha de siembra, la densidad, el cultivo antecesor y las fertilizaciones, el riego, etc.

Modelo de simulación de cultivos

Cambiado esas entradas, se pueden responder preguntas, como por ejemplo:

¿Qué pasaría si…?

- … cambio la fecha de siembra de la soja *x* del 15 de octubre al 15 de noviembre?

- Cuando puedo esperar que se de la madurez fisiológica en el norte del país?

- Como me afecta el rendimiento si en lugar de sembrar la soja en este suelo, la siembro en este otro?

- Como me afecta el rendimiento si se espera que las precipitaciones sean un 20 % por debajo o por encima de lo normal.

- Etc.

ENTRADAS

SALIDAS

1- clima

suelo

Cultivo (grupos)

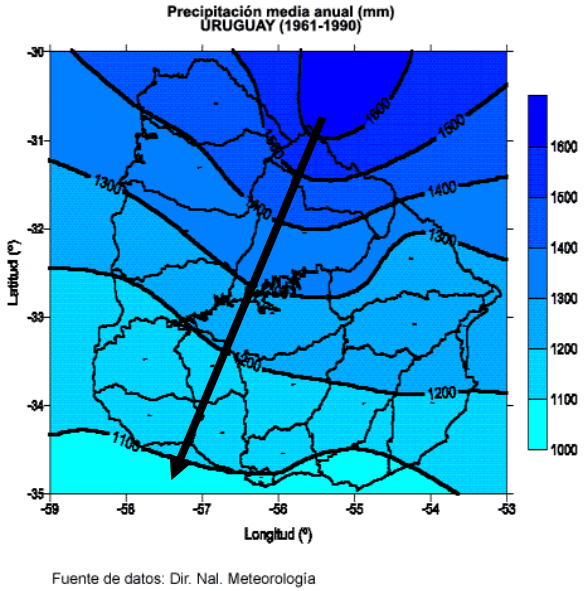
RENDIMIENTO

manejo

CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

un sueño **compartido...**

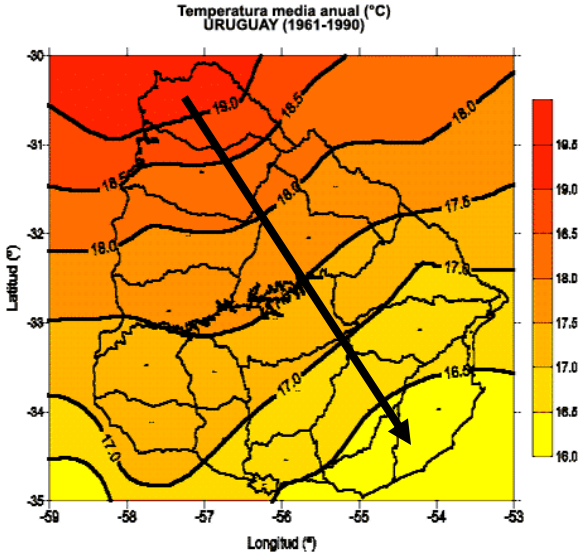
PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL



Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

Las precipitaciones acumuladas anuales medias para todo el Uruguay son del orden de los 1300 mm, con una isoyeta máxima de <u>1600 mm</u> en Rivera y una mínima de <u>1100 mm</u> en la costa del Río de la Plata.

TEMPERATURA MEDIA ANUAL



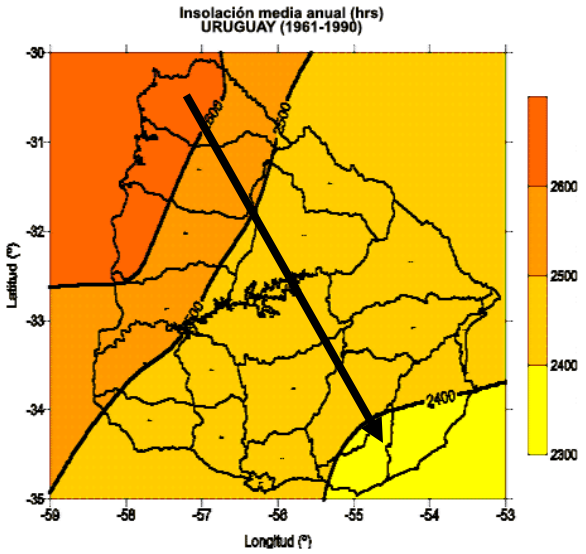
Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

Las temperaturas medias para todo el Uruguay son de 17.5°C, con una isoterma máxima de <u>19.0°C</u> sobre Artigas y una mínima de <u>16.0°C</u> sobre la costa atlántica en Rocha.

Fuente: DNM

CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

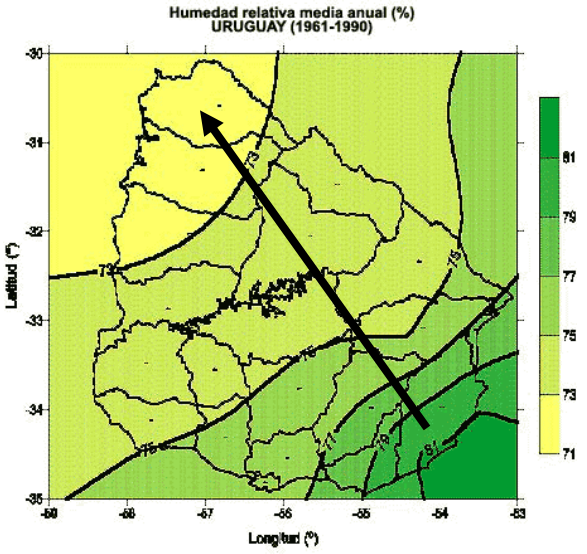
INSOLACIÓN MEDIA ANUAL



Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

La insolación acumulada media para todo el Uruguay es 2500 horas, con un máximo de 2600 horas en Salto y un mínimo de 2300 horas en la costa oceánica.

HUMEDAD RELATIVA MEDIA ANUAL



Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

La humedad relativa media para todo el Uruguay es 75%, con una isolínea máxima de 81% en Rocha y una mínima de 72% en Salto y oeste del Departamento de Artigas.

Fuente: DNM

CLIMA: SERIES HISTÓRICAS INIA

SERIE HISTÓRICA:
1979 – 2010

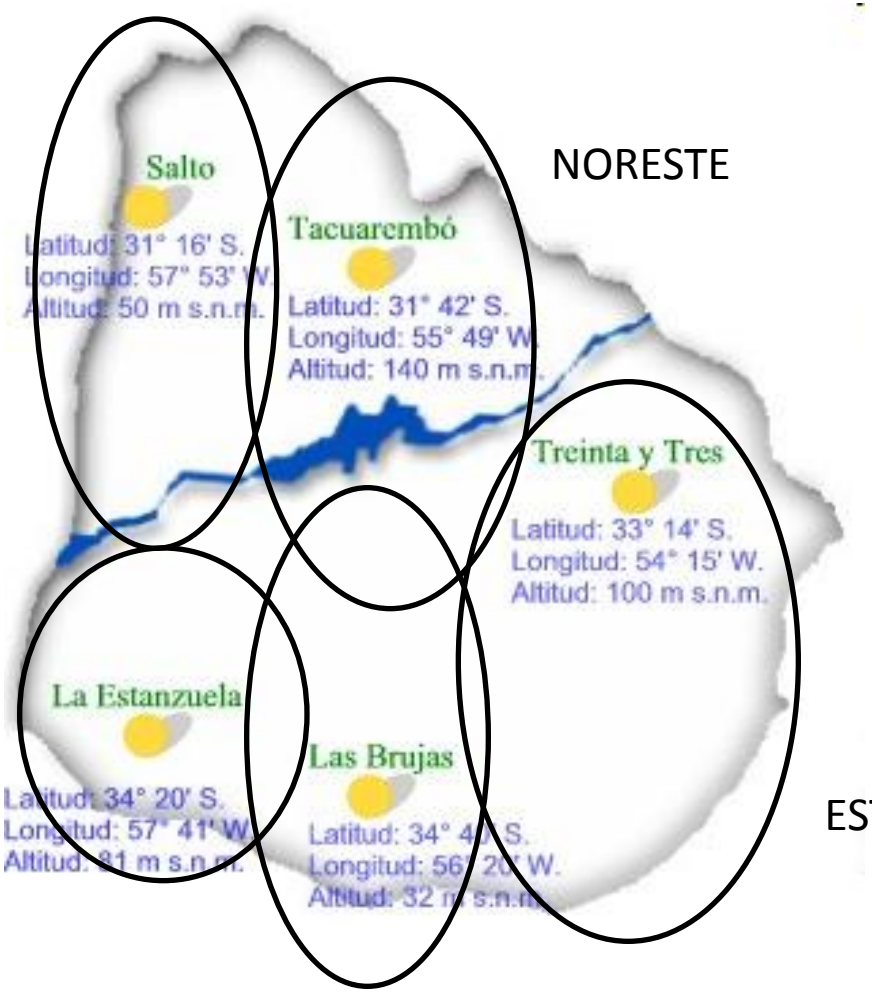
Información diaria de:

Temperatura mínima
Temperatura máxima
Precipitación
Heliofanía (horas sol)

FUENTE: INIA-GRAS

REGIONES A ANALIZAR

un sueño **compartido...**



LITORAL NORTE

NORESTE

LITORAL SUR

ESTE

CENTRO - SUR

FUENTE: INIA-GRAS

ENTRADAS

SALIDAS

2- suelo

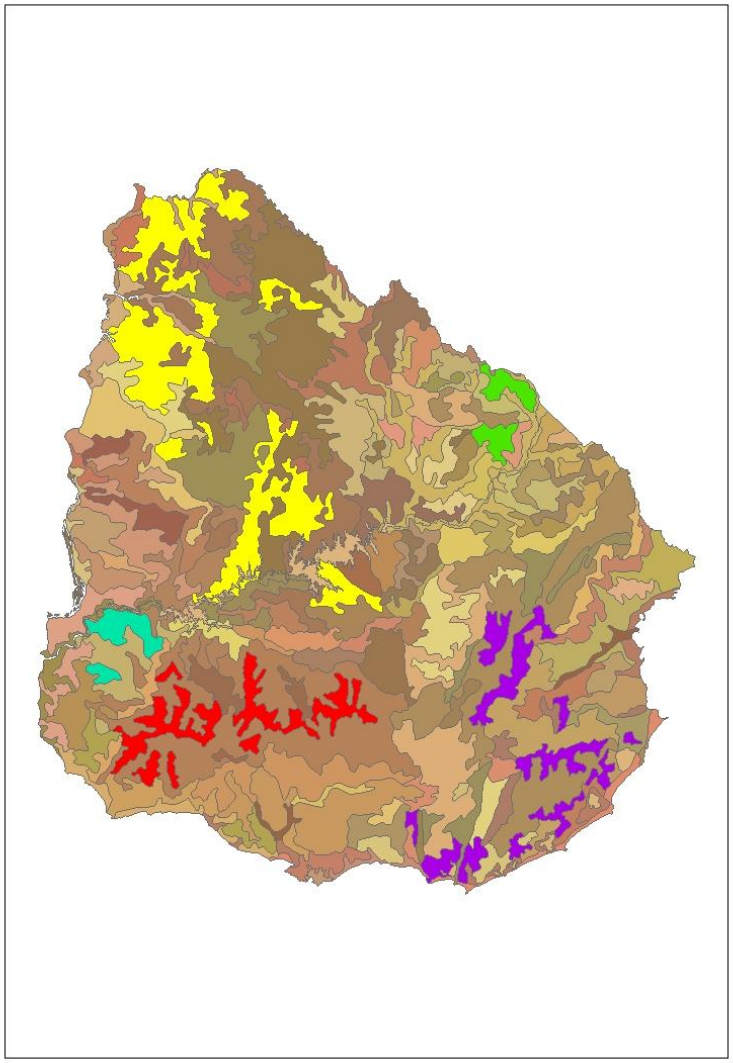
clima

Cultivo (grupos)

RENDIMIENTO

manejo

2- SUELOS



CARTOGRAFÍA DE SUELOS
(1:1 MILLÓN)

Litoral Norte: Itapebí Tres Árboles

Litoral Sur: Bequeló

Este: José Pedro Varela

Noreste: Arroyo hospital

Centro: La Carolina

ENTRADAS

SALIDAS

clima

suelo

3- Cultivo (grupos)

RENDIMIENTO

manejo

3- SOJAS

un sueño **compartido...**

GRUPOS de MADUREZ:

- 4.2
- 4.9
- 6.4
- 8.0

ENTRADAS

SALIDAS

clima

suelo

Cultivo (grupos)

RENDIMIENTO

4- manejo

4- MANEJO

un sueño **compartido...**

CONDICIONES INICIALES:

- Sin limitantes de:
  - agua
  - P
  - K
  - N

FECHAS DE SIEMBRA:

01 de Octubre
10 de Octubre
20 de octubre
30 de Octubre
09 de Noviembre
19 de Noviembre

DENSIDAD DE SIEMBRA:

280.000 pl/ha

DISTANCIA ENTRE HILERAS:

38 cm

CONTROL DE PLAGAS Y MALEZAS:

Control total

ENTRADAS

SALIDAS

clima

suelo

Cultivo (grupos)

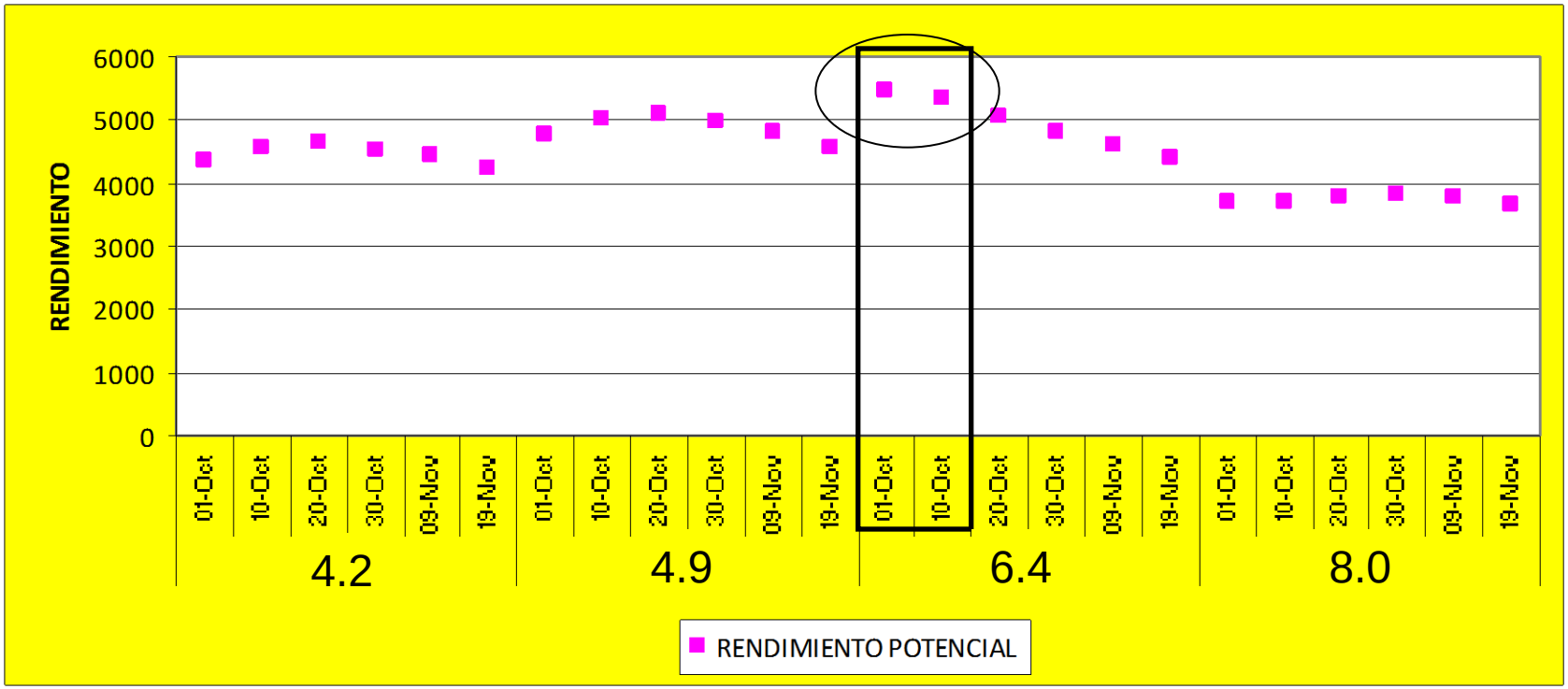
RENDIMIENTO

4- manejo

“SALIDAS”

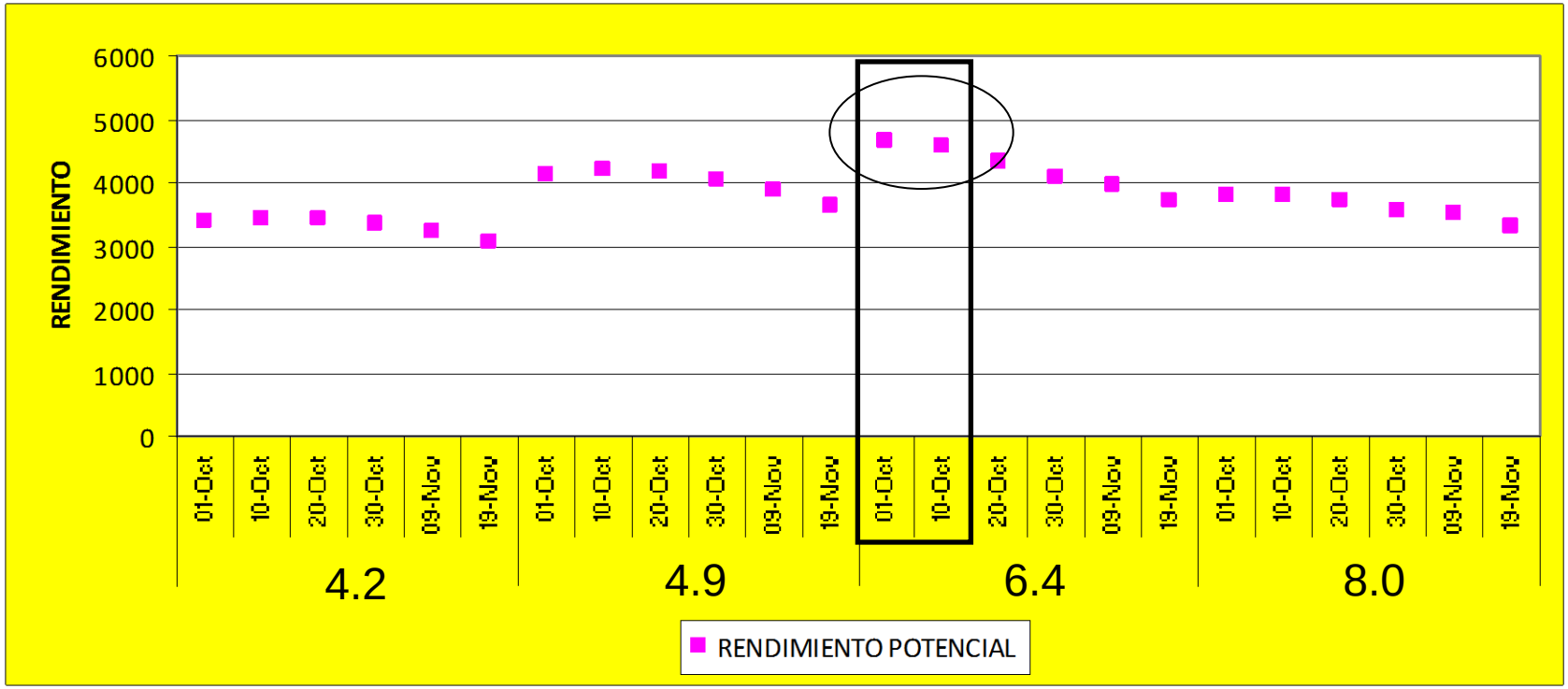
RENDIMIENTOS POTENCIALES
SIN LIMITANTES DE AGUA NI DE NUTRIENTES

RENDIMIENTO POTENCIAL (Kg/ha)



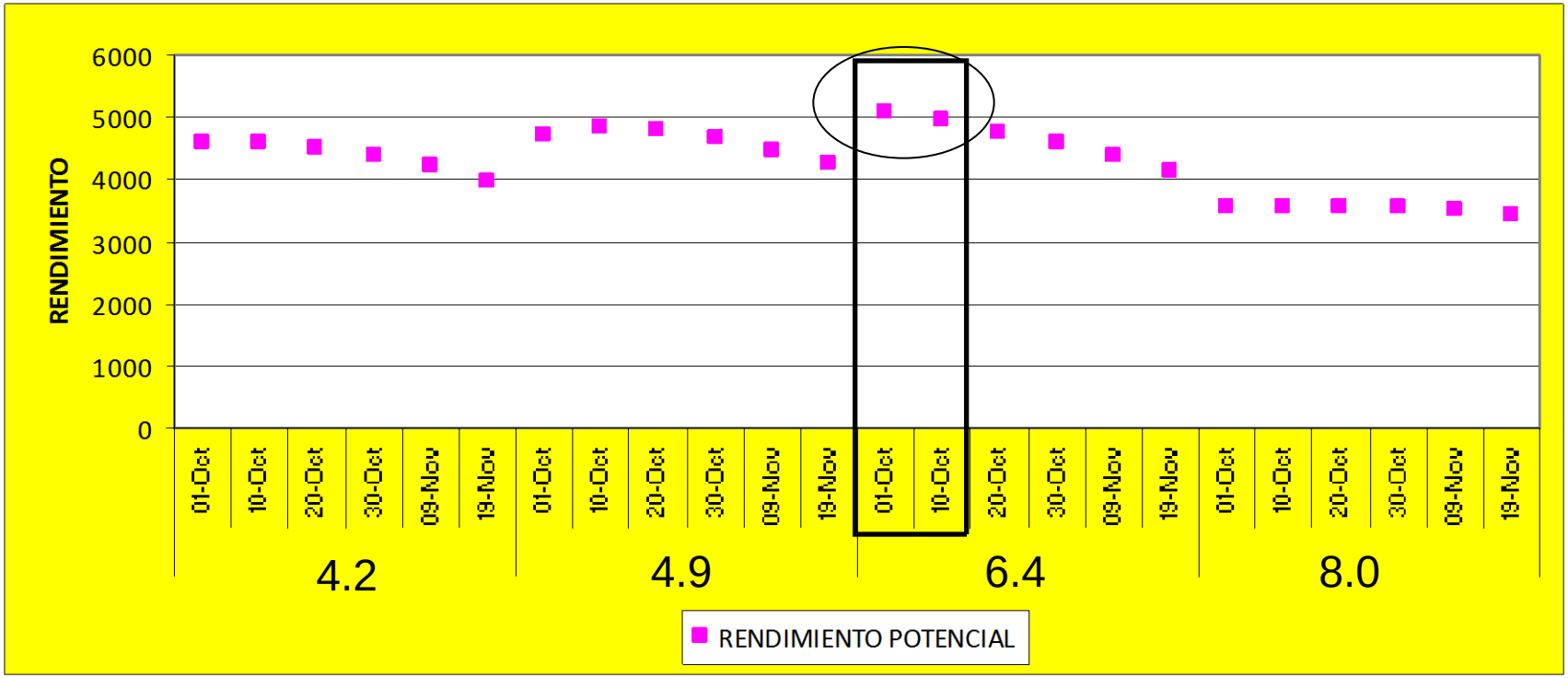
MAX	5475
MIN	3674
PROMEDIO	4503

RENDIMIENTO POTENCIAL (Kg/ha)



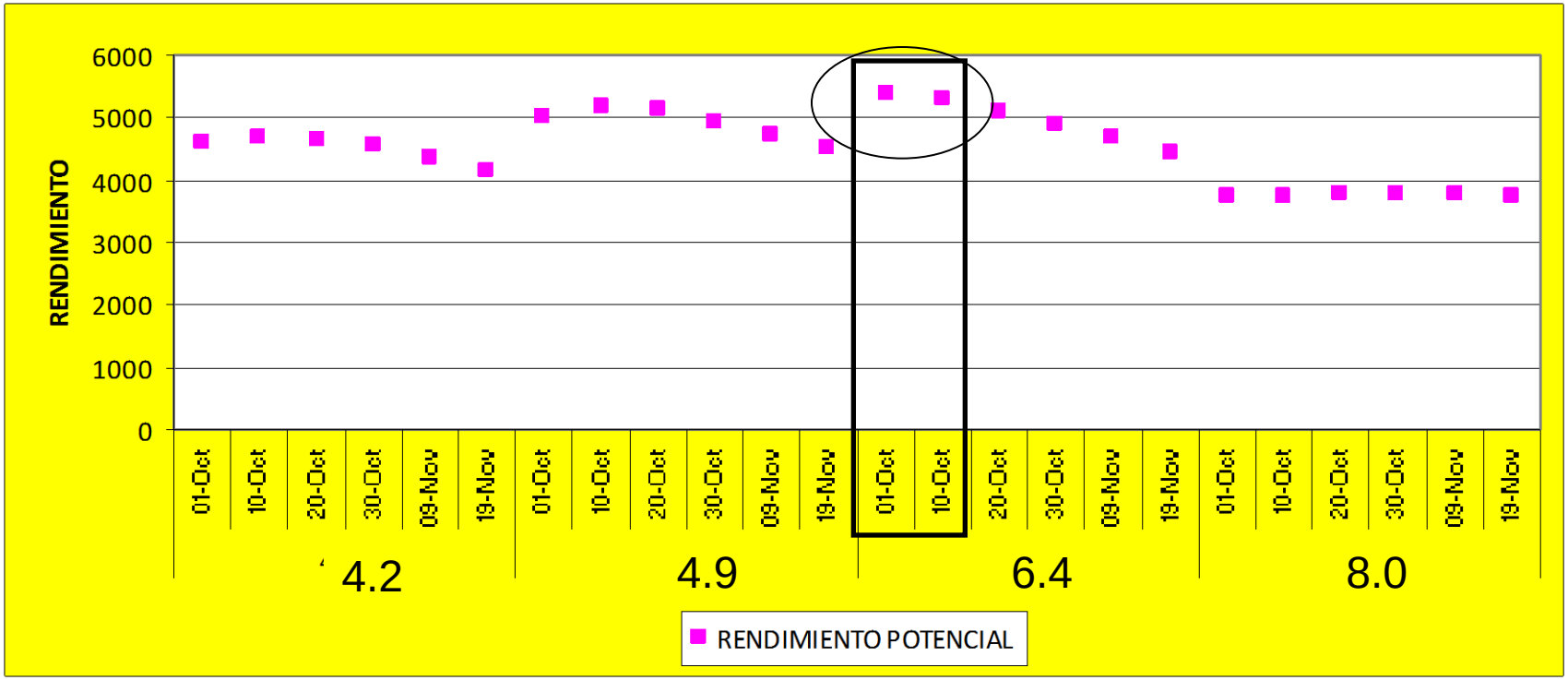
MAX	4659
MIN	3068
PROMEDIO	3789

RENDIMIENTO POTENCIAL (Kg/ha)



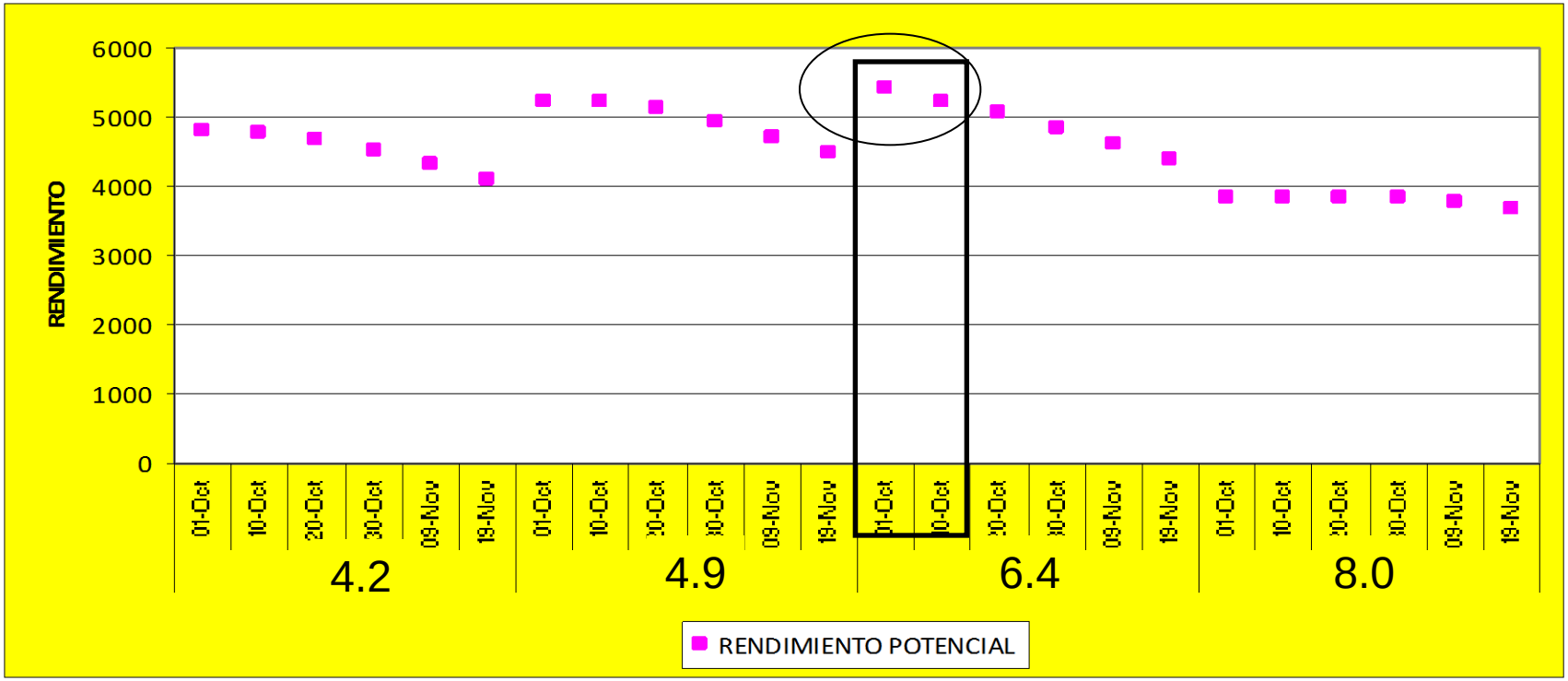
MAX	5403
MIN	3677
PROMEDIO	4553

RENDIMIENTO POTENCIAL (Kg/ha)



MAX	5404
MIN	3732
PROMEDIO	4540

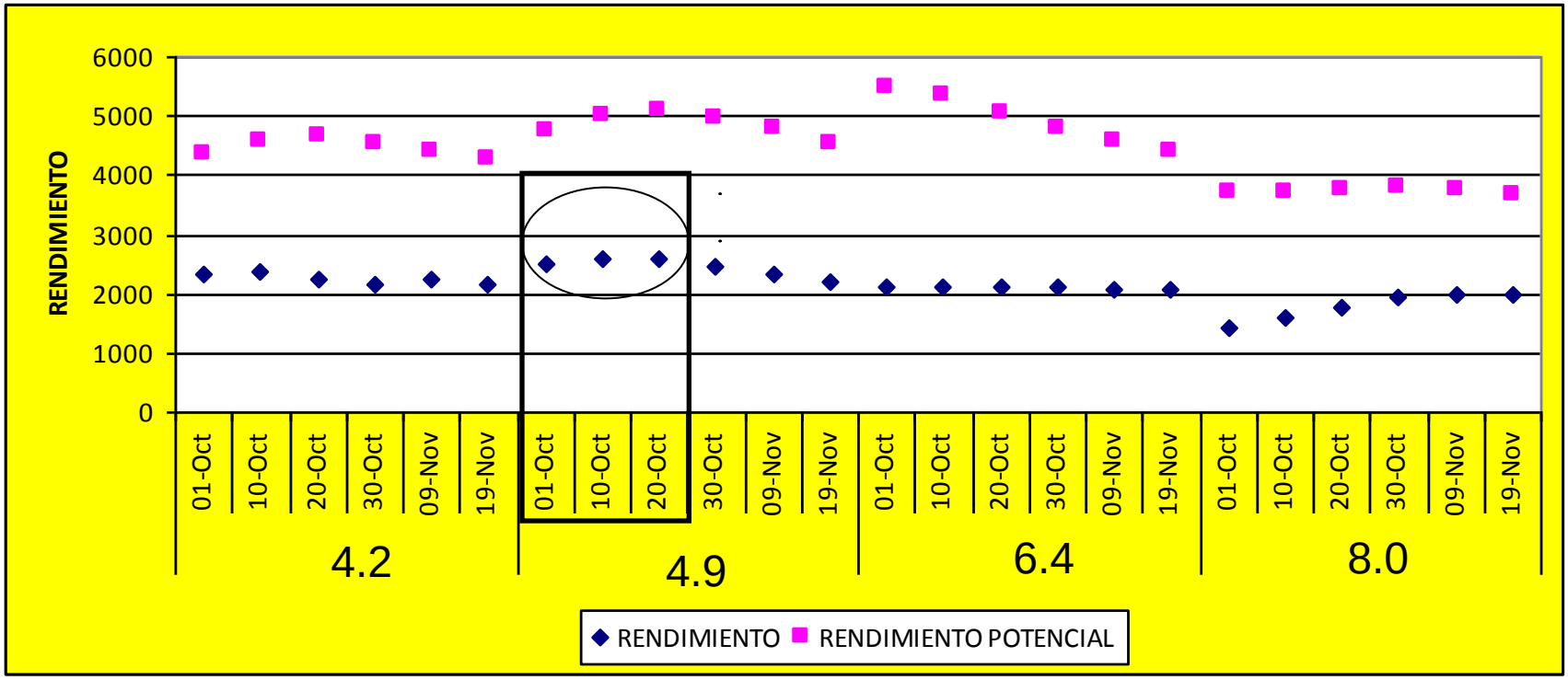
RENDIMIENTO POTENCIAL (Kg/ha)



MAX	5403
MIN	3677
PROMEDIO	4553

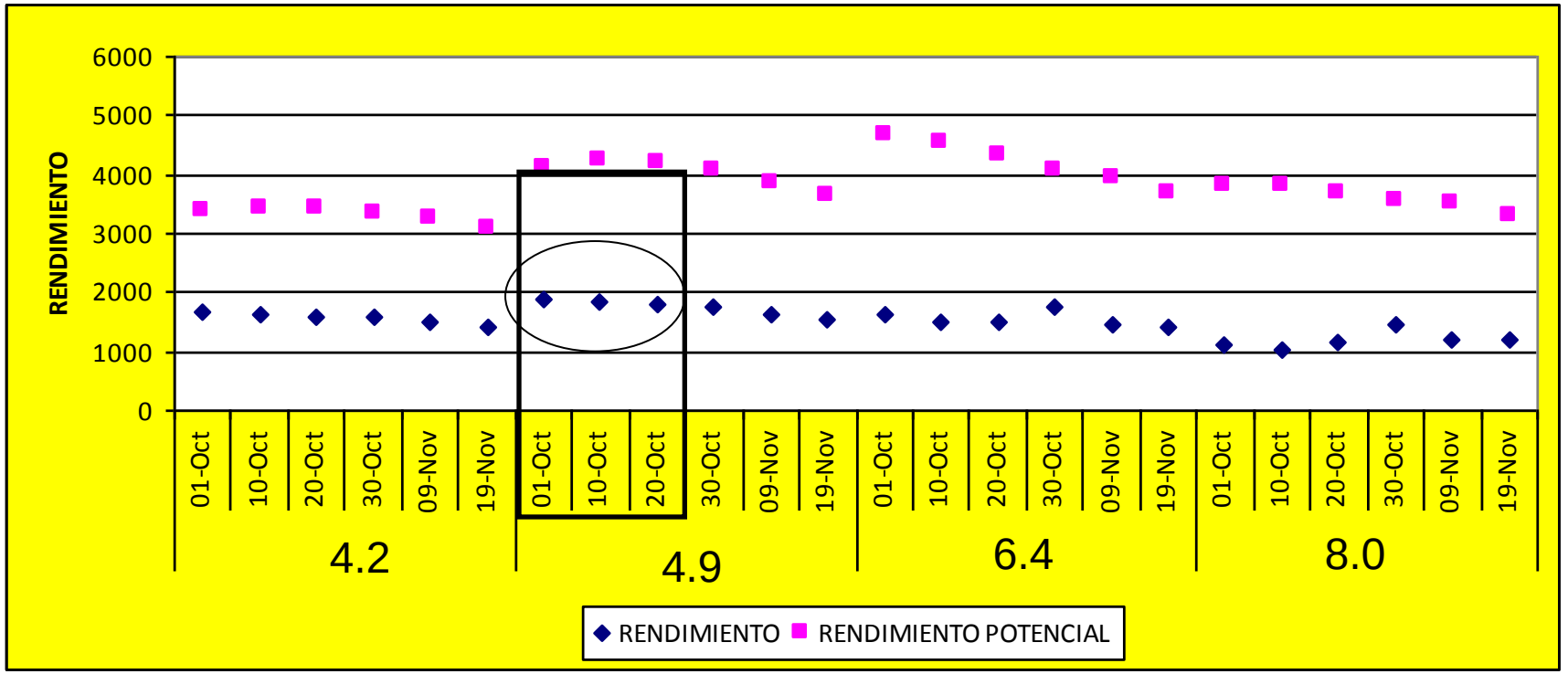
RENDIMIENTOS POTENCIALES Y ESPERADOS

RENDIMIENTO POTENCIAL Y REAL (Kg/ha)



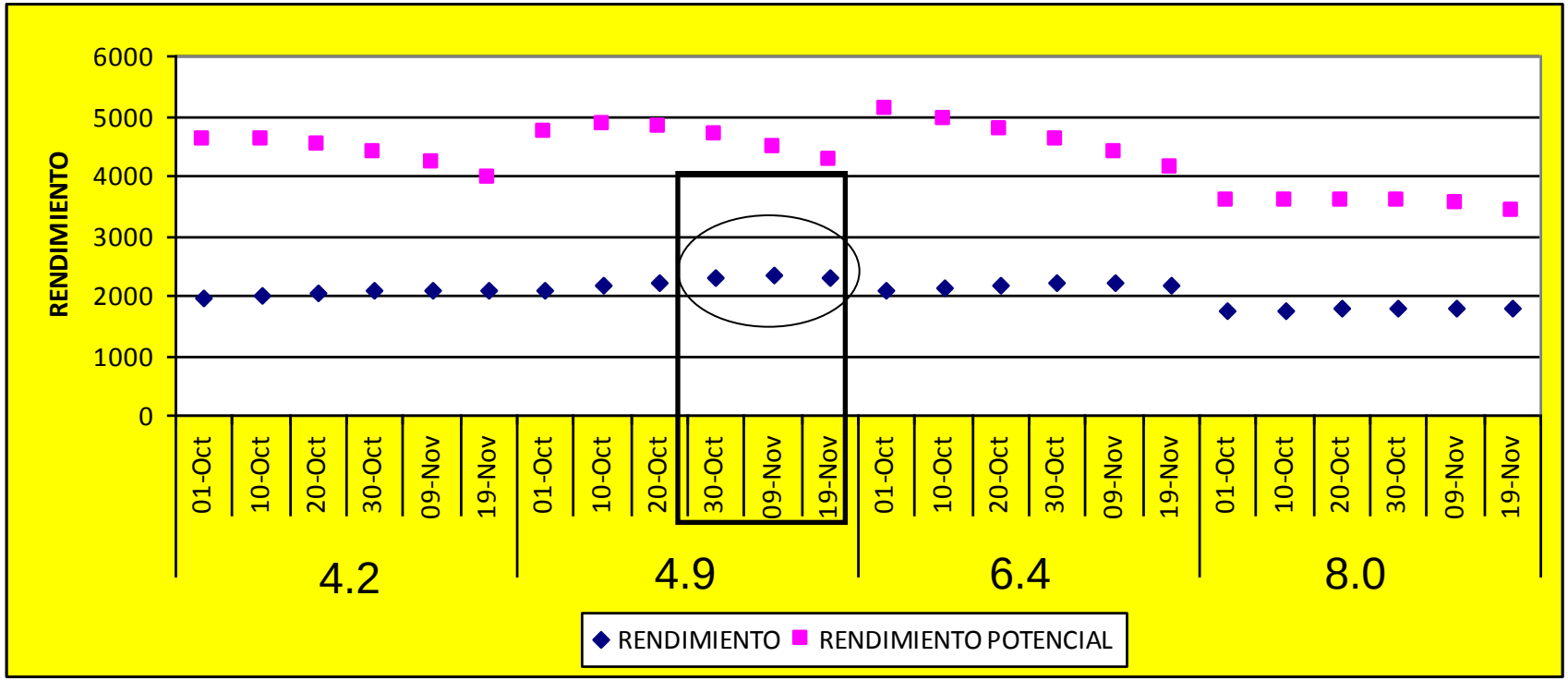
REND	2256.33	2444.48	2093.33	1787.21
REND POT	4469.82	4863.41	4939.80	3739.49

RENDIMIENTO POTENCIAL Y REAL (Kg/ha)



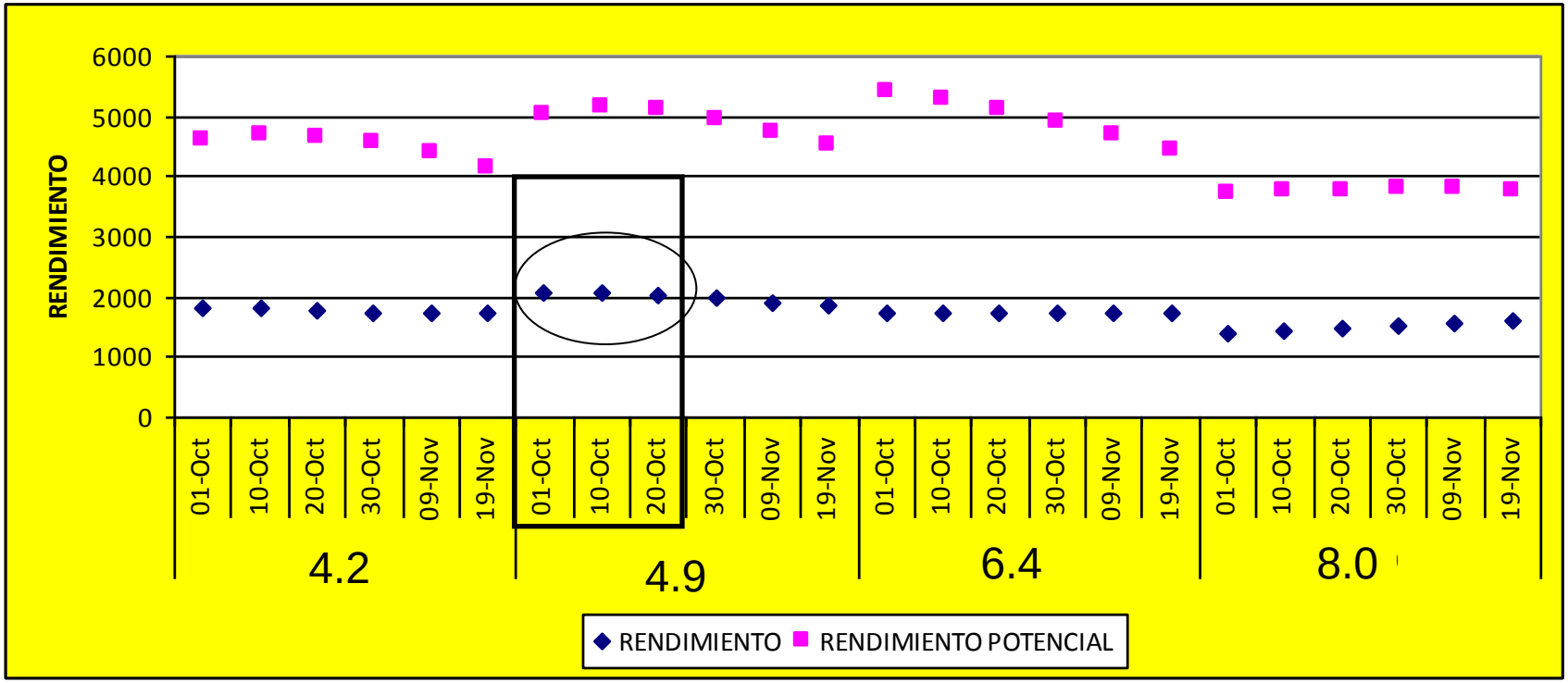
REND	1554.86	1742.55	1535.63	1189.58
REND POT	2931.52	3405.53	3411.81	2688.32

RENDIMIENTO POTENCIAL Y REAL (Kg/ha)



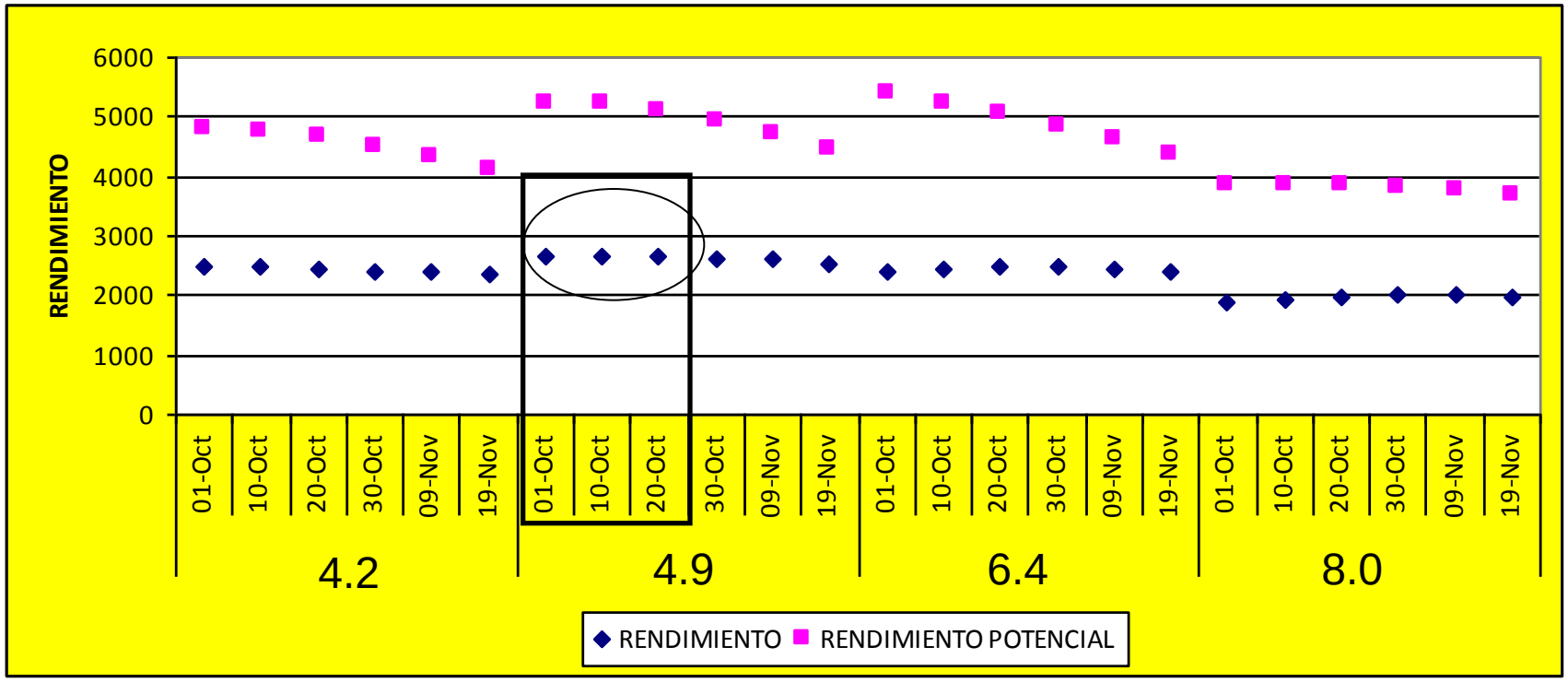
REND	2645.48	2916.60	2813.90	2301.91
REND POT	4371.82	4633.80	4652.58	3532.71

RENDIMIENTO POTENCIAL Y REAL (Kg/ha)



REND	2304.73	2574.10	2249.95	1957.28
REND POT	4503.22	4916.28	4973.62	3766.16

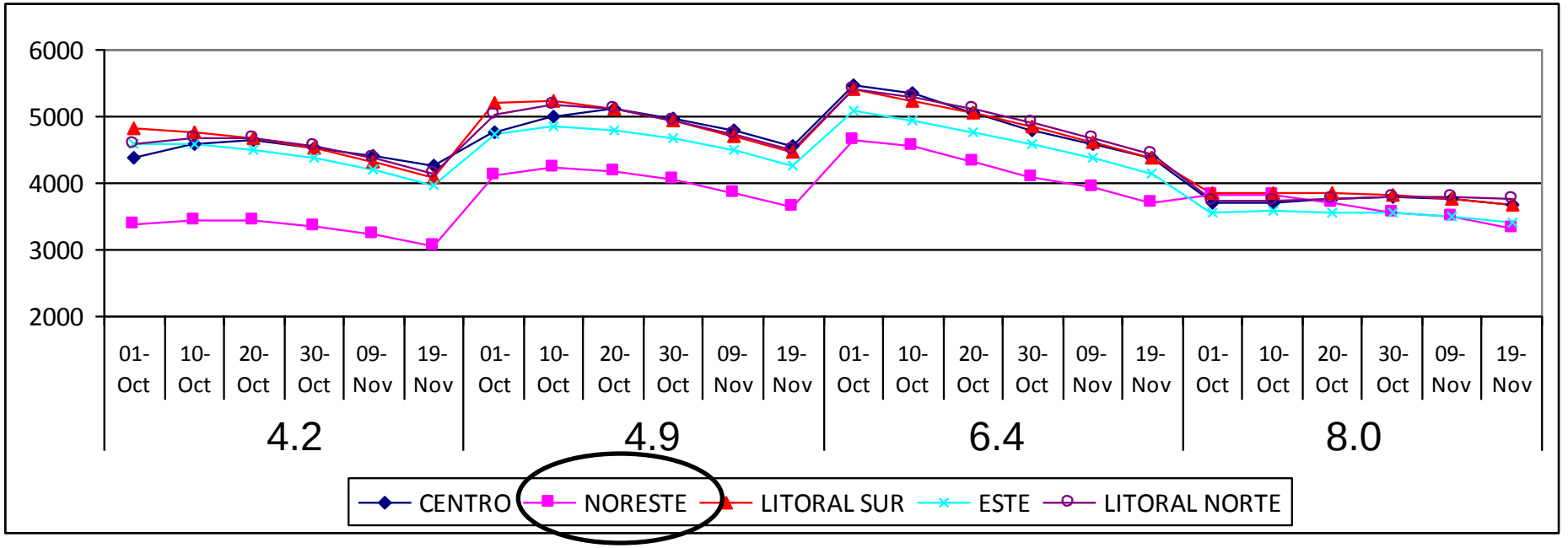
RENDIMIENTO POTENCIAL Y REAL (Kg/ha)



REND	3145.16	3401.67	3179.84	2555.42
REND POT	4536.84	4944.02	4924.35	3805.11

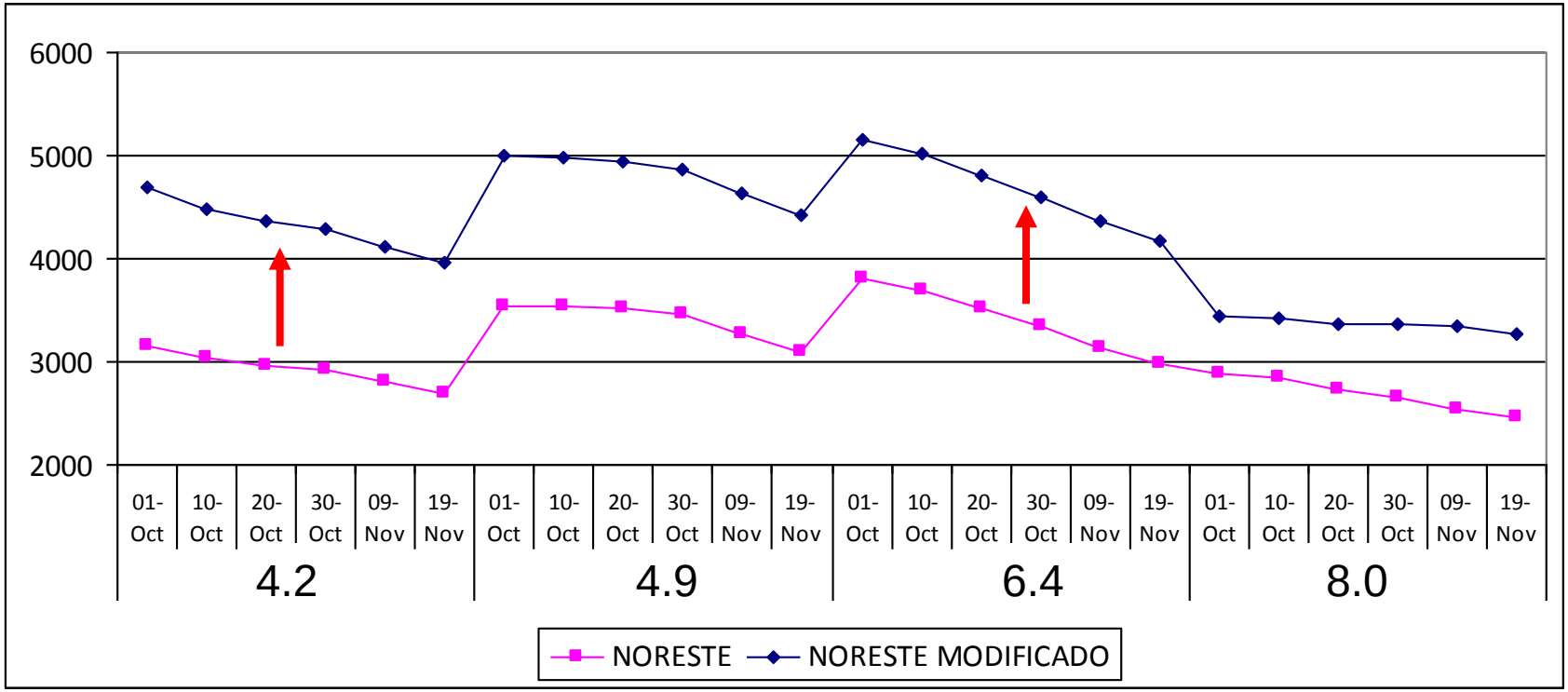
GRÁFICA RESUMEN RENDIMIENTOS POTENCIALES

un sueño **compartido...**



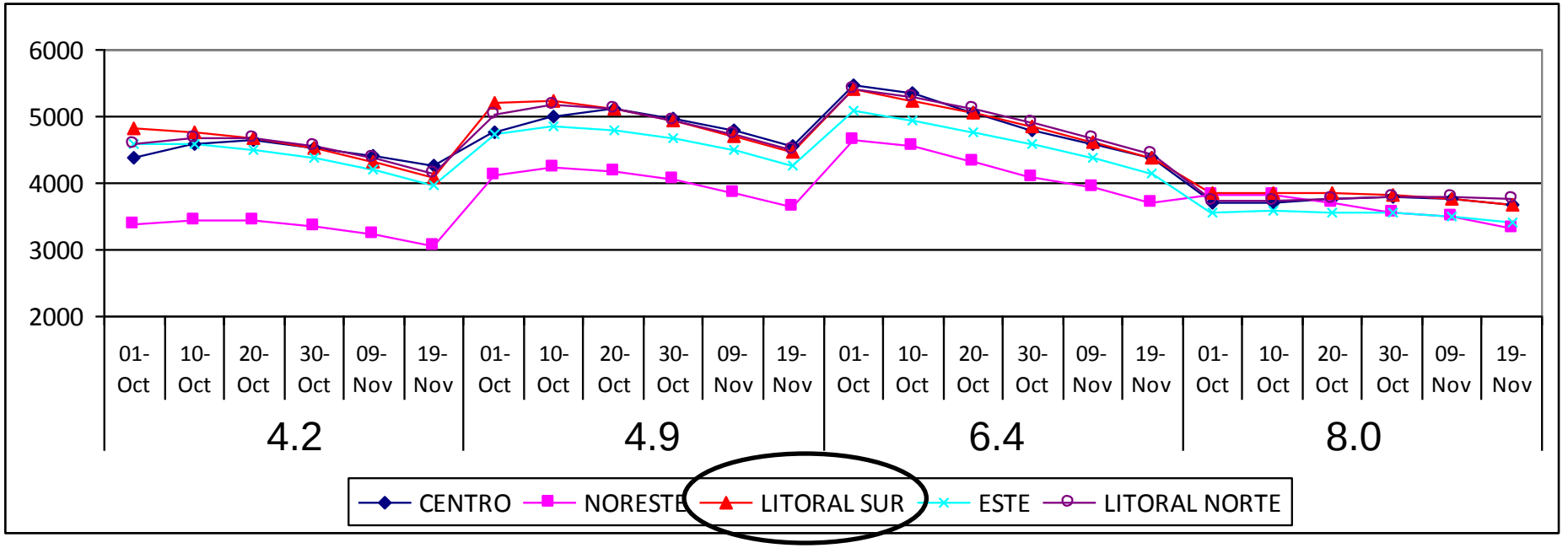
NORESTE

un sueño **compartido...**



Cambiando el suelo el rendimiento promedio pasa de 3070 a 4300 kg/ha, aumentando en promedio 1230 Kg/ha

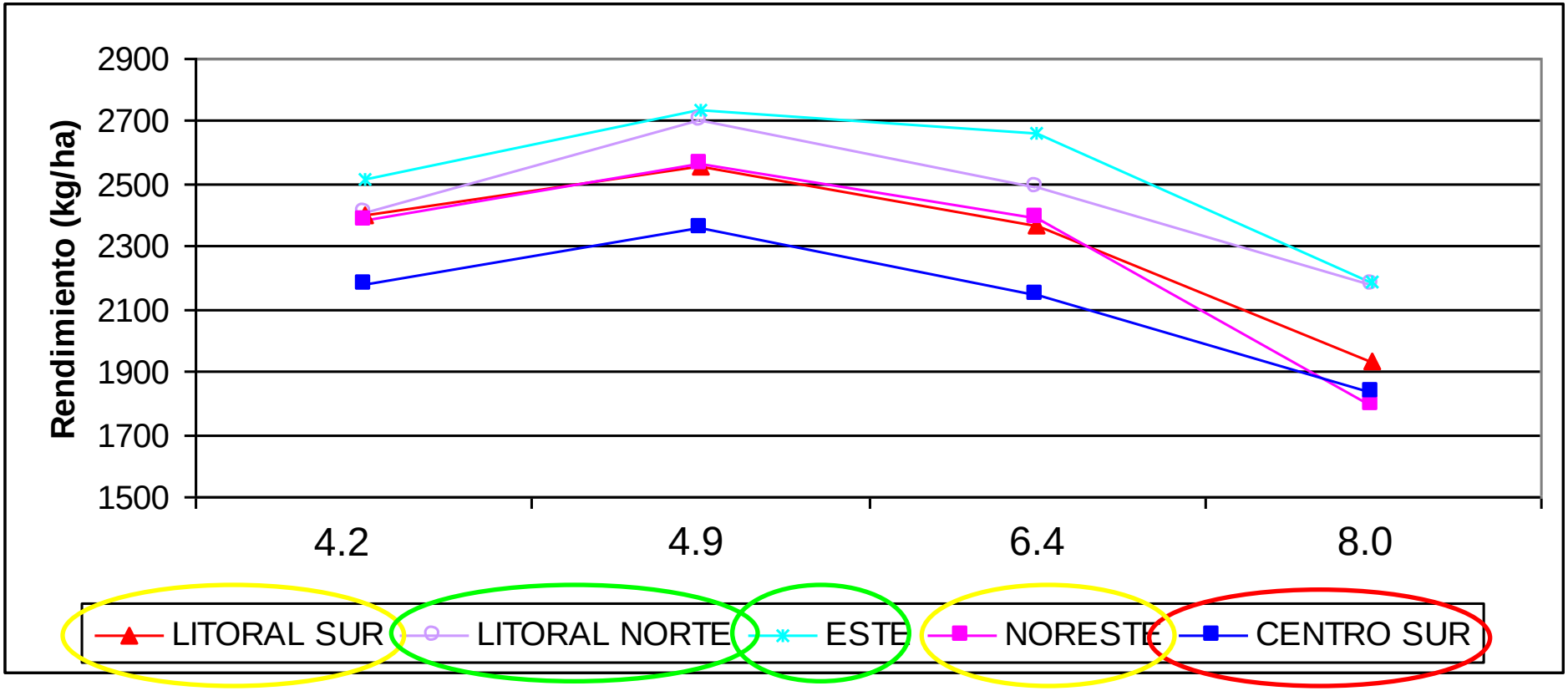
La mejor combinación clima-suelo, la tiene…



¿Cuál es el clima más favorable?

un sueño **compartido...**

Dejando el suelo constante y cambiando el clima…



RESUMEN:

❖ Cuando el agua no es limitante el grupo que mejor expresa su potencial es el 6.4 en todas las regiones.

❖ Cuando se realiza la simulación para obtener un “rendimiento esperado” el grupo que mejor se expresa es 4.9. y las fechas de siembra en que mejor se manifiestan son las de los primeros 20 días de octubre, a diferencia del Este, donde las mejores fechas son las de noviembre.

❖ Seleccionar un buen suelo, marca la diferencia en el Noreste principalmente, aumentando el rendimiento en 1230 Kg/ha.

❖ La mejor combinación suelo-clima es la de la región Litoral Sur.

❖ Dejando el suelo constante y cambiando la base de datos climática, la zona del país más favorable es el Este y la más desfavorable es la Centro-Sur