

Otro sistema, que nos conduce a cifras muy parecidas, es aforando los rociadores. Con el aforo buscamos la cantidad de litros que entregan todos los rociadores en las dos horas del riego. Si dividimos ese volumen entre la cobertura del equipo en metros² obtendremos la precipitación del equipo en m.m. por cada riego, puesto que un litro en un M² da una lámina de 1 milímetro.

Aforo del rociador:

La manera más segura es recoger en una vasija el agua que sale por una boquilla durante un minuto. A esto se le suma lo que se recoja de la otra boquilla en el mismo tiempo. Este es el caudal por rociador por minuto.

En el ejemplo que estamos resolviendo recogimos 86.4 litros de las 2 boquillas, un minuto cada una.

$86.4 \text{ litros} \times 60 \text{ rociadores} = 5.184 \text{ litros/min. de todo el equipo.}$

$5.184 \text{ lts} \times 120 \text{ minutos (D.L.R.)} = 622.080 \text{ litros/2 horas}$

$\frac{622.080 \text{ litros}}{9.720 \text{ (cobertura)}} = 64 \text{ milímetros de precipitación por cada riego de 2 horas.}$

Si la precipitación no se ajusta a las recomendaciones técnicas podemos modificarla, si es poco, con presión de la bomba, y para valores de más de 5 m.m./hora deberán cambiarse las boquillas.

Correcciones:

Cuando se está regando es muy frecuente que llueva. También es muy frecuente que el agricultor suspenda el riego.

Si en la finca del ejemplo cayera una lluvia de 20 m.m., el riego del día siguiente deberá ser de $64 \text{ m.m.} - 20 \text{ m.m.} = 44 \text{ m.m.}$

Puede lograrse disminuyendo el tiempo:

Si en 120 min. doy 64 m.m. $\frac{44 \times 120}{64} = 82.5 \text{ min.}$
en X min. daré 44

Para el día siguiente se irá aumentando hasta volver a los 64 m.m. por riego, sin no ha caído una nueva lluvia. Se calcula así:

64 m.m. son para 12 días de C.R.

para uno solo serán 5.33 m.m.

44 m.m. + 5.33 = 49.33 m.m. al segundo día

49.33 + 5.33 = 54.66 para el tercer día

54.66 + 5.33 = 59.99 para el cuarto día

y 64 m.m. para el quinto día en adelante.

PROCESO DE EJECUCION

Regar con equipo de aspersion

OBJETIVO:

Al terminar este proceso de ejecución el alumno habrá desarrollado las habilidades para cebar la bomba, lavar la tubería, regar y hacer los cambios de líneas rociadoras.

CRITERIOS

Que al abrir la llave de paso la bomba entregue agua sin interrupción.

PRECAUCIONES

Que la válvula de pié esté bien cerrada.

La válvula de paso en la salida del equipo estará abierta si se va a cebar por ahí la bomba, de resto estará bien cerrada.

Si la ceba es demorada significa que los acoples o los empaques deben revisarse porque no están herméticos.

OPERACIONES

Cebar la bomba.

- Hacer las operaciones que indica el manual de la bomba.
- Cuando el cebador original no funciona es necesario cerrar la válvula de pié y llenar, la tubería de succión y la bomba, de agua totalmente hasta desalojar el aire.

Se puede hacer por la salida de la bomba o por un orificio con llave que hay cerca de la entrada de la bomba.

- Una vez desalojado el aire cierre todas las entradas y salidas de la bomba. Conecte el embrague lentamente y a baja aceleración. Abra despacio la llave de paso en la salida y descargue un poco de agua hasta comprobar que la columna de agua de la

PRECAUCIONES

Use baldes y herramientas en buen estado

CRITERIOS

Que antes de poner el tapón final en cada línea salga agua al menos por un minuto.

PRECAUCIONES

Abrir los controles y las llaves de paso se hará siempre despacio para que la presión y el caudal aumenten gradualmente. De lo contrario se dañarán implementos y fácilmente se puede lesionar un trabajador.

Ponerse de acuerdo en las señas para captar bien los mensajes a distancia.

OPERACIONES

succión no se ha interrumpido.

En este momento ha quedado la bomba cebada.

Lavar la tubería:

- Un trabajador se ubica al final de la línea rociadora con el tapón final. Hace señas que está listo. Otro abre la llave de control que corresponde a esa línea.

Cuando el agua empieza a salir por el último tubo, se deja fluir para que salgan muchos cuerpos extraños que se acumulan dentro de los tubos y en los empaques. Esto generalmente se logra en un minuto, pero realmente es cuando el agua aclare.

Lavada la tubería hace una seña para que le cierren la llave de control.

Cuando baje la presión coloca el tapón final de un sólo golpe y hace señas indicando que se puede iniciar el riego.

CRITERIOS

Que se siga el plan del riego.

Que no se presenten encharcamientos ni zonas sin regar.

que se consulte el reloj para cada cambio.

PRECAUCIONES

Usar botas.

Cuando se esté al lado o trabajando con un rociador, debemos sujetarlo con la mano para evitar golpe del agua.

Procure mojarse poco y al llegar al campamento abríguese.

CRITERIOS

Que la duración de la línea rociadora sea la planeada.

OPERACIONES

Regar:

- Abrir la llave de control para la línea que inicia el riego y darle la presión requerida.
- El trabajador se regresa por la línea hasta la bomba revisando cada rociador, cada acople y cada tubo.
- En el campamento se anota la hora a la cual esa línea inició el riego.
- Desde el campamento se vigilará para atender a los rociadores que se tapen o dejen de trabajar o subsanar alguna fuga que se presente.
- Cada interrupción debe ser registrada para ajustar el tiempo de riego.
- Cambiar la posición de la tubería rociadora.
- Un trabajador desde el extremo de la línea rociadora señala que ya está listo. Otro al recibir la señal cierra la llave de control para esa línea.

OPERACIONES

- El primer trabajador, cuando se acaba la presión, quita el tapón final y se viene desconectando tubo por tubo hasta uno o dos de la línea abastecedora.
- Todos los trabajadores participan en el transporte de los tubos.
Al colocar cada tubo en la nueva posición se conectará de un golpe suave pero firme y se le dará la alineación que corresponda.
- Colocada la tubería se pone el tapón final y se hacen señas indicándolo.
- Se abre parcialmente la llave de control para que el aire salga con poca presión. Después se le da todo el paso y la presión necesaria.
- El trabajador que está al final se regresa por la línea revisando que todo quedó bien.
- Se anota la hora en la cual inició el riego esta línea.
- Se vigila el buen funcionamiento del equipo desde el acampadero.

PRECAUCIONES

Al desconectar cada tubo no se hará palanca desde cerca del rociador.

Para transportar los tubos, el rociador irá al frente para poder cuidarlo de los golpes.

Después de conectado cada tubo se debe halar para comprobar su acople y proteger al tubo y al empaque cuando se les da presión.

CRITERIOS

Que se vea orden en el conjunto de operaciones que se realizan.

Que el remolque se vea ordenado.

Que no se presenten tubos ni rociadores dañados al transportarlos.

PRECAUCIONES

El transporte siempre se hará a baja velocidad.

Nunca transportar personal en el remolque del equipo de riego.

Poner las señales que indican las autoridades, y todas las demás que necesita el equipo de riego para su transporte.

OPERACIONES

Recoger la tubería

Después de aplicado el riego al último cambio se cierra la llave de control en la línea, se aproxima el tractor con el remolque hasta donde sea posible por la vía de la cabecera.

- Un trabajador se viene desconectando todos los acoples.
- Los demás llevan los tubos al remolque.
- Se suben al remolque con los rociadores adelante y de una vez en el orden que corresponde a cada pieza.
- Se procede de igual manera cuando se termine el riego en la otra línea rociadora.
- Se transporta el equipo a un sitio para aseo y revisión.
- Transportar todo el equipo al sitio destinado de parqueo, a menos que deba regarse de inmediato otro lote.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Visite una estación meteorológica e infórmeme sobre el clima de la región, muy en particular en lo que se refiere a:

Regimen de lluvias

Evaporación

Vientos

Luminosidad

- Consulte los manuales de varios tipos de rociador y averigüe el caudal que entregan y la lámina de agua que dejarían regando.

BIBLIOGRAFIA

Guía para el riego por Aspersión,
Clarence J. Hurd,
México/Buenos Aires 1974.

Riego por Aspersión,
Cartilla No. 7 de Unidades Autoformativas
de Hortalizas,
SENA, Bogotá 1976