IRRIMICH

APOYANDO PROYECTOS EXITOSOS

MANUAL BÁSICO DE NETAJET



2024

Ing. Emiliano Gómez Ruiz

354-101-40-55

IRRIMICH Tangancícuaro

22/07/2024

Contenido

1. GENERALIDADES....3
1.1 Teclado....3
1.2 Iconos del Menú Principal....3
1.3 Conceptos a Manejar....4
1.4 Datos Importantes....4
2. PROGRAMA....6
2.1 Riego....6
2.2 Tiempo de Marcha....8
2.3 Fertilizante....9
3. CALIBRACIÓN DE ROTATÁMETROS....12
3.1 Datos para la Calibración....12
3.2 Recomendaciones....12
3.3 Fórmula para Calibración....12
3.4 Ejemplo de Calibración....12
4. TITULACIÓN....15
5. OPERACIÓN MANUAL....16
5.1 Pausa de Riego....16
5.2 Iniciar/Parar Programa....16
5.3 Iniciar/Parar Válvula....16
5.4 Lavar Filtro....17
6. ALARMA....18
6.1 Quitar Alarma....18
7. EJEMPLO: PASOS RÁPIDOS PARA PROGRAMAR UN RIEGO....19
Paso 1: Se programa el Tiempo de Marcha....19
Paso 2: Se programa Fertilización....19
Paso 3: Programación de Riego....19
Paso 4: Arrancar Riego....20

1. GENERALIDADES

1.1 Teclado

Numérico: Para la introducción de valores y cantidades, y como procedimiento rápido de selección.

Tecla +/– : Alterna entre valores positivos y negativos, y marca casillas de selección. En las pantallas de datos históricos, alterna entre cantidades y tiempo.

Flechas: Ir arriba, abajo, a la derecha o a la izquierda para seleccionar menús.

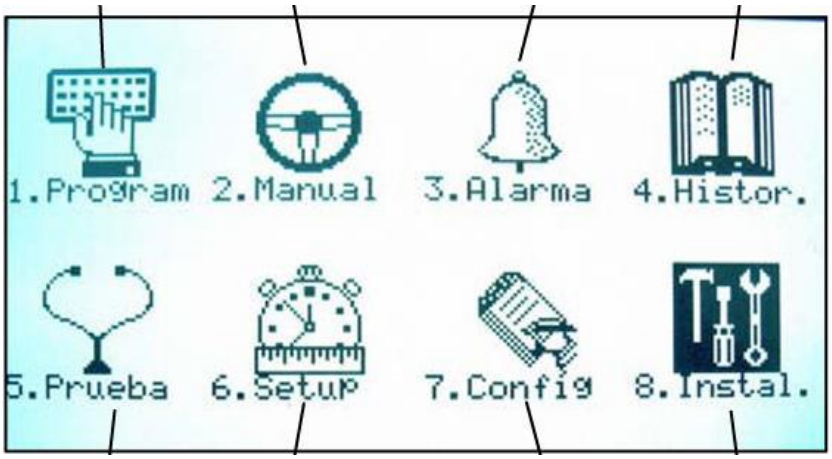
MENÚ: Para el menú principal, y también como teclas “ESC” y “Retro”.

ENTER: Introducir el menú, sub-menú o valor, abrir ventanas, confirmar valores o cambios.

HELP: Acceso a las pantallas de ayuda y gráficos.



1.2 Iconos del Menú Principal



Nº	Menú	Descripción
1	Programa	Donde se programa el riego, la fertilización deseada, tiempo de marcha (tiempo de riego), sopladores, etc.
2	Manual	Para arrancar manualmente el riego, parada de riego, pausa del riego.
3	Alarma	Para configurar la alarma y quitar alarmas cuando se activan.
4	Historial	Se pueden revisar los registros históricos de cada riego, volumen de agua, pH y CE, etc.
5	Pruebas	Se pueden probar manualmente los equipos en relé (válvulas, bombas, sopladores, etc.).
6	Setup	Programación del sistema, fecha/hora, calibración de sensores, unidades de medición.
7	Configuración	Configuración de canal de fertilizante. Lo demás es reservado para un técnico especializado.
8	Instalación	Reservado para un técnico especializado.

1.3 Conceptos a Manejar

VÁLVULA: Controla un área de riego.

SECTOR DE RIEGO: Es el conjunto de válvulas.

GASTO: Es la cantidad de agua que circula en un lapso de tiempo (m^3/h o LPS).

TIEMPO DE MARCHA: Es el tiempo de funcionamiento de un sector de riego.

TASA DE INYECCIÓN: Es la cantidad de fertilizante a inyectar por tinaco (L/m^3).

NÚMERO DE PULSO: Cantidad de riegos deseados.

1.4 Datos Importantes

Para un buen funcionamiento del equipo de fertiriego se necesita tener bien definidos los siguientes datos:

1. Gasto de cada válvula en m^3/h.
2. Gasto del sector en m^3/h.
3. Tasa de inyección en L/m^3 (este dato lo proporciona el Ing. Agrónomo según su receta).

2. PROGRAMA



RIEGO: Donde se programa el riego (se indica la hora de arranque, válvulas a abrir, qué tiempo de marcha y programa de fertilizante toma).

TIEMPO DE MARCHA: Se define el tiempo de riego por cada pulso de riego.

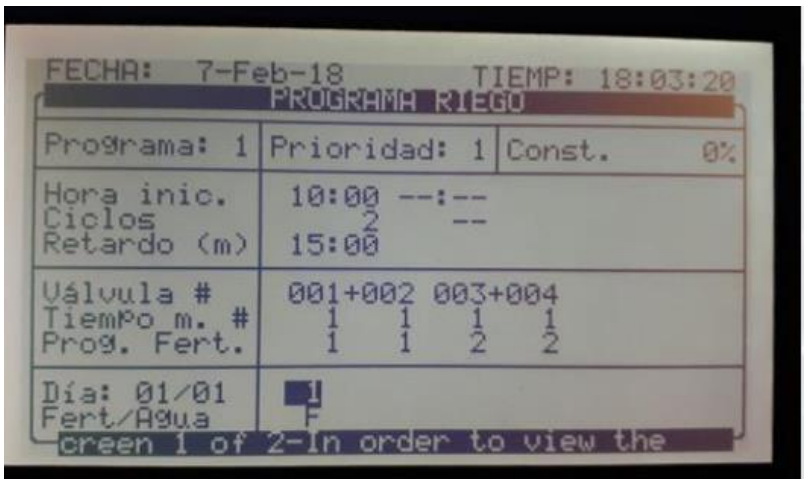
FERTILIZANTE: Se programa la cantidad de fertilizante por cada canal según el método seleccionado.

AGITADOR: Se programa el modo de funcionamiento de los sopladores.

2.1 Riego

Ruta: MENÚ → 1. Programa → Riego

Es donde se dan de alta los programas de riego:



HORA DE INICIO: Indica a qué hora se requiere que se active el riego.

CICLOS: Es el número de pulsos que se requiere que se repita el sector.

RETARDO: Tiempo entre intervalo por pulsos.

VÁLVULA: Se indica la válvula que se requiere que se active en el pulso. El + indica que esas válvulas se activan al mismo tiempo y el espacio “ ” indica que arranca después.

TIEMPO DE MARCHA: Se indica qué tiempo de marcha toma por sector. Se programa en el apartado de Tiempo de Marcha, más adelante se explica.

PROGRAMA DE FERTILIZACIÓN: Se indica qué programa de fertilización toma por sector. Se programa en el apartado 3, se explica más adelante.

2.2 Tiempo de Marcha

Ruta: MENÚ → 1. Programa → Tiempo de Marcha

Es donde se indica el tiempo de funcionamiento por pulso de riego.



#: Es el número de tiempo de marcha (es el que se pone en el programa de riego).

MÉTODO: Se puede configurar para 2 métodos: Cantidad y Tiempo. Por lo general se usa el Tiempo.

TIEMPO: Tiempo de riego en HH:MM:SS (Horas:Minutos:Segundos).

CANTIDAD: Se indica en m³ el riego que se quiere dar.

ANTES: Si se requiere dar agua antes de inyectar fertilizante.

DESPUÉS: Si se requiere dar agua después de inyectar fertilizante para lavar tubería principal.

Ejemplo de Tiempo de Marcha — Agua antes y después de la inyección de fertilizante:



NOTA: Defina Tiempo/Cant. total. Los tiempos antes y después se deducen del total.

2.3 Fertilizante

Ruta: MENÚ → 1. Programa → 3. Fertilizante

Se indica la cantidad y método de dosificación (4 métodos). Se pueden hacer hasta 10 programas de fertilización.



Métodos de Dosificación de Fertilizante:

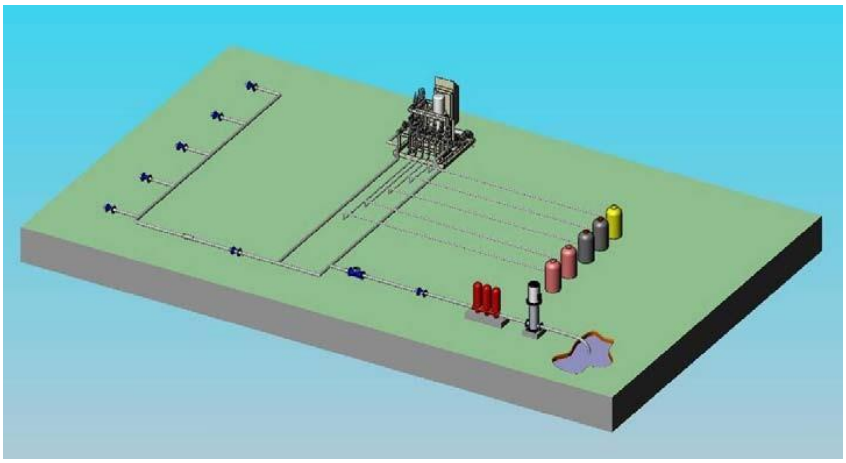
Nº	Método	Descripción
1	**P/CANT**	Porcentaje por cantidad: litros de solución / m³ de agua. Ideal para hidroponía.
2	**P/TIEMPO**	Proporcional por tiempo: Se toma la duración deseada de la aplicación y se distribuye la dosis a lo largo del programa de riego según los pulsos por canal. Para suelo.
3	**TIEMPO**	Volumen (aplicación concentrada): Durante el período determinado de una vez, sin distribuir a lo largo del programa. Para suelo.
4	**CANTIDAD**	Litros de fertilizante por el tiempo de riego. Para suelo.

Método P/CANT:

Litros de solución nutritiva por cada m³ de agua (L/m³).



En el Programa 1 de Fertilizante: se indica que se requieren 5 litros de solución nutritiva por cada m³ de riego.



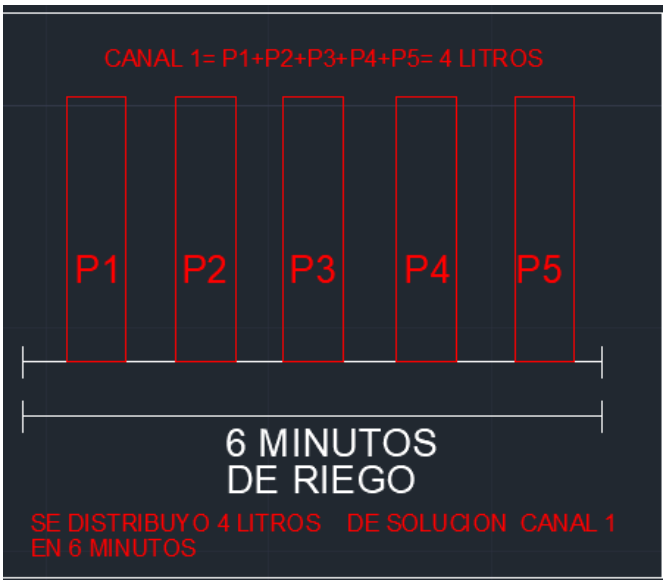
Método CANTIDAD:

Litros de fertilizante por el tiempo de riego.



CANAL 1: 4 litros por el tiempo de riego.

Ejemplo: Se quiere inyectar 4 litros en 6 minutos.



Se distribuyeron 4 litros de solución del Canal 1 en 6 minutos.

3. CALIBRACIÓN DE ROTATÁMETROS

Para un buen funcionamiento del equipo (para no tener fluctuaciones de pH y CE) se debe calibrar el rotatámetro según el flujo de agua en el sistema (m³/h). Si no se calibra correctamente se van a tener fluctuaciones en CE y pH. Se debe tener más cuidado en pH porque su función es logarítmica.

ROTATÁMETRO: Mide el flujo de solución inyectando en litros/hora (L/h).



3.1 Datos para la Calibración

1. Gasto promedio de los sectores en m³/h.
2. Tasa de inyección: cantidad de fertilizante que se quiere inyectar por cada 1000 litros de agua de riego, en L/m³.

3.2 Recomendaciones

GASTO: Los gastos de cada sector se recomienda no tengan una variación de más del 20% a la media del gasto.

ROTATÁMETRO: Se recomienda no usar menor al 30% y mayor de 80%. Ejemplo: un rotatámetro de 1,000 L/h no se recomienda funcione menor a 300 L/h ni mayor a 800 L/h.

3.3 Fórmula para Calibración

Calibración de Rotatámetro (L/h) = **[Tasa de Inyección (L/m³) × Gasto (m³/h)] / 0.8**

3.4 Ejemplo de Calibración

Se tiene un rancho con 5 sectores de riego con los siguientes gastos y tasa de inyección mencionados, y un inyector de 4 canales de fertilizante y 1 de ácido.

¿Cómo quedarían calibrados los 5 canales de fertilizante?

Gastos:

Sector	Gasto (m³/h)
1	60
2	65
3	62
4	63
5	61
PROMEDIO	**62.2**

Tasa de inyección:

Canal	Tasa (L/m³)
1 (Ácido)	5
2	4.5
3	4
4	5
5	6

Paso 1: Calcular gasto promedio

Gasto promedio = (60 + 65 + 62 + 63 + 61) / 5

Gasto promedio = 62.2 m³/h

Paso 2: Aplicar fórmula por canal

Canal 1 (Ácido): (5 L/m³ × 62.2 m³/h) / 0.8 = 388.75 L/h

Por efectos de medición se deja en 400 L/h.

Canal 1 = 400 L/h

Resumen de Calibración:

Canal	Tasa (L/m³)	Q Prom. (m³/h)	Rot. al 80% = (TI×QM)/0.8	Rotatámetro (L/h)
1	5	62.2	388.75	**400**
2	4.5	62.2	349.88	**350**
3	4	62.2	311.00	**300**
4	5	62.2	388.75	**400**
5	6	62.2	466.50	**450**

Una vez calculada la velocidad de inyección de cada rotatámetro, nos vamos a dar de alta en configuraciones en el equipo:

Ruta: MENÚ → Configuraciones → Configuraciones de Canal

4. TITULACIÓN

Para rectificar que las tasas de inyección estén correctas, se puede hacer una titulación.



1. Se toma 1 litro de agua de riego.
2. Se agrega la tasa de inyección de los tanques con CE (solo fertilizante). Se mide CE y pH; debe estar cercano al deseado.
3. Se agregan los mililitros de ÁCIDO de la tasa de inyección. Debe dar al pH deseado.

Variación de tolerancia ≤ 0.5

5. OPERACIÓN MANUAL

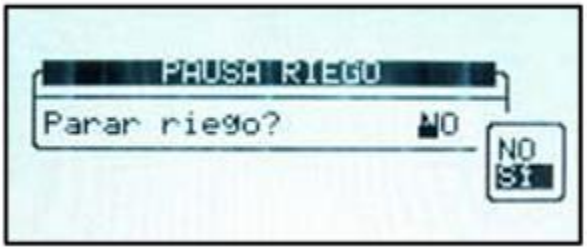
Se usa para activar y desactivar un ciclo de riego manualmente, pausar el riego, parar válvula.



5.1 Pausa de Riego

Ruta: MENÚ → Manual → Pausa de Riego → "Parar Riego" SÍ (si desea pausar) / NO (si desea seguir el riego)

Se usa para pausar un riego activo, y se reinicia donde quedó pendiente.



5.2 Iniciar/Parar Programa

Se usa para arrancar un programa y parar un programa activo.



Seleccione el número de programa que desea arrancar:



5.3 Iniciar/Parar Válvula

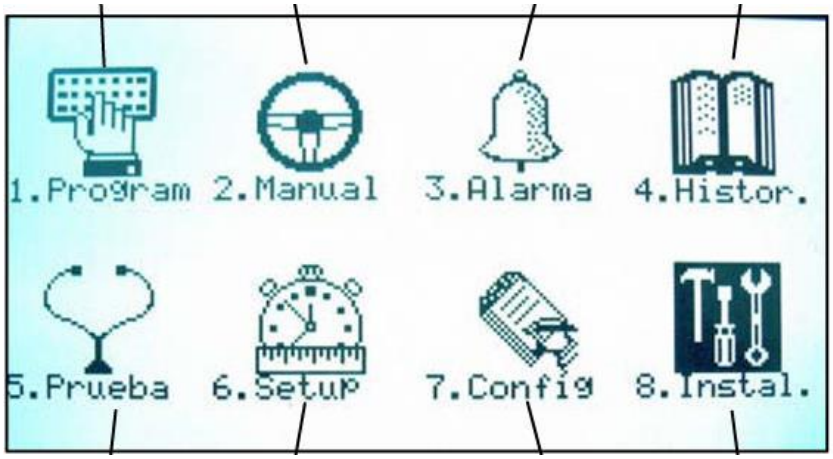
Se usa para arrancar una válvula específica.

5.4 Lavar Filtro

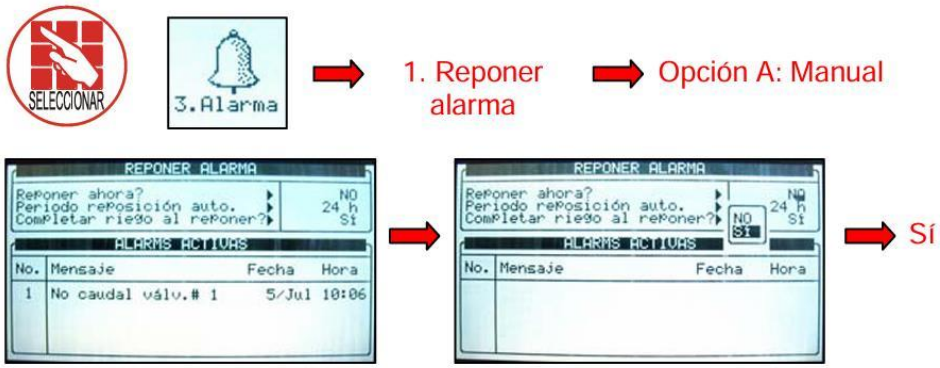
Se usa para arrancar manualmente la filtración (en caso de que el NetaJet controle la filtración).

6. ALARMA

Se usa para configurar alarmas y quitar alarmas activas:



6.1 Quitar Alarma



Seleccionar 3. Alarma → 1. Reponer Alarma → Opción A: Manual → Reponer ahora → Sí.

7. EJEMPLO: PASOS RÁPIDOS PARA PROGRAMAR UN RIEGO

Paso 1: Se programa el Tiempo de Marcha

(Se programa el tiempo de riego por pulso)

Ruta: MENÚ → Programa → Tiempo de Marcha



El número 1 programamos 15 minutos de riego. Antes = 0 minutos, Después = 0 minutos.

Paso 2: Se programa Fertilización

(Se programa la cantidad de fertilizante a inyectar por canal)

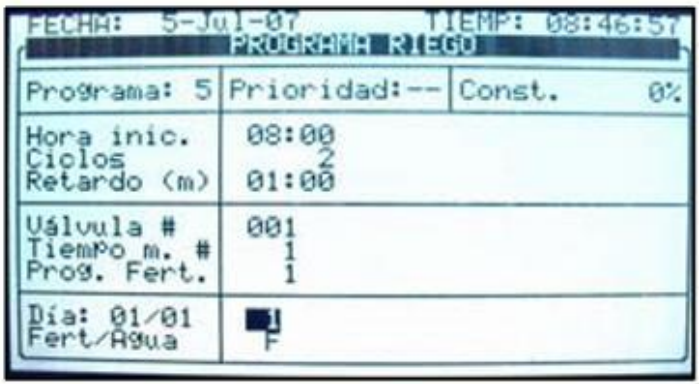
Ruta: MENÚ → Programa → Fertilizante



Nos vamos al Programa 1, Método P/CANT: Canal 1 = 2 L/m³, Canal 2 = 5 L/m³ y Canal 3 = 3 L/m³.

Paso 3: Programación de Riego

Ruta: MENÚ → Programa → Riego



Paso 4: Arrancar Riego

Automático: Esperar que llegue a la hora programada, debe arrancar.

Manual:

Iniciar/Parar Programa:



Seleccione el número de programa que desea arrancar:

