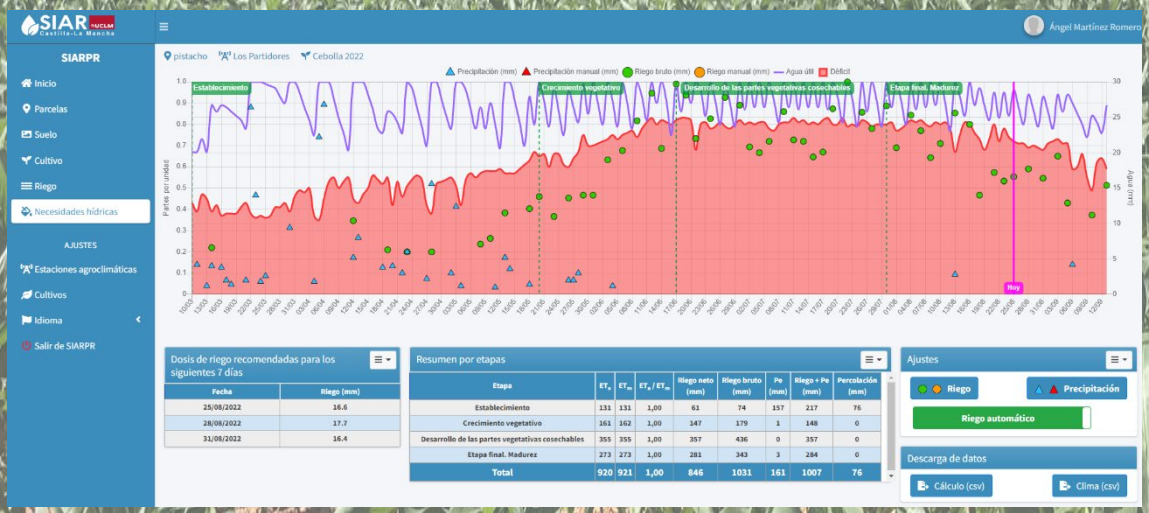
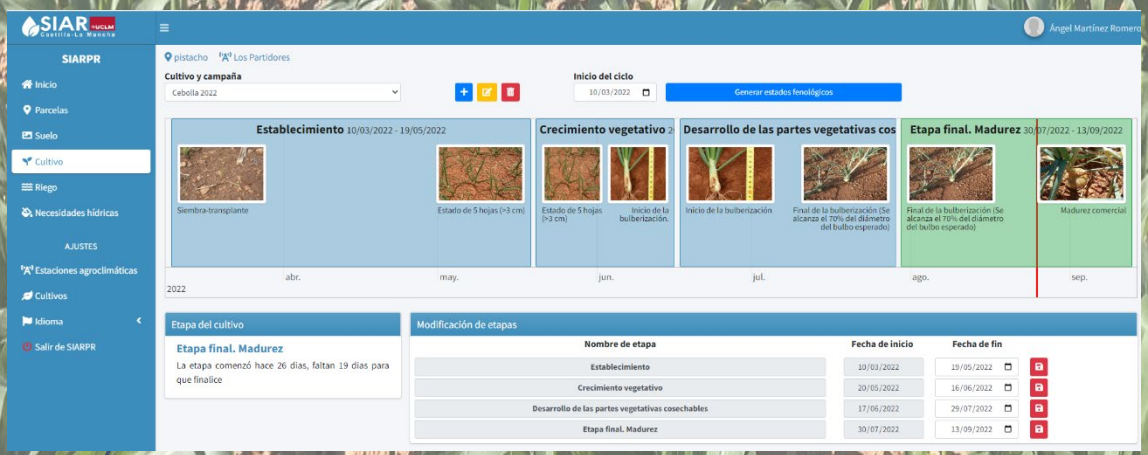
GUIA DE USUARIO. PROGRAMADOR DE RIEGOS

