



EVALUACIÓN EN CAMPO DE LAS RECOMENDACIONES DEL SERVICIO DE ASESORAMIENTO AL REGANTE PARA EL CULTIVO DE MAÍZ EN REGADÍO

Marta Goñi
Alberto Alfaro
Idoia Ederra

En este trabajo se presentan los resultados del ensayo sobre necesidades de agua del maíz, realizado en la campaña 2000 en la zona regable de "El Ferial" en Navarra, para contrastar la fiabilidad de la recomendación de riego facilitada por el Servicio de Asesoramiento al Regante (SAR) de Riegos de

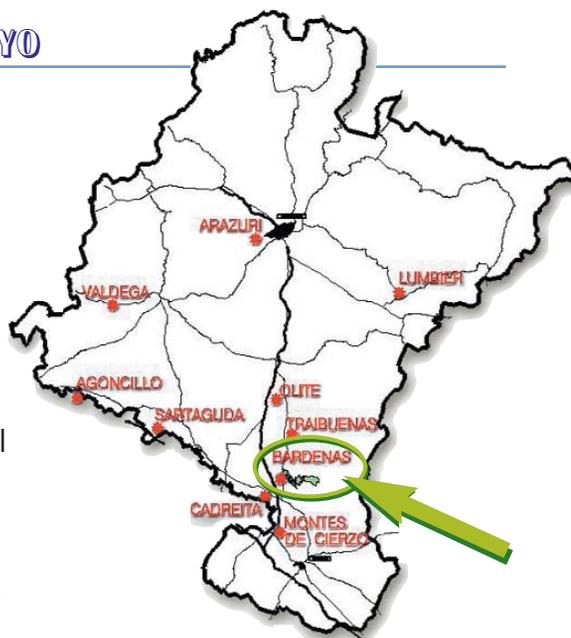
Navarra SA.

El objetivo último de este ensayo es la formación de los regantes, mediante la difusión de estos resultados, para mejorar la rentabilidad del cultivo y la eficiencia del uso del agua de riego, gestionando eficazmente la demanda.



1 LOCALIZACIÓN DEL ENSAYO

La parcela elegida está situada en el regadío de "El Ferial", en concreto en el paraje de "Landazuría". Esta zona regable se encuentra bajo el área de influencia de la estación agroclimática de Bardenas Reales que permite caracterizar el clima de la zona. La parcela de 2,2 hectáreas, de forma aproximadamente cuadrada y sin pendientes pronunciadas, se considera especialmente adecuada y representativa dado su suelo franco.



★ RED DE ESTACIONES AGROCLIMÁTICAS DEL SERVICIO DE ASESORAMIENTO AL REGANTE, que cuenta hasta el momento con 10 estaciones.

2 CLIMATOLOGÍA DE LA CAMPAÑA 2000

PRIMAVERA

A finales de abril el suelo contaba con reservas de humedad suficientes. Las precipitaciones de abril ascendieron a 45 l/m².

La siembra del maíz en la zona se realizó entre finales de abril y principios de mayo, y la nascencia transcurrió con normalidad como consecuencia de las buenas temperaturas, adecuadas para la época (la temperatura media de mayo es de 17,2 °C).

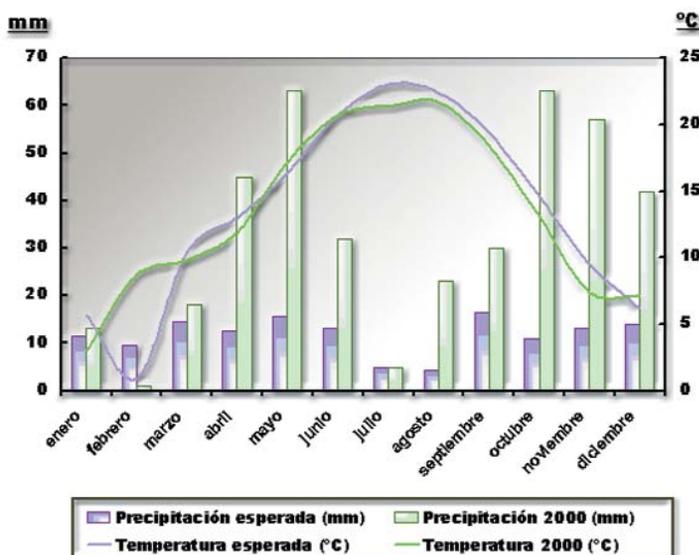
VERANO

En el regadío donde el agua no es un factor limitante, este cultivo de altas necesidades

hídricas se desarrolló con normalidad.

