Capítulo xi

TECNOHASS: plataforma tecnológica para la programación de riego

Como se ha descrito, la plataforma tecnológica TECNOHASS es una herramienta que permite realizar la planificación del cultivo con criterios técnicos, de acuerdo con la información recopilada y procesada del sistema productivo. A continuación, se describe el paso a paso para el ingreso y el uso del módulo de riego, para facilitar el proceso de interacción con la plataforma. El módulo de riego integra las ecuaciones, variables y criterios descritos en esta unidad para realizar la programación de riego de manera tecnificada y eficiente.

Planes de riego

Cuando el proceso de registro del lote se haya realizado, de acuerdo con las indicaciones suministradas en la unidad de fertilización, se continúa con los pasos descritos a continuación:

1. Seleccione la opción “Planes de riego” (figura 62).

Figura 62. Ingreso al módulo de planes de riego en plataforma TECNOHASS.

Fuente: Captura de pantalla de TECNOHASS.

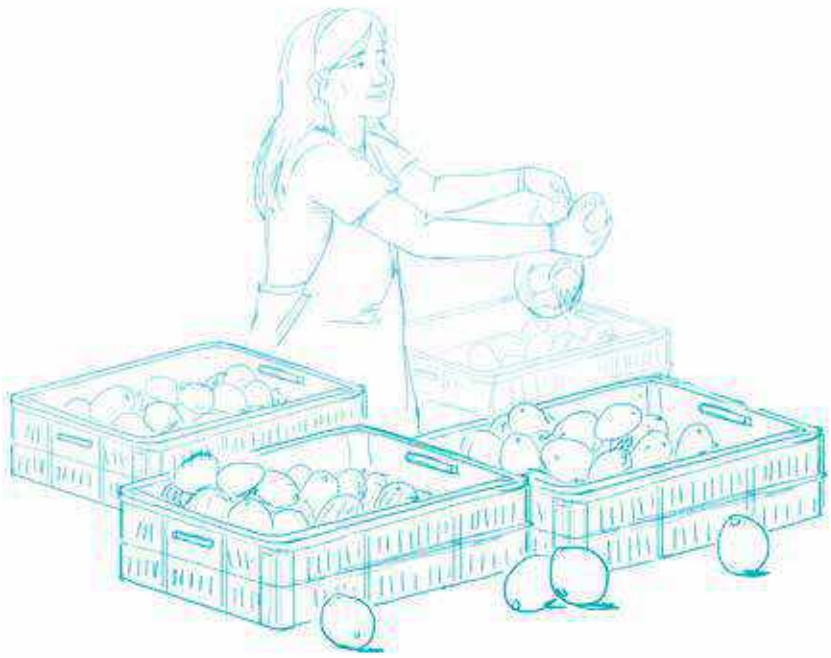
2. Seleccione el ícono + para agregar un nuevo registro (figura 63).

Figura 63. Registro de nuevo plan de riego.

Fuente: Captura de pantalla de TECNOHASS.

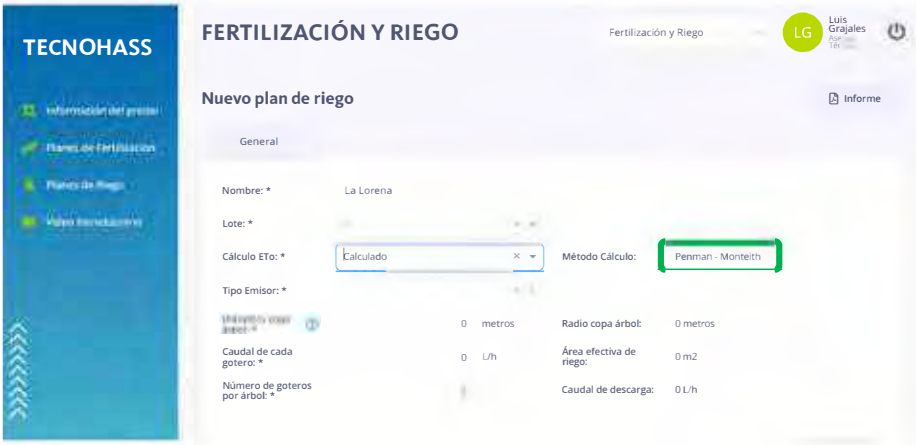
3. Ingrese la información general del plan de riego: al seleccionar nuevo registro, se despliega una ventana con una pestaña denominada "General", en la cual debe escribir la información del nombre de la finca o del plan de riego y el número del lote definido en el registro en el inicio del módulo. Luego, seleccione el método de cálculo de la evapotranspiración de referencia (ETO), el cual se define según la información de clima disponible en el momento de ingresar al aplicativo.