AÑO 2022

CULTIVOS HERBÁCEOS Y HORTÍCOLAS





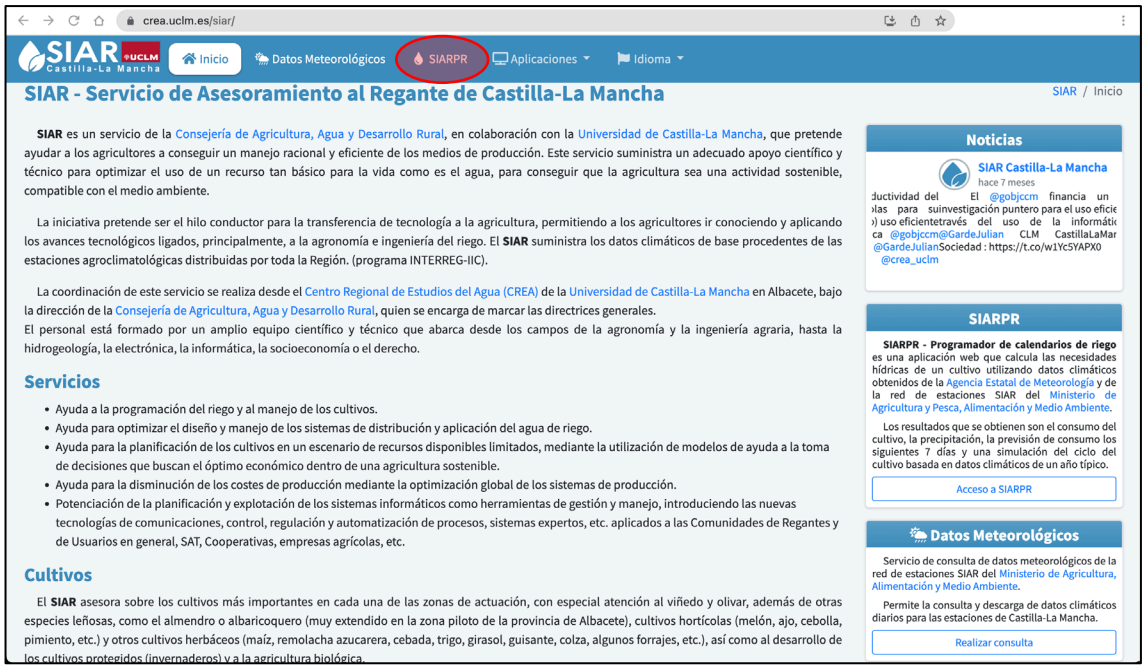
SIAR UCLM Castilla-La Mancha

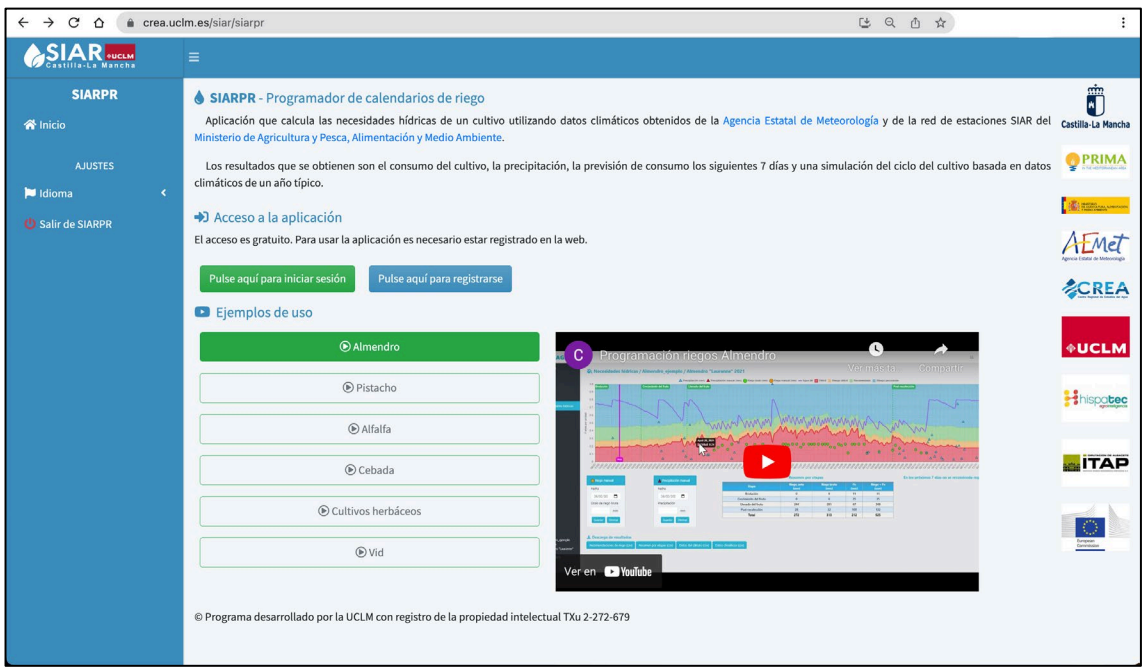
Programador de calendarios de riego

CREA UCLM Centro Regional de Estudios del Agua

1. ACCESO A LA PLATAFORMA

La herramienta de programación del riego, para cultivos anuales y leñosos está disponible en línea en la página web del SIAR (https://crea.uclm.es/siar) en la pestaña "SIARPR" (https://crea.uclm.es/siar/siarpr).