La recolección se atrasó sin embargo en toda la zona, a consecuencia de las abundantes lluvias otoñales (192 l/m²).

CLIMATOLOGÍA DE LA CAMPAÑA



3. DATOS DESTACABLES DEL ENSAYO

PRÁCTICAS CULTURALES

El abonado de fondo aplicado fue de tipo orgánico, en forma de purín 150-90-150 UF/ha, mientras que en cobertera se aplicó urea 46% con una dosis de 130 UF/ha de nitrógeno.

El 23 de abril se sembró el maíz, de la variedad Kelada, de ciclo 600, a un marco de 70 x 18 cm, con una población final de 74.000 plantas/ha.

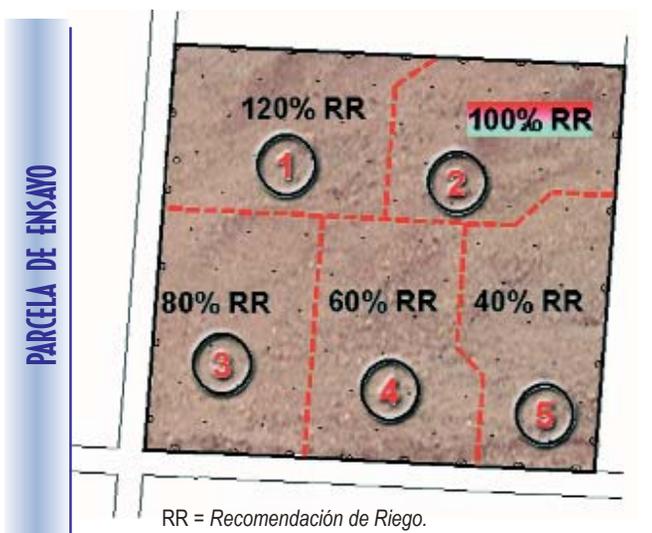


PROGRAMA DE RIEGO

Tomando como referencia la recomendación de riego del SAR (RR), se establecieron 5 tratamientos de riego, uno por cada sector de la parcela, como muestra la figura de la izquierda, y sin repeticiones.

Todos los riegos se programaron en horario nocturno, con el fin de que ni el viento ni la evaporación afectasen a la uniformidad de riego.

La cantidad de agua aplicada, correspondiente al tratamiento del 100% de la recomendación, fue de 8.059 m³/ha.



El control de malas hierbas se realizó mediante tratamiento herbicida con 2,5 l/ha de atrazina en preemergencia.

El sistema de riego fue aspersión con cobertura total enterrada y un marco de 18x15 m al tresbolillo con una pluviometría de 7,4 l/m² y hora.

La recolección tuvo lugar el 22 de diciembre al 19% de humedad.

ELEMENTO DE MEDIDA

El TDR (Reflectometría en el Dominio del Tiempo) fue la herramienta elegida para la medición de la humedad del suelo.



1 EVOLUCIÓN DEL CULTIVO

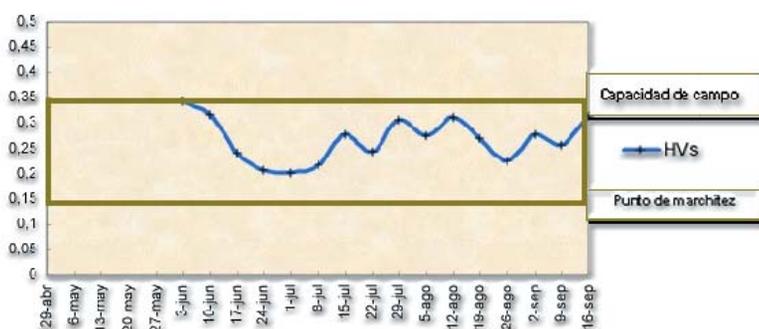
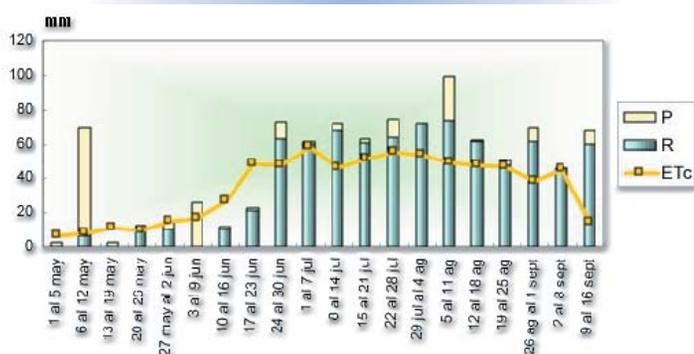
La fenología del cultivo se ha mantenido prácticamente sin oscilación en los distintos tratamientos (salvo en el tratamiento del 40% de la recomendación de riego).

Sin embargo, las plantas que han sufrido un mayor estrés hídrico presentan un menor desarrollo aéreo y una menor altura.

En el gráfico de la derecha se muestra, entre otros datos, el consumo de agua del cultivo que se repone con la lluvia caída (P) y el riego aplicado (R) (tratamiento 100%).

La humedad volumétrica del suelo (HVs) se ha mantenido en todo momento dentro del rango de humedad disponible, según la figura adjunta.

EVOLUCIÓN DE LA HUMEDAD DEL SUELO





Tratamiento 100% de la recomendación de riego



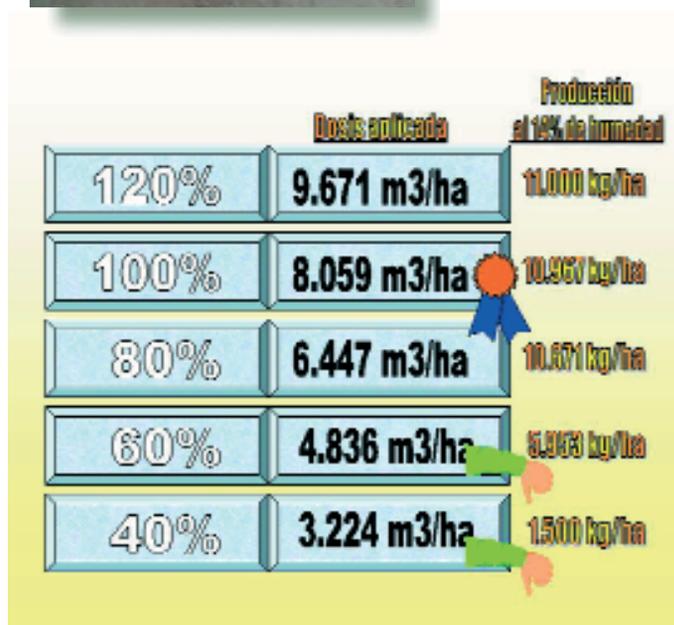
Tratamiento 40% de la recomendación de riego

Las plantas que han sufrido mayor estrés hídrico presentan un menor desarrollo y altura.

2. COSECHA



Tras eliminar en cada tratamiento los bordes de las parcelas, con el fin de garantizar la representatividad, se observa que los rendimientos de grano seco disminuyen conforme el tratamiento de riego ha sido más restrictivo. Sin embargo, los rendimientos en los tratamientos de 100% y del 120% de la recomendación de riego no presentan variación. Los resultados de este estudio demuestran que la planta llega a su óptimo productivo con el 100% de dicha recomendación y que un mayor aporte de agua no se traduce en una mejora de la producción.



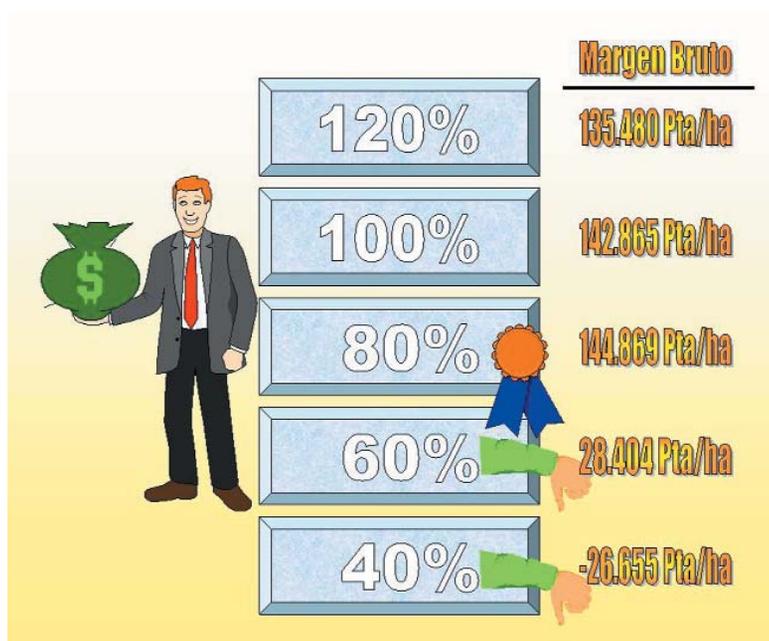
3. RESULTADOS ECONÓMICOS

El tratamiento que reporta mayor beneficio en este caso es el del 80% de la recomendación de riego.

Para el cálculo del margen bruto los precios que se utilizan son los de referencia para esa zona, pudiendo variar para otras áreas regables de Navarra.

Coste energético: 5 pta por m³ de agua

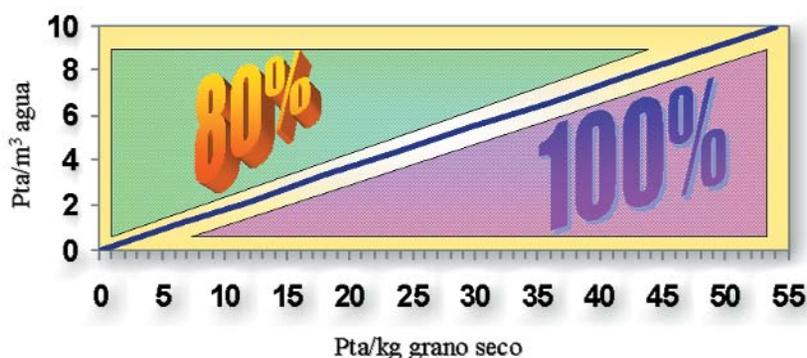
Precio ingresado: 20,86 pta por kg de grano seco.



Recomendación para la campaña 2001

La recomendación del Servicio de Asesoramiento al Regante proporciona el dato de riego con el que se obtiene la máxima producción (Tratamiento 100%)

No obstante, dependiendo de los precios del agua y del maíz, **puede resultar más rentable reducir el riego hasta un 20%.**





CONCLUSIONES



- ✓ La disminución de parámetros productivos del cultivo, tales como la altura y rendimiento en grano se asocia al descenso gradual de riego.
- ✓ A pesar de las diferencias de crecimiento vegetativo en los tratamientos del 120, 100, 80 y 60% la evolución del ciclo del cultivo es similar en el tiempo.
- ✓ En los tratamientos del 120, 100 y 80 % la humedad del suelo se mantiene dentro del rango de humedad disponible.
- ✓ Los rendimientos del tratamiento del 100% y 120% no presentan variación. La planta llega a su óptimo productivo con el 100% de la recomendación de riego y un mayor aporte de agua no se traduce en una mejora de la producción.
- ✓ Con el tratamiento del 80% se cubre la mayor parte de la necesidad hídrica del cultivo, la planta toma parte del agua de las reservas del suelo, actuando éste como despensa, pero este hecho no repercute en la producción final del cultivo.
- ✓ La recomendación del S.A.R. continuaré proporcionando de forma genérica, el dato de riego con el que se obtiene la máxima producción (Tratamiento del 100%); No obstante, en la zona regable del "El Ferial" que habitualmente tiene la disponibilidad de agua limitada y en otras zonas sometidas a restricciones, se puede pensar en aplicar un 80% del valor de referencia.
- ✓ Para aplicar las recomendaciones anteriores a otras zonas y situaciones climáticas en Navarra, es preciso proceder a ampliar temporal y espacialmente la experiencia teniendo, por tanto, carácter provisional las consideraciones deducidas.