Cuando disponga del dato de la ETo diaria, seleccione el método de cálculo "Manual", y cuando no, elija "Calculado". Si la opción escogida es "Calculado", se despliega una ventana donde debe verificar la disponibilidad de información de las variables climáticas de velocidad del viento y humedad relativa. Cuando cuenta con datos de estas dos variables, el método de cálculo de la ETo será el FAO Penman-Monteith (Allen et al., 2006); si no se posee alguna de las dos variables, el método de cálculo será el de Hargreaves (Hargreaves & Samani, 1985) (figura 64).



TECNOHASS
FERTILIZACIÓN Y RIEGO
Fertilización y Riego
Luis Grajales
Nuevo plan de riego
Informe
General
Nombre: *
La Lorena
Lote: *
Cálculo ETo: *
Tipo Emisor: *
Manual
Calculado
0 metros
Radio copa árbol: 0 metros
Caudal de cada gotero: *
0 L/h
Área efectiva de riego: 0 m2
Número de goteros por árbol: *
0
Caudal de descarga: 0 L/h

TECNOHASS
FERTILIZACIÓN Y RIEGO
Nuevo plan de riego
Informe
DEFINIR MÉTODO CÁLCULO
¿Tiene acceso a la siguiente información?
Humedad Relativa: *
Si
No
Velocidad del viento: *
Si
No
Cancelar
Caudal de cada gotero: *
Área efectiva de riego: 0 m2
Número de goteros por árbol: *
Caudal de descarga: 0 L/h


TECNOHASS
FERTILIZACIÓN Y RIEGO
Fertilización y Riego
Luis Grajales
Nuevo plan de riego
Informe
General
Nombre: *
La Lorena
Lote: *
Cálculo ETo: *
Calculado
Método Cálculo:
Penman - Monteith
Tipo Emisor: *
0 metros
Radio copa árbol: 0 metros
Caudal de cada gotero: *
0 L/h
Área efectiva de riego: 0 m2
Número de goteros por árbol: *
Caudal de descarga: 0 L/h

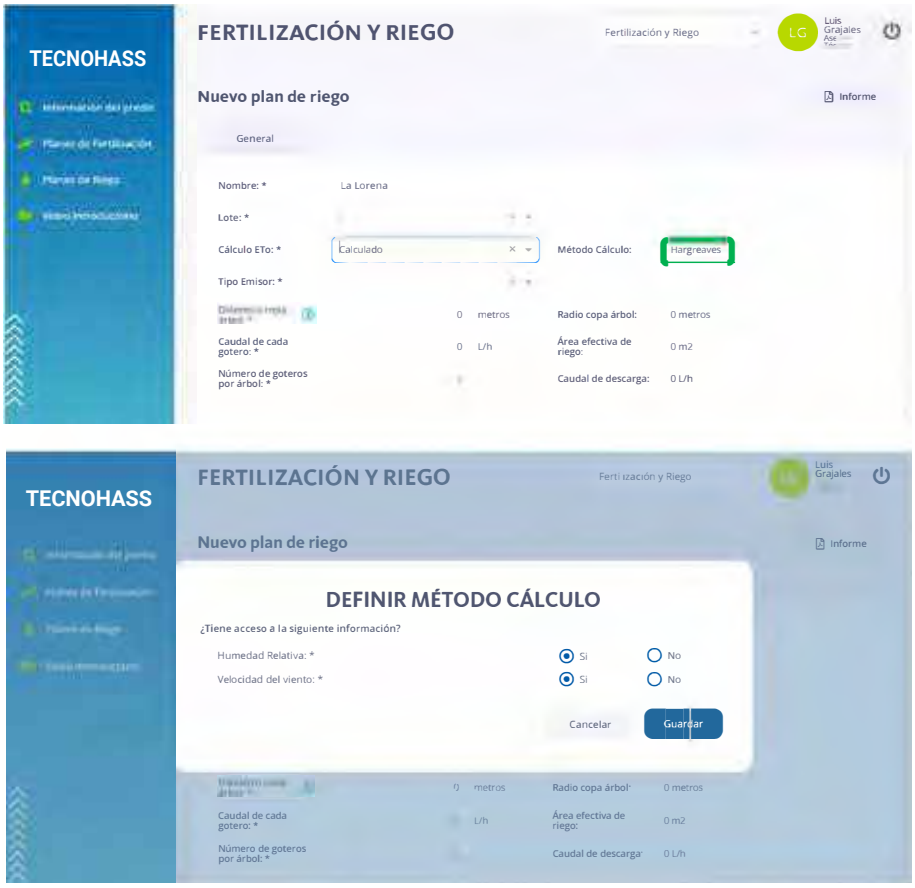
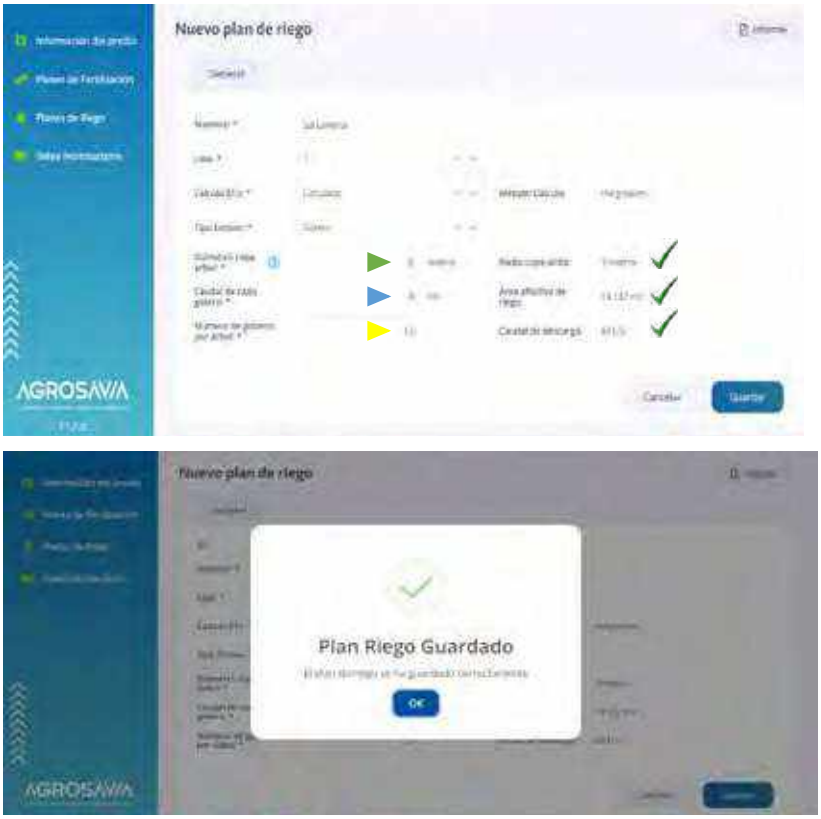


Figura 64. Selección de método de cálculo de ETo de acuerdo con información disponible del usuario.

Fuente: Captura de pantalla de TECNOHASS.

4. Registre los datos de humedecimiento: después de seleccionar el método de cálculo de la ETo, diligencie los datos requeridos para determinar el área de humedecimiento, correspondiente al área de la copa del árbol, por lo cual es necesario que escriba el diámetro de la copa en metros. Luego, seleccione el tipo de emisor (gotero o microaspersor), el caudal del emisor (L/h) y, por último, el número de emisores por árbol, que se refiere a la cantidad de goteros o microaspersores dispuesto por árbol. Una vez halla ingresado la información, guarde el plan de riego (figura 65).

Figura 65. Registro de información para calcular el área de humedecimiento y finalización de registro de plan de riego



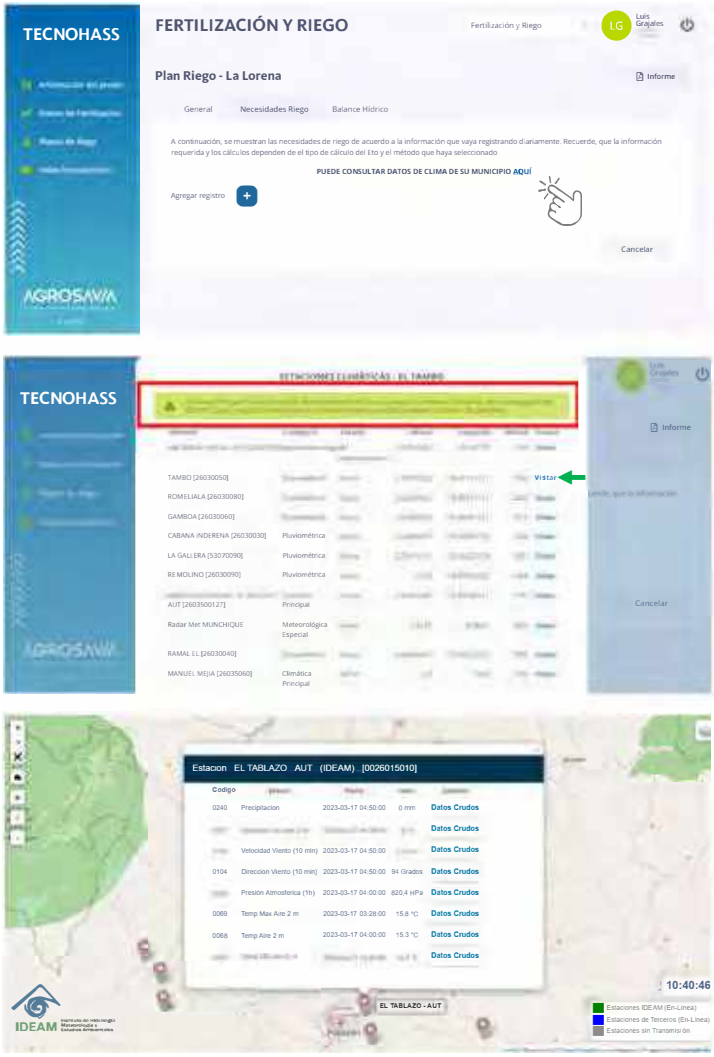
Fuente: Captura de pantalla de TECNOHASS.

5. Defina las necesidades de riego y balance hídrico: cuando el plan de riego se guarda, aparecen dos nuevas pestañas: "Necesidades de riego" y "Balance hídrico". En la pestaña "Necesidades de riego", se determina la programación de riego del cultivo y es donde se registran los datos meteorológicos diarios, con los cuales se definirán la frecuencia de riego, la lámina y volumen de aplicación y el tiempo de riego.

   Como insumo para los usuarios, se dispone de un enlace de consulta de información climática diaria de estaciones meteorológicas ubicadas en los municipios priorizados, al que es posible

acceder libremente, para lo cual debe dar clic en “Puede consultar datos de clima de su municipio AQUÍ”. Al hacerlo, se abrirá una venta con el listado de estaciones cercanas al municipio de interés y posteriormente se podrá dar clic en el enlace que redirige a los sitios web del Ideam o Cenicafé, donde se encuentra la información (figura 66).

Figura 66. Consulta de información climática disponible en área de influencia de la plataforma.