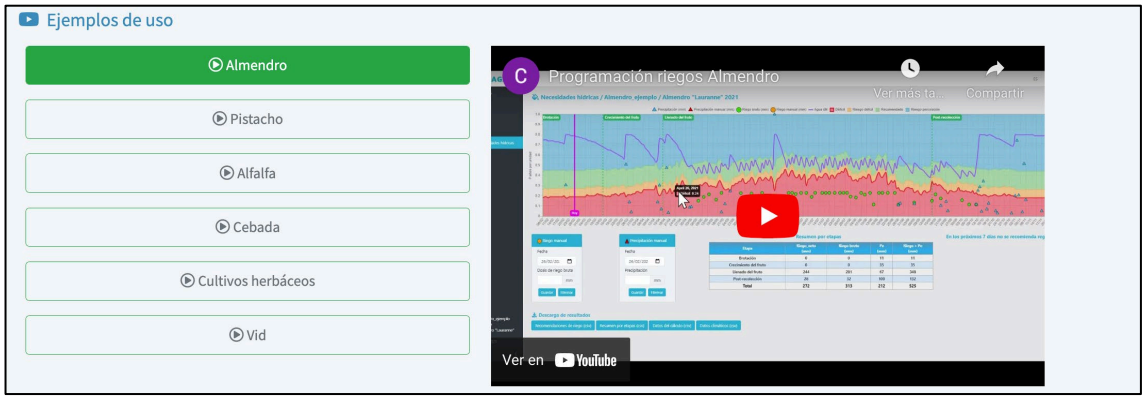




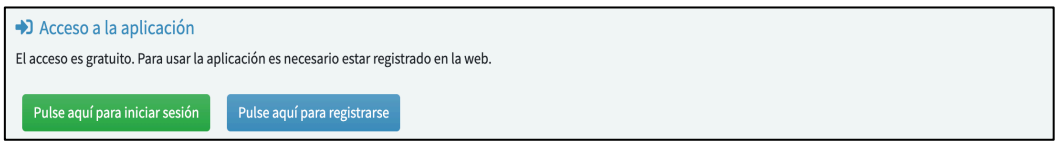
2. INICIAR SESIÓN

En la página principal hay disponibles diversos tutoriales con ejemplos de programación de riego de cultivos herbáceos anuales y de cultivos leñosos.

© Programa desarrollado por la UCLM con registro de la propiedad intelectual TXu 2-272-679



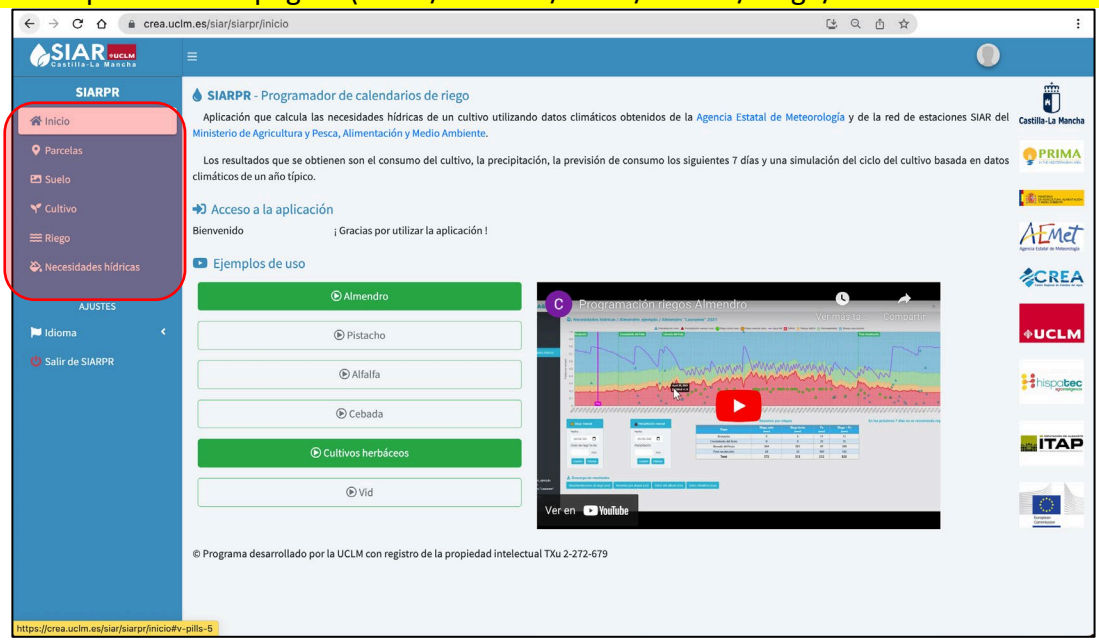
Para utilizar la herramienta de programación de riego por primera vez, es necesario registrarse como usuario con una cuenta de correo electrónico. En caso de ya estar registrado, se puede acceder con el correo electrónico usado para registrarse y la contraseña.



3. INICIO

En la parte izquierda hay varias secciones (sombreadas en rojo) que hay que completar para obtener la programación de riego del cultivo seleccionado.

En la izquierda de la página:(**Inicio**/Parcelas/Suelo/Cultivo/Riego/Necesidades hídricas)

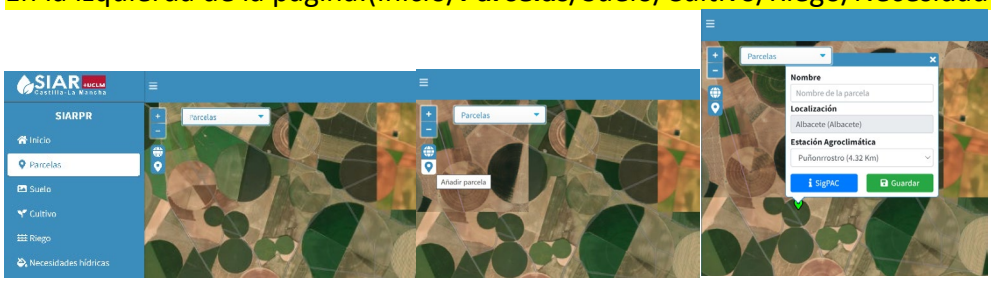


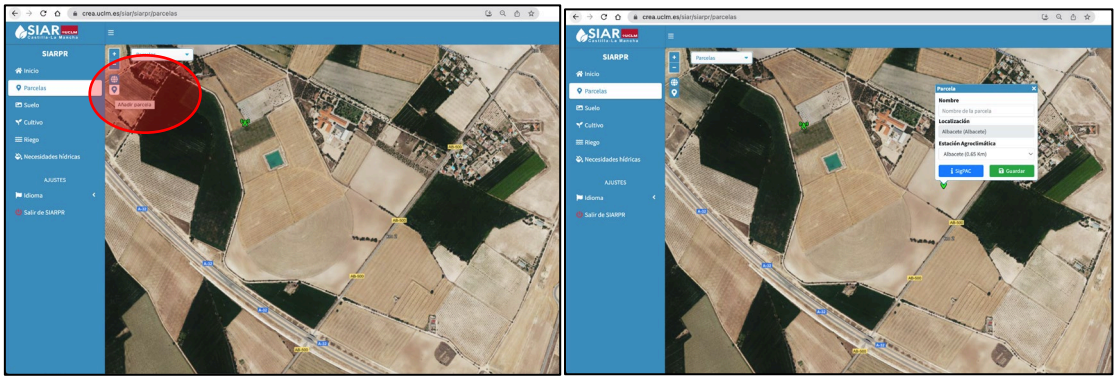
4. PARCELAS

© Programa desarrollado por la UCLM con registro de la propiedad intelectual TXu 2-272-679

En primer lugar, hay que establecer la ubicación de la parcela, para ello se debe hacer clic (símbolo de añadir parcela) y seleccionar un punto dentro de la parcela, después se debe escribir el nombre de identificación de la parcela.

En la izquierda de la página:(Inicio/**Parcelas**/Suelo/Cultivo/Riego/Necesidades hídricas)





En este momento se podría seleccionar la estación meteorológica, el programa automáticamente, toma la estación meteorológica más cercana, pero se podría elegir otra estación meteorológica.

Una vez rellenada la información, se hace clic en el botón “Guardar”.

Como se muestra en la siguiente figura, si se selecciona el desplegable “Parcelas” se pueden ver todas las parcelas que se hayan guardado.

5. SUELO

© Programa desarrollado por la UCLM con registro de la propiedad intelectual TXu 2-272-679

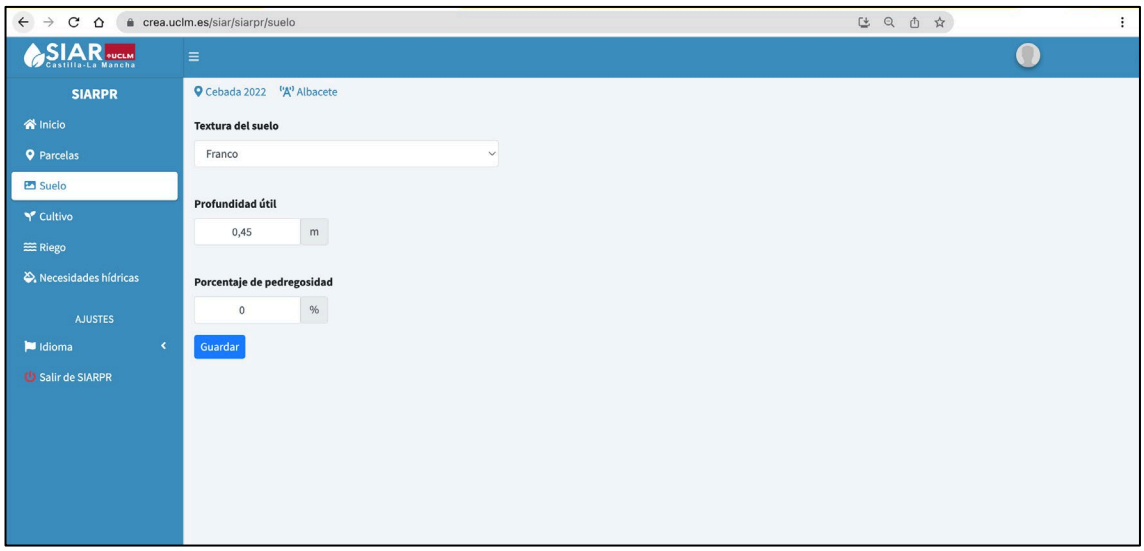
En la siguiente página (suelo) se introducirán los datos que caracterizan el suelo de la parcela (textura, profundidad útil y porcentaje de piedras).

En la izquierda de la página:(Inicio/Parcelas/**Suelo**/Cultivo/Riego/Necesidades hídricas)

MOPECO requiere los siguientes datos:

- **Textura del suelo**: que determinan el punto de FC (capacidad de campo) y WP (punto de marchitez) de mi suelo.
    - La FC (mm de agua/mm de suelo) es el nivel máximo de agua que el suelo podría almacenar.
    - El punto de marchitez (WP) es el nivel de humedad del suelo cuando la planta no puede seguir extrayendo agua del suelo y no puede recuperarse del estrés hídrico aunque se recupere la humedad del suelo.
- **Profundidad del suelo**: un suelo más profundo puede almacenar una mayor cantidad de agua.
- **% de pedregosidad**: las piedras reducen la cantidad de agua que el suelo puede almacenar

Una vez completada la información, se hace clic sobre el botón “Guardar”.



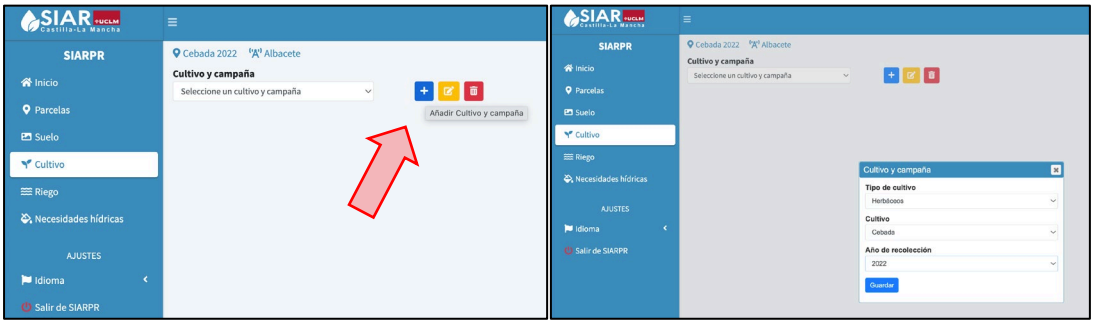
6. CULTIVO

En la izquierda de la página:(Inicio/Parcelas/Suelo/**Cultivo**/Riego/Necesidades hídricas)

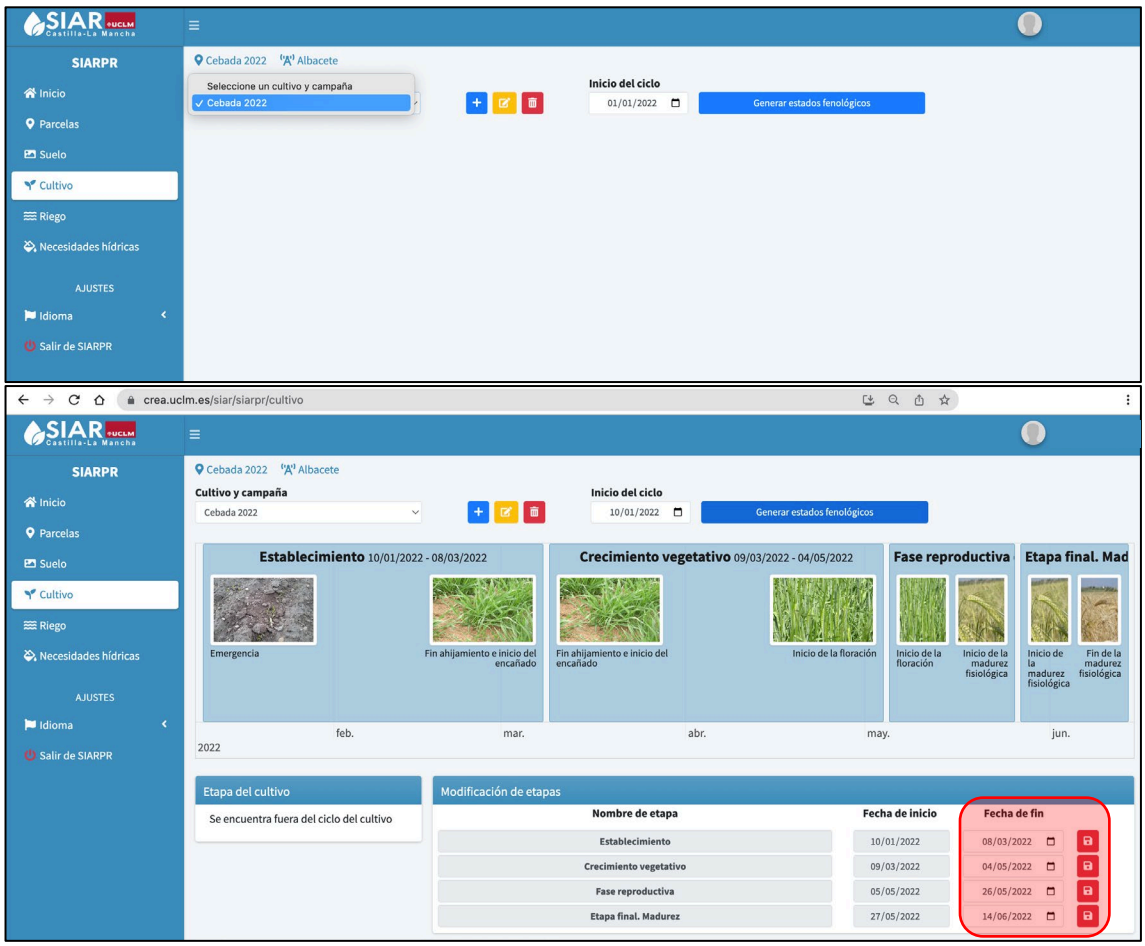
En esta página, se definen los parámetros del cultivo, para añadir un nuevo cultivo se deben seguir los siguientes pasos:

- Clicar sobre el botón azul “Añadir cultivo y campaña”, donde se seleccionará el tipo de cultivo y la campaña del mismo.
- IMPORTANTE: Guardar el cultivo para poder seleccionarlo después.
- Una vez se ha clicado en “Guardar”, se seleccionará el cultivo en el desplegable de la parte superior (aparecerán los cultivos guardados por el usuario en esta parcela.

© Programa desarrollado por la UCLM con registro de la propiedad intelectual TXu 2-272-679



- Tras seleccionar el cultivo, se indicará la fecha de inicio del ciclo, y posteriormente clicar en “Generar estados fenológicos”.



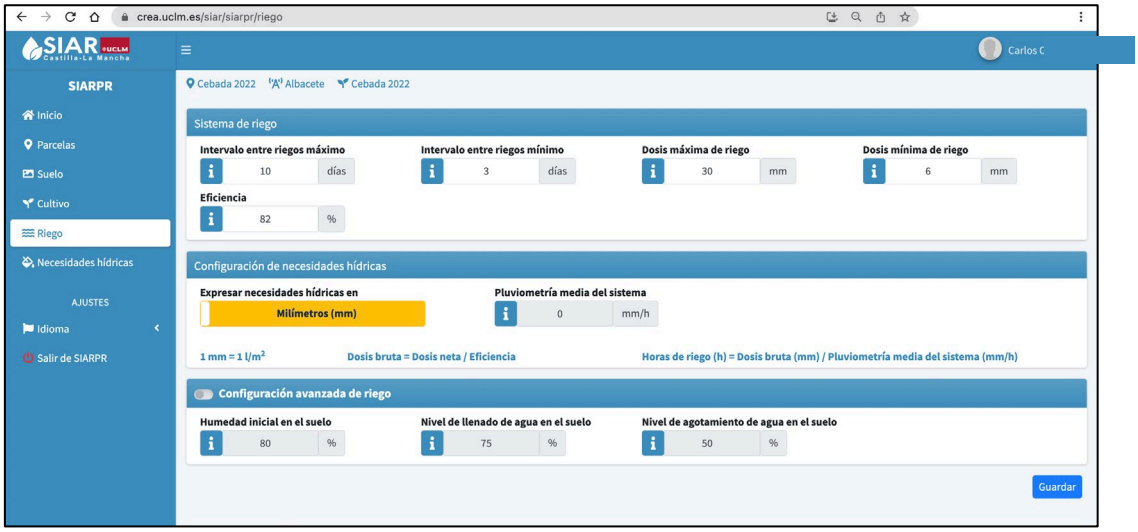
Los estadios de desarrollo fenológico se generan automáticamente utilizando la metodología de los grados-día. Las fechas de cambio de etapa pueden ajustarse manualmente en "Fecha de fin".

7. SISTEMA DE RIEGO

En la izquierda de la página:(Inicio/Parcelas/Suelo/Cultivo/**Riego**/Necesidades hídricas)

© Programa desarrollado por la UCLM con registro de la propiedad intelectual TXu 2-272-679

En esta página definen las características del sistema de riego de la parcela con la que se está trabajando. Se han de completar los apartados que se visualizan en la figura siguiente. Si no se modifican, el programa utilizará los valores asignados por defecto.



Si se posiciona el cursor del ratón sobre del símbolo "ℹ", que se encuentra a la izquierda de cada uno de los parámetros a rellenar, se muestra una breve descripción de dicho parámetro.

- Sección "Sistema de riego":
  - Intervalo entre riegos máximo. Número máximo de días en los que el cultivo no recibirá agua por riego o lluvia.
  - Intervalo entre riegos mínimo. Número mínimo de días entre dos riegos consecutivos.
  - Dosis máxima de riego. Dosis bruta máxima aplicada en un riego.
  - Dosis mínima de riego. Dosis bruta mínima aplicada en un riego.
  - Eficiencia. Eficiencia global del sistema de riego, utilizada para relacionar las dosis brutas y netas.
- Sección "Configuración de necesidades hídricas":
  - Expresar necesidades hídricas en. Permite expresarlas en mm y si se activa, además en horas de riego.
  - Pluviometría del sistema. Valor que se utilizará para transformar los mm de riego en horas de riego.

NOTA: El programa realiza los cálculos en mm. Para expresarlo en horas de riego utiliza el dato de pluviometría introducido por el usuario. Si éste es erróneo, las horas calculadas serán también erróneas.

© Programa desarrollado por la UCLM con registro de la propiedad intelectual TXu 2-272-679

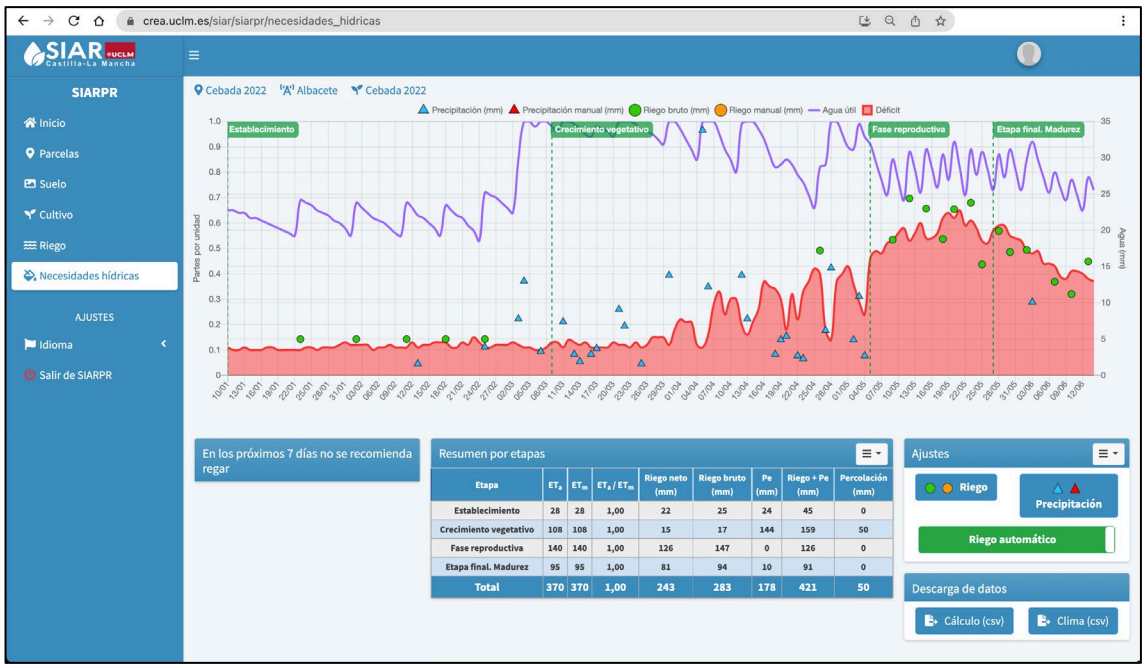
- Sección "Configuración avanzada de riego". Permite modificar parámetros que influyen tanto en la dosis de riego aplicada en cada riego, como el momento de aplicación:
  - Humedad inicial del suelo. 80% por defecto.
  - Nivel de llenado de agua en el suelo (tras dar un riego). 75% por defecto.
  - Nivel de agotamiento de agua en el suelo (antes de dar un riego). 50% por defecto.

Tras modificar los parámetros deseados, se clicará en "Guardar". Estos datos se mantendrán almacenados para futuras consultas en la misma parcela.

8. NECESIDADES HÍDRICAS

En la izquierda de la página:(Inicio/Parcelas/Suelo/Cultivo/Riego/**Necesidades hídricas**)

En este apartado se realiza la programación del riego diaria y se representa gráficamente la evolución del contenido de agua del suelo. Aunque el balance hídrico se actualiza diariamente, éstos se estiman hasta el final del ciclo, utilizando los datos climáticos medios de la estación meteorológica correspondiente.



Información gráfica mostrada:

- Eje principal Y: Línea "Déficit", es 1-p, donde p es la fracción de TAW (Agua Total Disponible) que un cultivo puede extraer sin sufrir estrés hídrico; la línea "**Agua útil"** representa la evolución del agua disponible en el suelo.
- Eje Y secundario: Riego bruto (automático (verde) o manual (naranja)) expresado en mm (opcionalmente también en horas)) ; Precipitación (automática de la estación meteorológica más cercana (azul) o manual (rojo)), expresado en mm.

© Programa desarrollado por la UCLM con registro de la propiedad intelectual TXu 2-272-679

Información numérica mostrada:

- Dosis de riegos recomendadas para los próximos 7 días: Se indica la Fecha y dosis de riego (mm) (opcionalmente en horas). Esta información puede descargarse en un archivo ".csv".

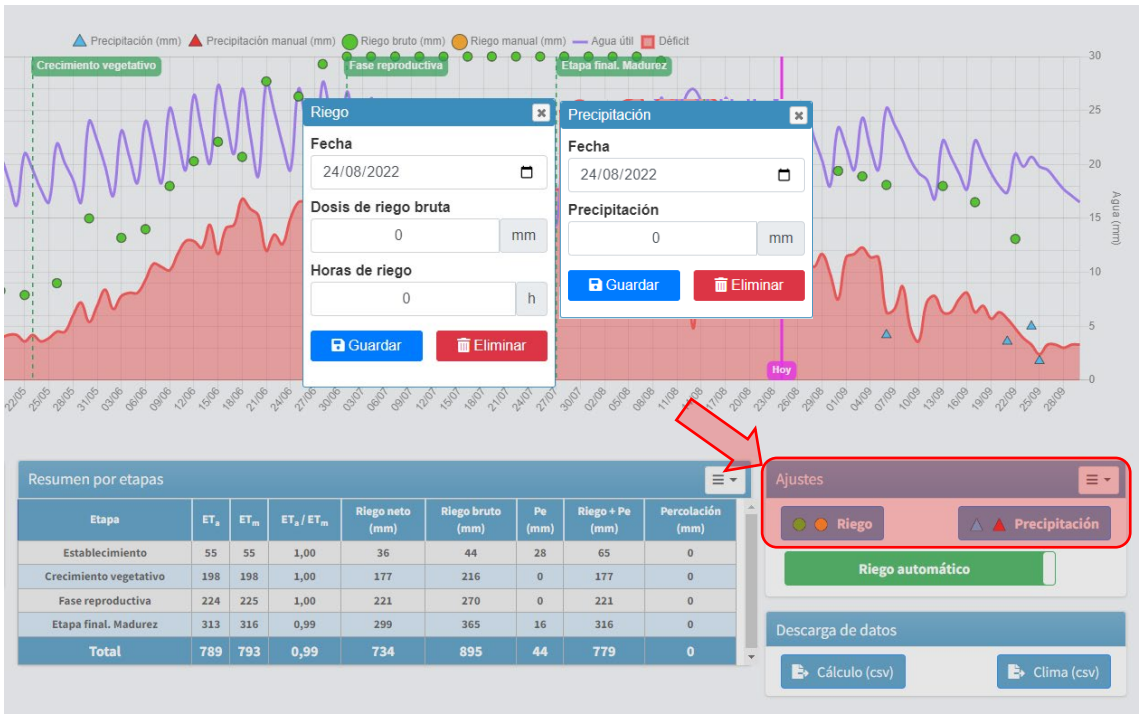
- Resumen por etapas: se recopilan para cada etapa los valores acumulados de “Evapotranspiración real (ETa)”, “Evapotranspiración máxima (ETm)”, 2Relación ETa/ETm”, “Riego neto y bruto (mm)”, “Lluvia efectiva (Pe, mm)”, “Riego + Pe (mm)”, y “Percolación (mm)”. Esta información puede descargarse en un archivo ".csv".

Resumen por etapas

Etapa	ET_a	ET_m	ET_a / ET_m	Riego neto (mm)	Riego bruto (mm)	Pe (mm)	Riego + Pe (mm)	Percolación (mm)
Establecimiento	28	28	1,00	22	25	24	45	0
Crecimiento vegetativo	108	108	1,00	15	17	144	159	50
Fase reproductiva	140	140	1,00	126	147	0	126	0
Etapa final. Madurez	95	95	1,00	81	94	10	91	0
Total	**370**	**370**	**1,00**	**243**	**283**	**178**	**421**	**50**

- Ajustes: Los eventos de riego y precipitación pueden ser modificados manualmente. Si se realiza alguna modificación, el balance hídrico del suelo se recalcularía automáticamente. Para realizar estas modificaciones se puede hacer clic en la tabla de o en “Ajustes” o sobre el icono en el gráfico del evento a modificar (Riego / Precipitación), y posteriormente modificar la fecha y la dosis de agua.

© Programa desarrollado por la UCLM con registro de la propiedad intelectual TXu 2-272-679



Otras opciones avanzadas están incorporadas en la sección "Ajustes". Por ejemplo, los eventos de precipitación y riegos, pueden importarse y exportarse a partir de un documento ".csv".

Contacto:

Centro Regional de Estudios del Agua (CREA), CM-3203 (Ctra. de las Peñas), km 3,2, 02006 Albacete, España. Universidad de Castilla La Mancha (UCLM).

https://crea.uclm.es/crea/

Director: José María Tarjuelo Martín-Benito; jose.tarjuelo@uclm.es

Secretario: Alfonso Domínguez Padilla; alfonso.dominguez@uclm.es

SIAR: Ángel Martínez Romero; angel.mromero@uclm.es

© Programa desarrollado por la UCLM con registro de la propiedad intelectual TXu 2-272-679