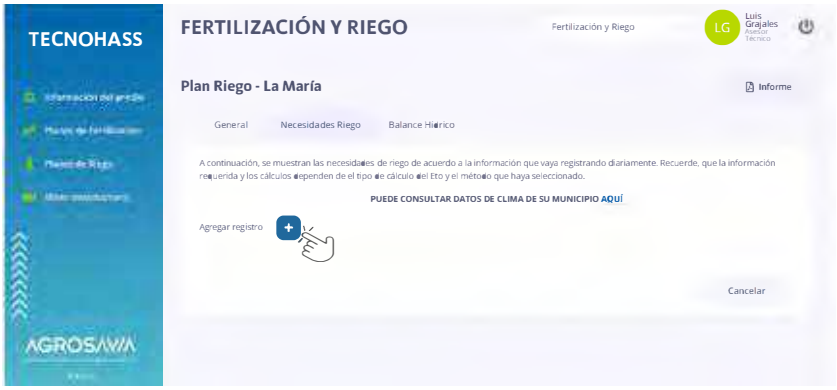


Fuente: Captura de pantalla de TECNOHASS.

6. Registre los datos de balance hídrico diario y programación de riego: una vez haya identificado la estación y tomado la información requerida, ingrese el registro de los datos para definir el balance hídrico diario y la programación de riego, de acuerdo con la información ingresada. Para esto, seleccione el botón "Agregar registro" y luego se activará una ventana de "Nuevo registro", en la cual debe escribir la fecha de cálculo (actual), y, dependiendo del método, ingrese los datos climáticos correspondientes:

   - **Hargreaves:** temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C), temperatura media (°C) y precipitación total diaria (mm).
   - **FAO Penman-Monteith:** temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C), temperatura media (°C), humedad relativa media (%), velocidad del viento (m/s) y precipitación total diaria (mm).
   - **Manual:** evapotranspiración de referencia (ETo) y precipitación total diaria (mm).

   Cuando finalice el registro de los datos climáticos, en la pestaña de "Necesidades de riego" aparecerá el balance hídrico para ese día, y, si es necesario regar, se mostrarán la lámina y el volumen para aplicar, así como el tiempo de riego. De la misma manera, continúe ingresando la información durante todos los días y podrán observar los días de riego, los días de lluvia y el comportamiento del régimen hídrico durante la semana o el mes. Es importante aclarar que también se pueden registrar datos meteorológicos obtenidos de otras fuentes, como estaciones climáticas propias, de la Corporación Autónoma Regional, entre otras (figura 67).



TECNOHASS
FERTILIZACIÓN Y RIEGO
Fertilización y Riego
Luis Grajales
NUEVO REGISTRO
Fecha: *
2023-04-03
Temperatura Media (°C): *
17
Temperatura Mínima (°C): *
14.3
Temperatura Máxima (°C): *
22.1
Precipitación Total (mm): *
Cancelar
Guardar
Informe
Cancelar
AGROSAVIA

TECNOHASS
FERTILIZACIÓN Y RIEGO
NUEVO REGISTRO
2023-04-12
Temperatura Media (°C): *
17.2
Temperatura Mínima (°C): *
14.3
Temperatura Máxima (°C): *
23.5
76.8
Precipitación Total (mm): *
0
Cancelar
Guardar

Información del predio
Planes de Fertilización
Planes de Riego
Videos Introductorios
Plan Riego - La Lorena

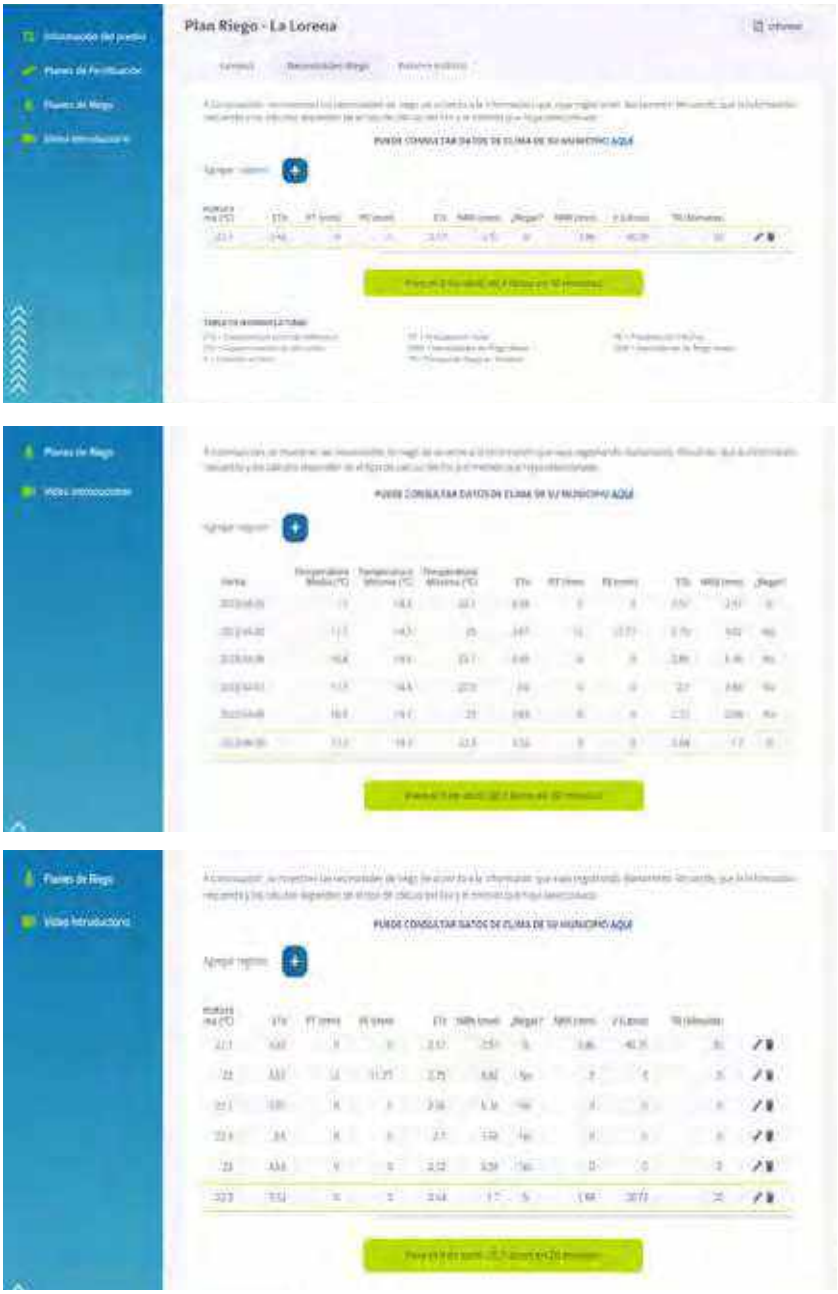


Figura 67. Registro de datos para determinar las necesidades de riego de acuerdo con el método de cálculo de ETO.

Fuente: Captura de pantalla de TECNOHASS.

7. Visualice el balance hídrico: en la pestaña “Balance hídrico” podrá observar gráficamente el comportamiento del régimen hídrico de los últimos treinta días para la programación de riego. A su vez, puede revisar el balance hídrico histórico del municipio, con el cual podrá realizar comparaciones con las condiciones actuales, además de planificar actividades de manejo del cultivo, según el régimen de lluvias de la zona (figura 68).

Figura 68. Representación gráfica de balance hídrico diario realizado por la plataforma y balance hídrico histórico de los municipios priorizados.

Fuente: Captura de pantalla de TECNOHASS.

8. Descargue el informe diario del balance hídrico y la programación de riego: a partir de los registros que ha ingresado a la plataforma tecnológica, en el módulo de riego puede descargar un informe con los datos del balance hídrico diario y la programación de riego. Este informe se descarga en formato PDF y se puede guardar dentro de los registros técnicos del cultivo. Para ello, es necesario que dé clic en el botón "Informe", ubicado en la parte superior derecha de la pantalla, y el documento se descargará automáticamente (figura 69).

Figura 69. Descarga de informe del plan de riego registrado (balance hídrico y necesidades de riego).

Fuente: Captura de pantalla de TECNOHASS.

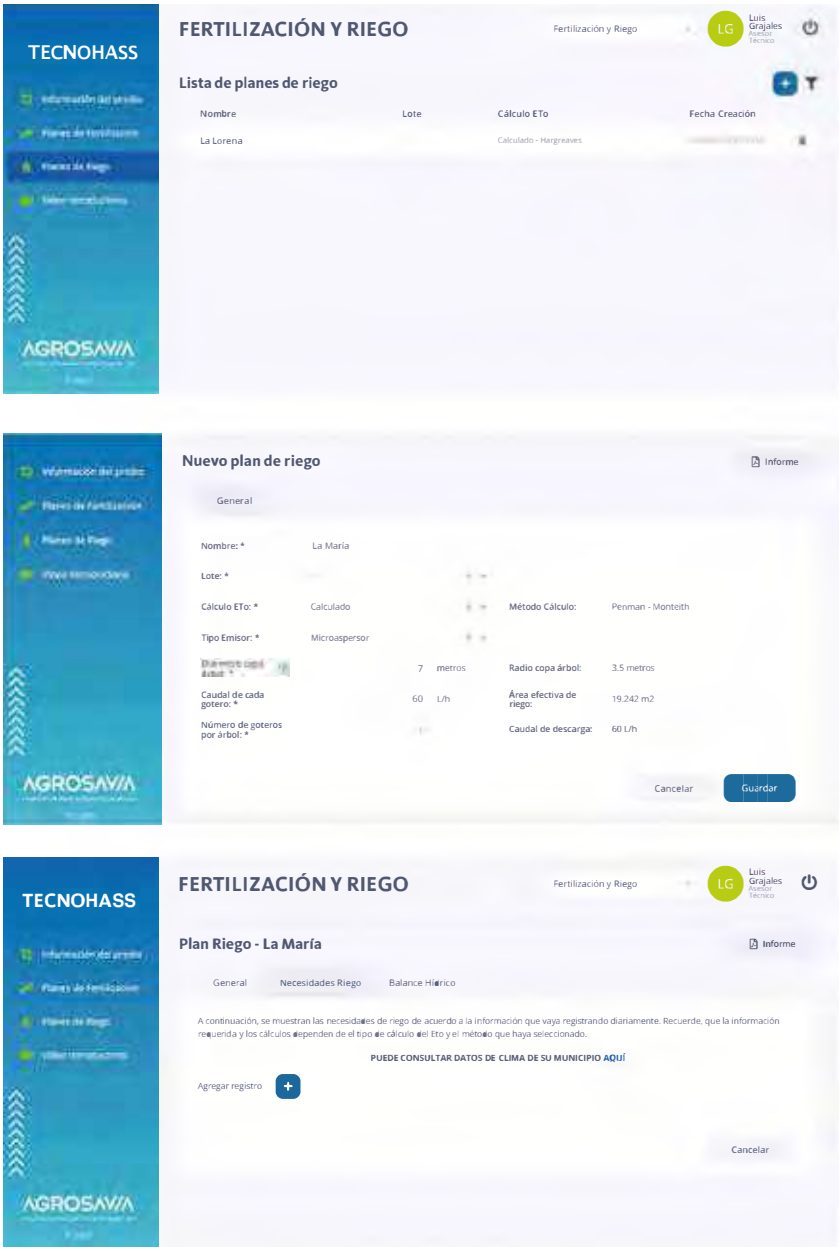
Consulte la información histórica disponible: cada vez que ingrese a la plataforma tecnológica, en el módulo de riego, el plan de riego quedará guardado y disponible en la pantalla principal para que pueda continuar con el registro de datos y alimentar el balance hídrico (figura 70).

Figura 70. Ingreso y consulta de plan de riego registrado.

Fuente: Captura de pantalla de TECNOHASS.

También, si requiere ingresar un nuevo plan, solo debe dar clic en "Agregar nuevo plan" y seguir los pasos 1-8 (figura 71).

Figura 71. Creación de nuevo plan de riego.



Fuente: Captura de pantalla de TECNOHASS.

La plataforma permite a los productores y asistentes técnicos tener una herramienta tecnológica ajustada a las condiciones de los sistemas productivos para tomar decisiones sobre el manejo eficiente del recurso hídrico. Gracias a la estimación de los requerimientos hídricos del cultivo de aguacate Hass, es posible generar una programación de riego que apunte a su aplicación oportuna, en el momento y con la frecuencia apropiados, lo que a su vez permite disminuir la dependencia del cultivo de las precipitaciones y hacer que este sea más resiliente ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos.