

División de Formación a Distancia  
División Agropecuaria  
División P.P.P.R.

CAPACITACION  
CAMPESINA

# RIEGO DE PASTOS

Cartilla **7**

<b>Especialidad:</b>	GANADERIA
<b>Bloque Modular:</b>	CULTIVO DE PASTOS
<b>Cartilla:</b>	7

Bogotá, Mayo 1985



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

### GRUPO DE TRABAJO

Contenidos Técnicos:	EUGENIO NISPERUZA, Regional Córdoba. GUSTAVO E. CORDOBA, Regional Valle. HUGO BRUZON, Regional Valle.
Asesoría y Diseño Pedagógico:	DIEGO PELAEZ S., División Agropecuaria. MARIA ELENA CADENA, División FAD.
Corrección de Estilo:	STELLA M. PEREZ C.

## CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	5
RIEGO DE PASTOS	6
A) CONCEPTO	6
B) FRECUENCIA DEL RIEGO EN PASTOS	6
C) METODOS DE RIEGO	7
1. <i>Por Inundación</i>	7
• Riego por zanjas en contorno	8
• Riego por melgas con bordos	9
• Proceso de aplicación	11
2. <i>Riego por aspersion</i>	18
• Concepto	18
• Ventajas	18
• Limitaciones	18
• Descripción del equipo	19
• Operación del equipo	27
AUTOPRUEBA FINAL	35
ANEXOS: No. 1 MOTOBOMBAS	36
No. 2 VOCABULARIO TECNICO	46
BIBLIOGRAFIA	48



## CARTILLAS DEL BLOQUE CULTIVO DE PASTOS Y FORRAJES

1. Toma y envío de muestras de suelo al laboratorio
2. Pastos y forrajes de clima medio y cálido
3. Pastos y forrajes de clima frío.
4. Preparación manual de suelos para siembra de pastos
5. Obtención del material de preparación
6. Siembra de pastos
7. *Riego de pastos*
8. Fertilización de pastos
9. Control de malezas
10. Control de plagas y enfermedades
11. Aforo de pastos
12. Manejo de praderas
13. Manejo del silo
14. Corte y transporte del pasto
15. Preparación del heno o henificación

## **INTRODUCCION**

*El rendimiento de los pastos y forrajes está afectado por la calidad de los suelos y el manejo que se les da.*

*El riego es uno de los aspectos que las personas vinculadas a la ganadería deben aplicar en forma correcta para lograr altos rendimientos del pasto.*

*El riego de los pastos se puede dar en varias formas. En esta cartilla le presentamos cada una de ellas. Si usted las analiza con atención podrá conocerlas y seleccionar la que más le sirva.*

## RIEGO DE PASTOS

### A) Concepto:

El riego es la aplicación artificial de agua al suelo. También, es distribuir uniformemente el agua a las plantas, de tal manera que permita satisfacer sus necesidades, sin excesos que produzcan daños y pérdidas económicas, ni aplicaciones tan reducidas que impidan su crecimiento.

*Por esto, debe regarse en el momento preciso y en la cantidad necesaria para el desarrollo próspero de las plantas.*

Al regar los pastos se busca:

1. Proporcionar la humedad necesaria para que el pasto se desarrolle adecuadamente.
2. Asegurar buen forraje en las épocas de sequía.
3. Deshacer o disolver las sales contenidas en el suelo.
4. Mejorar las condiciones del suelo para lograr un desarrollo adecuado del pasto.

### B) Frecuencia del riego en pastos:

La frecuencia de los riegos se refiere al tiempo que debe transcurrir entre una aplicación de agua y la siguiente.

*La frecuencia de riego en los pastos, varía según la capacidad de almacenamiento de agua por el suelo y las necesidades del cultivo.*



Por estas razones, la frecuencia de riego no puede considerarse como un periodo uniforme durante toda la vida del pasto, sino por el contrario, cada riego debe aplicarse cuando el pasto lo necesita. El ganadero práctico algunas veces se guía por la apariencia de los pastos, principalmente los cambios en la intensidad de la coloración y forma del follaje.

El agua es uno de los principales elementos que necesitan los pastos para su crecimiento y producción. Cuando hay épocas en las cuales disminuye considerablemente la cantidad de agua almacenada en el suelo, se hace necesario que el hombre proporcione esa agua para así asegurar la subsistencia de los pastos.

### **C) Métodos de riego utilizados en pastos:**

Los métodos más aconsejables para regar cultivos de pastos son los siguientes:

1. *Por inundación*

2. *Por aspersión*

A continuación trataremos cada uno por separado

#### *1. Riego por inundación*

Consiste en inundar un lote temporalmente con una capa de agua. Cuando vamos a regar pastos por el método de inundación, es conveniente escoger bien el sistema que vamos a utilizar, ya que éste puede llegar a variar de acuerdo a la topografía y características físicas del suelo.

El método de riego por inundación es aquel en el cual toda la superficie regada, se cubre temporalmente por medios artificiales, con una capa de agua de unos centímetros de espesor. Es-

te método solo se puede realizar en terrenos más o menos planos, con pendientes o inclinaciones inferiores al 2%. Su mayor desventaja son los grandes requerimientos de agua.

Los sistemas son básicamente dos:

- Riego por zanjas en contorno
- Riego por melgas con bordos

*Riego por zanjas en contorno:*

También llamado riego por desbordamiento. Este sistema es quizá el más primitivo, y su empleo va disminuyendo a medida que aumenta el costo del agua.

Este sistema consiste en llevar el agua al campo que vamos a regar por zanjas más o menos a igual distancia, en contorno o normales a las curvas de nivel. Dichas zanjas se desprenden de una zanja de cabecera. Las distancias entre las acequias varían de 15 a 20 metros, según la pendiente y el suelo. En pastos se puede utilizar este sistema en suelos con pendientes hasta de 2%.





Ventajas de este sistema:

1. Bajo costo inicial
2. Adaptabilidad a diferentes gastos de agua
3. Requiere pocas estructuras permanentes
4. Reduce la necesidad de nivelar en exceso

Limitaciones:

1. Gasto excesivo de agua
2. Exige mucha mano de obra
3. La distribución del agua no es uniforme
4. Aumenta el peligro de erosión
5. Fracciona los terrenos
6. Dificulta el control del agua
7. Aumenta la posibilidad de problemas por mal drenaje.

*Riego por melgas con bordos:*

Este método constituye una de las formas más eficientes de aplicación del agua al suelo. Consiste en dividir el terreno en franjas rectangulares por medio de bordos o caballones paralelos y equidistantes.

El agua se aplica en la parte de cada melga por medio de cajas de aplicación o por medio de sifones, permitiendo el avance del agua a favor de la pendiente, ésta en lo posible debe ser uniforme y menor del 1.5%

siendo preferible el 0.2% y la pendiente transversal debe ser nula para conseguir un avance uniforme del agua y una mejor distribución en el perfil regado, es decir este método requiere un trabajo previo de nivelación.

La longitud de cada melga, que depende de la pendiente natural del terreno y de las características físicas del suelo, varía entre 100 y 400 metros, con ancho de 10 y 20 metros. La altura de los bordos varía entre 0,20 y 0,30 metros no pudiendo ser mayor porque se dificultaría el tránsito del equipo agrícola. Este método se adapta bien a todos los suelos irrigables, pero opera mejor en los suelos de textura mediana y se emplea bastante en pastos. El propósito del método es el de inundar las melgas en forma controlada haciendo avanzar las láminas de agua en forma lenta, para lograr que el agua se infiltre en el suelo a medida que avanza. A fin de aprovechar al máximo el terreno, en ocasiones se siembra en los bordos.



Riego por melgas con bordos

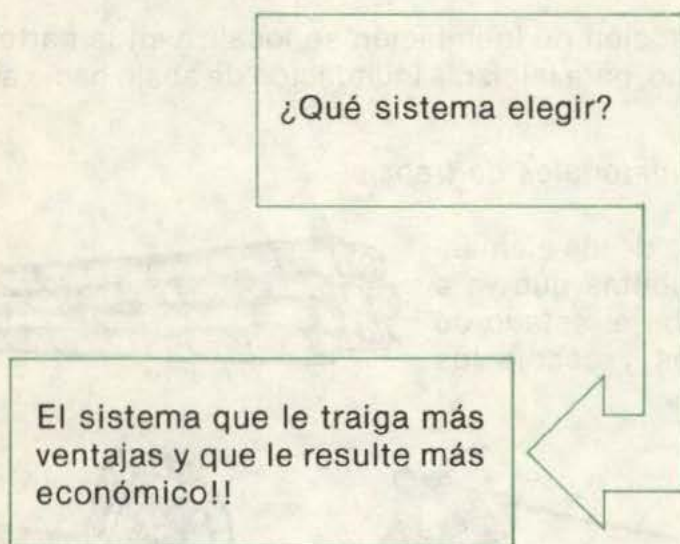


Ventajas:

- a) Alta eficiencia de aplicación
- b) Bajo costo de mantenimiento
- c) Buen control de agua de riego

Limitaciones:

- a) Requiere muy buena nivelación
- b) Exige caudales relativamente grandes
- c) Los bordos dificultan las labores culturales



## PROCESO DE APLICACION

*Seleccionar el sitio:*

Consiste en determinar el sitio por donde vamos a introducir al agua al lote y en escoger los materiales que vamos a utilizar.



*Escoja el sitio por donde introducirá el agua al lote.*

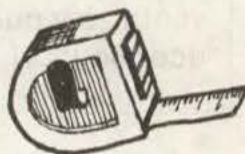
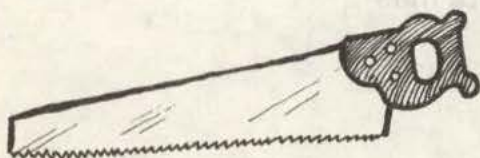
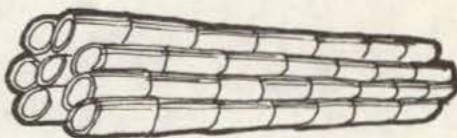
Para ello recorra por la orilla el canal de riego, y márquelo clavando una estaca.



La primera sección de inundación se localiza en la parte más baja del terreno, para iniciar la inundación de abajo hacia arriba.

*Preparar los materiales de trabajo:*

Haga una lista de los elementos y herramientas que va a utilizar. Pruebe el estado de los elementos y escoja los buenos.



### *Revisar y reforzar caballones o bordos:*



- Recorra el lote que va a regar
- Observe los caballones y repare los que estén en mal estado echándoles tierra con pala al lado de ellos.

### *Hacer aberturas en los caballones para la entrada y salida del agua*

- Observe el caballón y determine el sitio por donde entrará y saldrá el agua de la melga.
- Con la pala haga una abertura en el caballón, quitando tierra en el sitio determinado y echándola a un lado.

### *Trinchar el canal:*

Es una operación que consiste en construir una especie de puerta en el canal de riego con el fin de detener gran parte del agua en determinado sitio. Así aumenta su volumen para poder introducirla al lote que se va a regar.

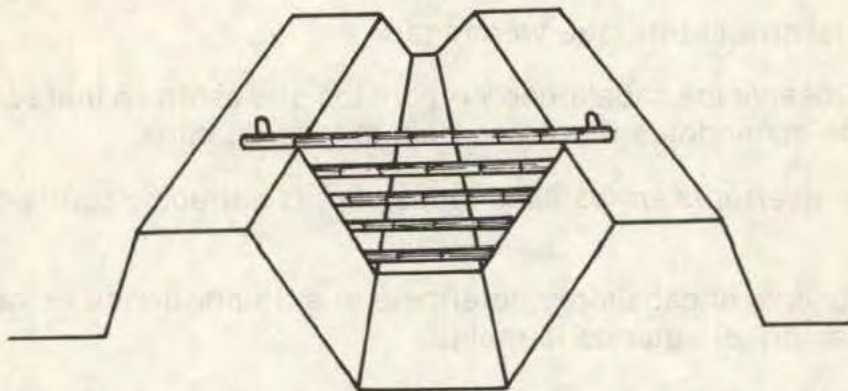
*El sitio donde se va a construir el trincho debe ser un poco más abajo del lugar por donde va a introducir el agua al lote.*



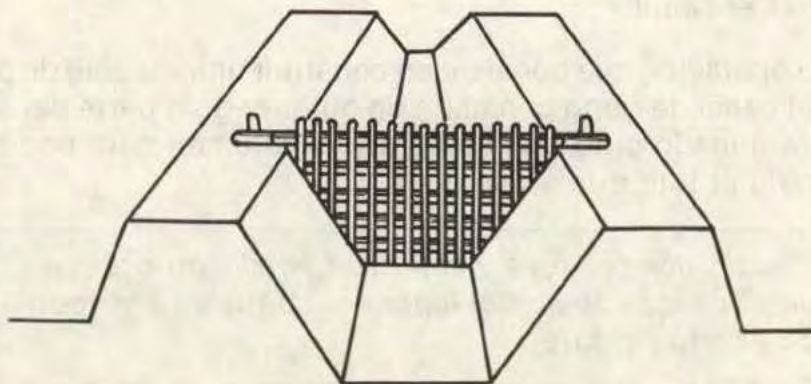
- Mida y corte los troncos o guaduas para el trincho.

*Cuando corte los troncos o guaduas hágalo más largo que la anchura del canal.*

- Coloque los troncos o guaduas atravesados y sobre los bordos de la acequia.
- Asegure los troncos o guaduas colocando estacas por detrás de los extremos.
- Coloque las guaduas sobre los troncos.



Al poner las guaduas, deje en la mitad del trincho, un campo libre, que sirva para controlar el paso del agua.





*Las guaduas deben quedar a medio acostar sobre el tronco colocado.*

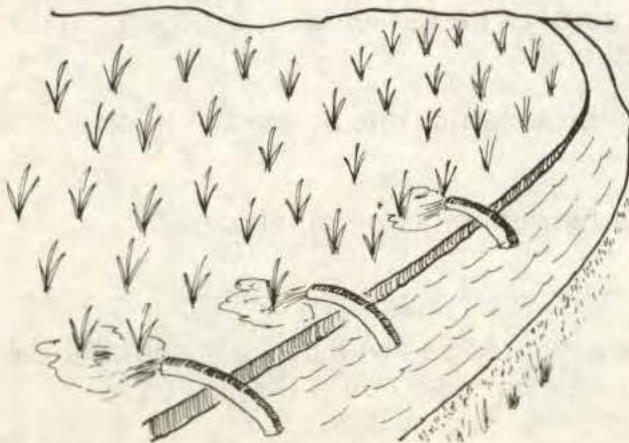
*Recuerde hacer punta a las guaduas, para que se sostengan mejor en el piso de la acequia.*

- Tapone con tierra las orillas de la acequia y el piso.
- Coloque en el campo que dejó libre palos o bolillos atravesados hasta controlar el paso del agua.

### *Iniciar el riego:*

Consiste en introducir el agua del canal de riego a la primera sección del lote que se va a regar para después distribuirla en el resto. En estas situaciones se presentan varias alternativas o formas de realizarlo:

- Introduzca el agua por medio de sifones. Cebe el sifón de agua.
- Introduzca todo el sifón al agua
- Deje que el sifón se llene de agua.
- Tape con las manos los extremos del sifón



- Saque el sifón del agua

*El sifón debe quedar completamente lleno de agua y sin aire.*

- Introduzca el agua sin destapar los extremos, meta uno de ellos al canal de riego.
- Coloque el sifón encima del caballón haciendo que el otro extremo quede en la sección a regar.
- Destape los extremos del sifón.

*Hacer el mantenimiento a herramientas:*



Consiste en efectuar algunas labores de limpieza y conservación a las herramientas después de usadas. Para su mayor duración y mejor funcionamiento haga esto:

- Recoja las herramientas
- Lave y asegure las herramientas que hayan tenido contacto con el suelo.
- Limpie las herramientas que no hayan tenido contacto con el suelo.
- Guarde las herramientas en su sitio.

*Si las herramientas se van a guardar por largo tiempo, aplíqueles una capa de A.C.P.M.*



## AUTOCONTROL No. 1

1. Complete el siguiente esquema de riegos de pastos:

- Métodos
1. \_\_\_\_\_ en dos sistemas
  2. \_\_\_\_\_

2. Cite dos razones por las que hay que regar los pastos:

---

---

3. Mencione tres limitaciones del sistema de riego por zanjas en contorno?

---

---

---

4. Cite dos limitaciones del sistema de riego por melgas con bordo.

---

---

*Consulte sus respuestas al final de la cartilla.*



## 2. Riego por aspersión

Ocupémonos ahora del segundo método para riego de pastos.

### *Concepto:*

El riego por aspersión es aquel en el cual el agua se aplica al suelo en forma de llovizna, la que se produce mediante el paso del agua a presión constante a través de tuberías de las que sale por orificios diminutos. La presión en este método de riego se obtiene por medio de energía.

### *Ventajas del sistema:*

- Se economiza terreno que con otro sistema se emplearía en la construcción de zanjas, surcos, bordos.
- Puede utilizarse en terrenos de cualquier tipo de pendiente sin peligro de erosión y sin necesidad de nivelación.
- Se reducen los problemas de drenaje porque se pierde muy poca agua.
- Puede emplearse bajo la mayoría de las condiciones climáticas.
- Los costos de preparación de tierra disminuyen y facilitan el mejor uso de la maquinaria agrícola.
- Se economiza mano de obra pues el operador no necesita permanecer en el lote.
- Por medio de este sistema se pueden aplicar fertilizantes con rapidez, economía y eficacia.

### *Limitaciones:*

- La inversión inicial es alta.
- El combustible, los repuestos y las reparaciones pueden resultar costosas.

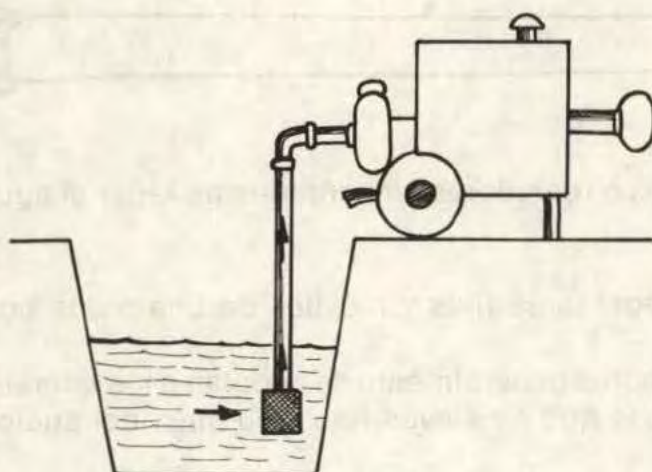
- El viento reduce la uniformidad de la distribución.
- Las pérdidas por evaporación son altas.

*Descripción del equipo:*

Un equipo para riego por aspersión, está constituido por:

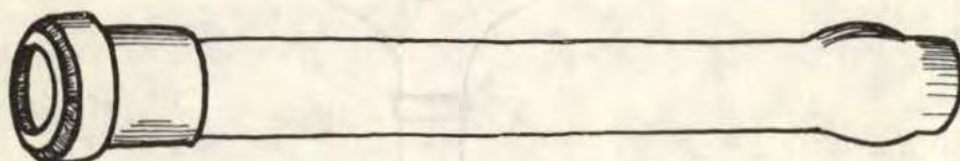
*Motobomba\**

Su función es la de tomar agua de la fuente de abastecimiento e impulsarla a través de la tubería con la presión requerida.



*Tubería principal:*

Transporta el agua de la fuente de abastecimiento hasta las tuberías laterales.

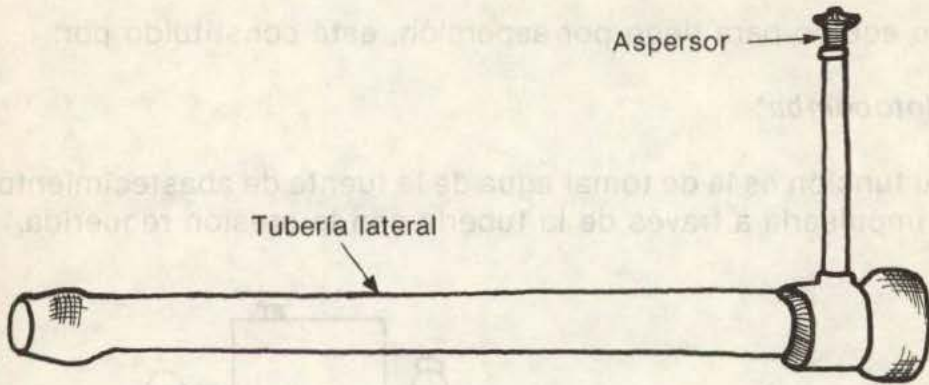


\* En el anexo No. 1 encontrará información más amplia sobre motobombas.



**Tubería lateral:**

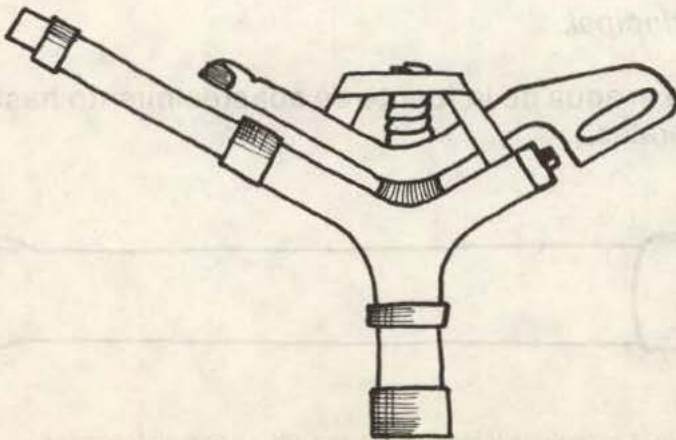
Toma el agua de la tubería principal y la distribuye al terreno por medio de los aspersores.



Aspersores o rociadores, encargados de regar el agua al suelo cultivado.

Existen aspersores fijos y móviles de una o dos boquillas.

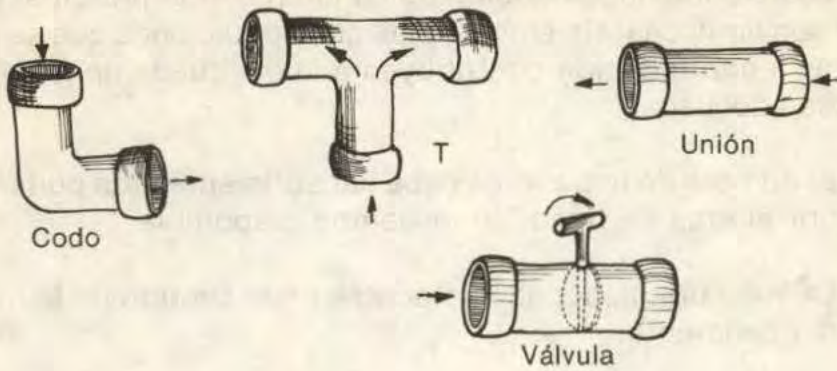
Los aspersores generalmente se acoplan a los laterales por medio de tubos que se elevan hasta 60 cms. del suelo.





### Accesorios:

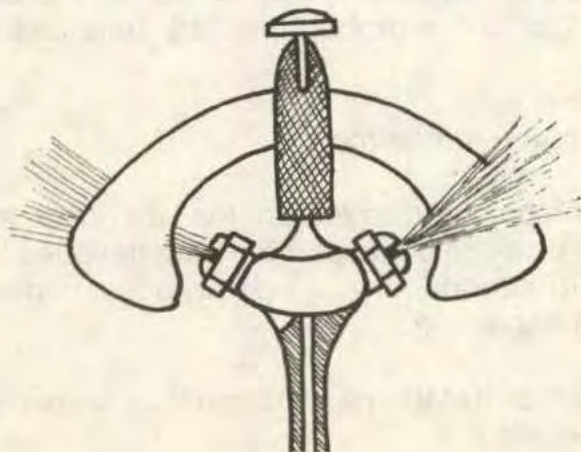
Estos están compuestos por codos, uniones, tees y válvulas.



Los equipos para riego por aspersión pueden ser permanentes, semipermanentes y portátiles. En los permanentes toda la instalación está localizada definitivamente en el campo.

En los semipermanentes la bomba y a veces la tubería principal son fijos y la tubería lateral es movable. En los portátiles todos los componentes son transportables. Este y los semipermanentes son los más usados.

Los aspersores por lo general, van provistos de dos boquillas de diferente diámetro y ángulo. Una boquilla cubre el área más distante del rociado y la otra el área más próxima.



### *Localización de los tubos principales y laterales:*

Las posiciones que pueden darse a las tuberías principal y lateral son limitadas, sin embargo las consideraciones que se presentan a continuación contribuyen a la búsqueda de las soluciones adecuadas.

- El número de rociadores debe ser suficiente para poder cubrir el área de riego, en el tiempo disponible.
- La línea principal debe colocarse en el sentido de la máxima pendiente.
- Los laterales deben colocarse en el sentido de las curvas de nivel que tomen una posición casi horizontal.
- Los laterales deben ser del mismo diámetro para que puedan intercambiarse.
- El movimiento de los laterales debe ser rotatorio para evitar tener que transportarlos a largas distancias.

Por tener el equipo de riego un costo bastante alto, es necesario conocer las clases de motobombas para así adquirir la que más se ajuste a nuestras necesidades y no hacer gastos innecesarios. Por eso le recomendamos leer con toda atención el anexo No. 1 sobre motobombas, su funcionamiento y su cuidado.

### *Proceso de mantenimiento*

Esta operación consiste en realizar los labores de mantenimiento del equipo de riego por aspersión para después llevarlo y ubicarlo en el sitio donde se va a operar, buscando su mayor eficiencia y conservación.

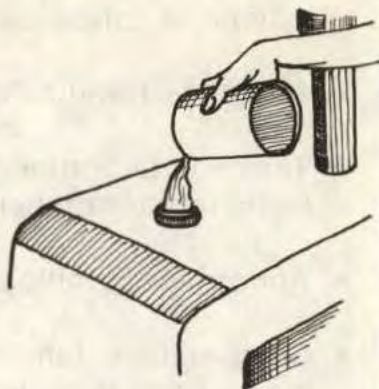
Los pasos que se detallan a continuación, se realizan estando el motor detenido.



1. Limpie las partes exteriores de la motobomba.

2. Revise el nivel del radiador.

- Quite la tapa del radiador.
- Revise el nivel del agua.
- Complete el nivel si es necesario.
- Coloque la tapa.



3. Revise el nivel de aceite del motor:

- Limpie alrededor de la varilla medidora.
- Saque la varilla medidora y límpiela.
- Introduzca hasta su posición normal.
- Saque la varilla y sosténgala horizontalmente.
- Verifique si el nivel de aceite está entre las marcas de MIN y MAX.



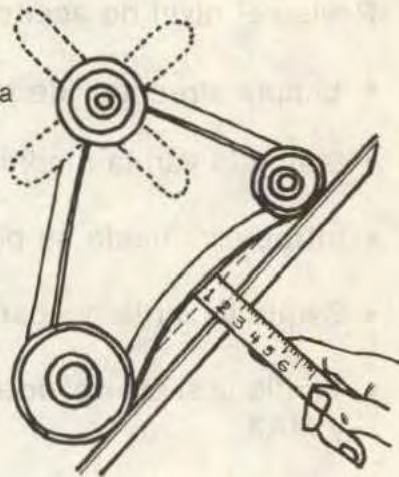
- Complete el nivel, si es necesario, hasta la marca MAX.

Para esta revisión la motobomba debe estar en un piso nivelado.

4. Tensione la correa del ventilador:

- Afloje los tornillos que sujetan el dínamo.
- Tensione la correa desplazando el dínamo hacia afuera hasta lograr la tensión requerida.
- Apriete los tornillos.
- Compruebe la tensión de la correa del ventilador, de tal manera que la deflexión entre poleas sea la indicada.

Cambie la correa si está deteriorada



5. Revise el filtro de aire:

Caso I: Filtro de aire con baño de aceite:

- Retire el tazón.



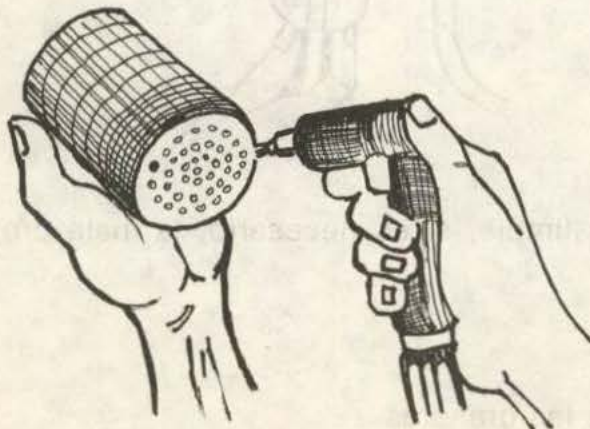


- Deseche el aceite si está sucio.
- Limpie el tazón.
- Ponga aceite hasta el nivel indicado.
- Coloque el tazón.

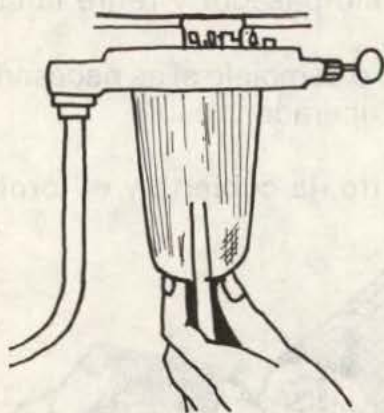


Caso II: Filtro de aire seco:

- Saque el tornillo pasador y retire la cubierta del filtro.
- Limpie el filtro o cámbielo si es necesario, de acuerdo con el manual de operador.
- Coloque el filtro, la cubierta y el tornillo.



6. Revise el combustible del tanque:
  - Quite la tapa del tanque
  - Observe el nivel del combustible
  - Complete el combustible del tanque si es necesario.
  - Coloque la tapa al tanque
7. Limpie el vaso de decantación del combustible:
  - Cierre la llave de paso de combustible
  - Retire el vaso de decantación.
  - Limpie el vaso e instálelo.
  - Abra la llave de paso.



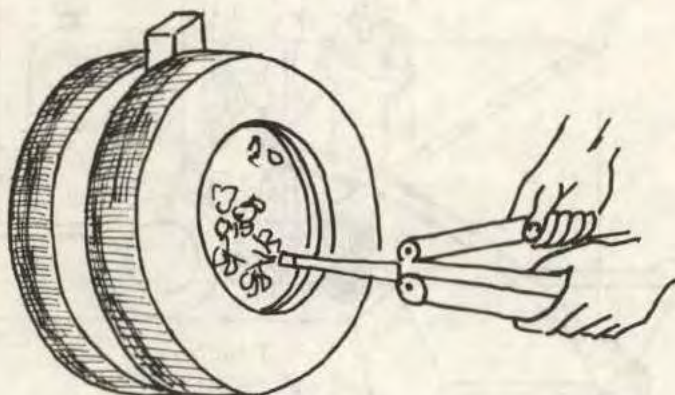
8. Revise y limpie, si es necesario, la mala protectora del radiador.
9. Engrase:
  - Limpie las graseras.



- Aplique grasa.

Consulte el manual de operador para determinar los puntos que se engrasan.

- Limpie la grasa sobrante.



10. Transporte el equipo al sitio donde se va a instalar:

- Coloque el equipo a nivel, en el borde del canal de riego.
- Acuñe el equipo.

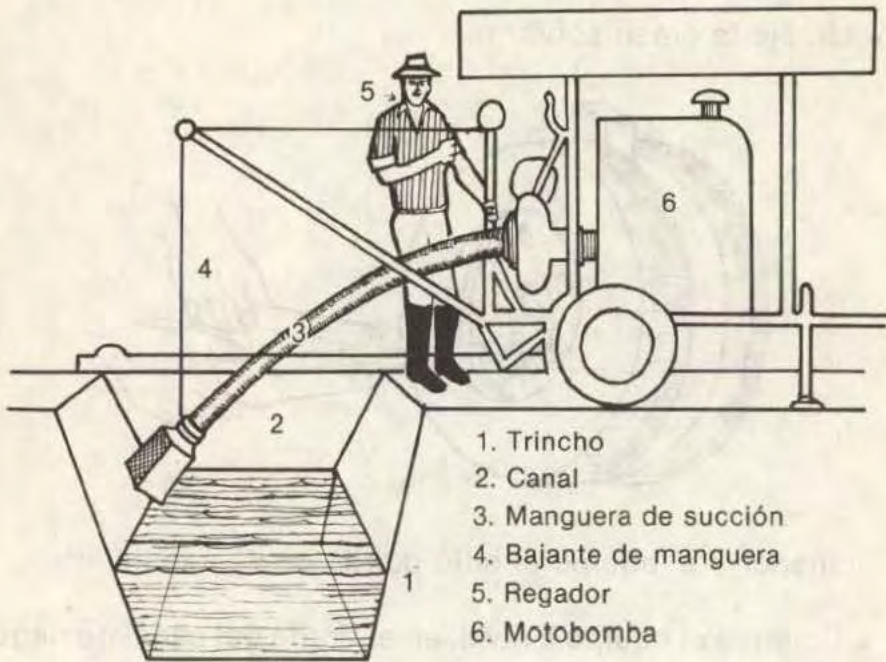
Operación del equipo:

Esta operación consiste en poner en movimiento la bomba por medio del motor para succionar agua de un pozo, lago o laguna y ser expulsada a través de la tubería de expulsión y conducción, con el fin de regar un lote. Proceda en la siguiente forma:

1. Coloque la tubería de succión.

*El cedazo de la tubería de succión debe quedar debidamente sumergido en el agua.*

*Si es necesario, coloque compuertas o trinchos para subir el nivel del agua.*



2. Coloque la tubería de expulsión.
3. Acople la tubería de aspersión a la tubería de conducción.
4. Acople la tubería de conducción a la tubería de expulsión.



5. Revise los aspersores.
6. Cebe la bomba.



- Quite el tapón por donde va a cebarla.
- Eche agua por el orificio donde estaba el tapón hasta llenarla.
- Ponga el tapón.

## 7. Prenda el equipo

Caso I: Ponga la palanca en posición de descompresión del motor.

- Ponga la palanca en posición de descompresión del motor.

Observación:

Consulte el manual del operador.

- Introduzca la manivela en el eje saliente del motor.
- Gire la manivela hacia el lado derecho y accione la palanca a la posición de compresión.

*Nunca prenda la motobomba hasta tanto no esté cebada.*

*Una vez prendida la motobomba, fijese que esté botando agua por la tubería de expulsión.*

*Tenga cuidado de sacar la manivela cuando prenda la motobomba.*

Caso II: Arranque eléctrico:

- Abra la llave de paso del combustible.
- Accione el interruptor de arranque.

*Tan pronto prenda el motor desconecte el interruptor*

8. Efectúe el riego:

- Revise constantemente el funcionamiento de los aspersores.
- Cambie la motobomba y la tubería de lugar cuando así se requiera.

9. Suspnda el funcionamiento.

- Cierre el estrangulador del motor.

10. Desacople la tubería de aspersión de la tubería de conducción.

11. Desacople la tubería de conducción de la tubería de expulsión.

12. Desacople la tubería de expulsión de la bomba.

Observación:

*Tenga cuidado al quitar la tubería de expulsión, pues el agua que queda dentro de ella puede mojar el motor que está caliente y dañarlo.*



13. Desacople la tubería de succión:

- Quite la compuerta o trincho, si lo hay, para que merme el nivel de agua.
- Hale el cordel o alambre que va en la poma, para abrir el paso al agua que hay dentro de la tubería de succión, de esta manera la tubería queda más liviana.

14. Transporte la motobomba al sitio donde se guarda.

**Precaución:**

*Al transportar la motobomba, tenga cuidado de no tocar el múltiple de escape, porque está caliente.*

15. Recoja, limpie y transporte la tubería al sitio de almacenamiento.

## AUTOCONTROL No. 2

1. Enumerar tres ventajas del riego por aspersión

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

2. Al hacer la instalación de la tubería se debe tener en cuenta:

Diga tres factores:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

3. Enumere cuatro pasos que se deben tener en cuenta al operar el equipo de riego.

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_

*Consulte las respuestas al final de la cartilla.*





## AUTOCONTROL No. 2

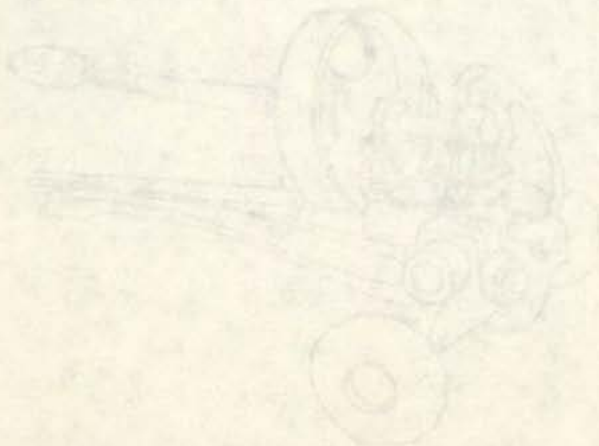
1. a) Se pueden aplicar fertilizantes con rapidez y economía.  
b) Se economiza mano de obra.  
c) Mejor utilización del agua.
  
2. a) La orientación de los surcos del cultivo.  
b) La dirección de los vientos.  
c) La ubicación del canal dentro del lote.
  
3. a) Coloque la tubería de succión.  
b) Coloque la tubería de expulsión.  
c) Ceba la bomba.  
d) Tienda el equipo.



## AUTOPRUEBA FINAL

1. Aplicando las técnicas aprendidas sobre el riego de inundación, realice una práctica de riego en un lote de pasto de ganadería, construyendo un trincho, rellenando los bordes del canal, y distribuyendo el agua por zanjas en el lote.

Presente un resumen por escrito de las dificultades encontradas.



## ANEXO No. 1

### MOTOBOMBAS

#### Motobomba:

Es un equipo propulsado por un motor, para extraer agua y conducirla a través de una tubería a un cultivo para ser regado.

#### Descripción:

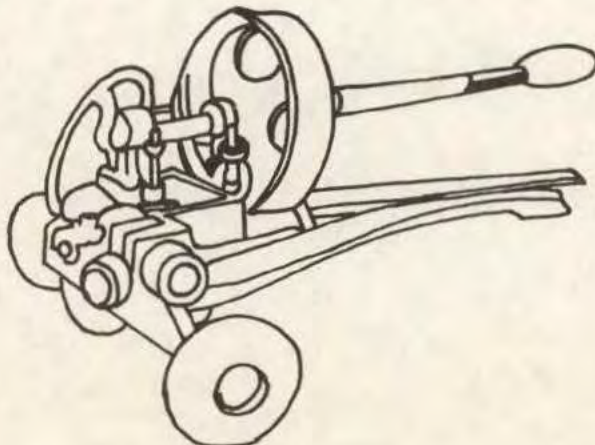
Toda motobomba está constituida por dos partes principales:

1. Motor (puede ser Diesel o a gasolina).
2. Bomba centrífuga.

#### Tipos de motobomba:

Según su propulsión pueden ser:

- Motobomba movida o propulsada por un motor
- Tractobomba movida por el toma de fuerza de un tractor. También son accionadas por la polea del tractor la cual le transmite el movimiento de radio de una correa.





- Eléctrica. Cuando es accionada directamente por corriente eléctrica.

#### Clases de motobombas:

- Estacionarias o fijas: son de gran tamaño y por lo tanto no se pueden mover.
- Móvil o portátil: Van montadas sobre ruedas, se pueden transportar con ayuda de un tractor. Son las más usadas por su menor costo.

#### Funcionamiento de la motobomba:

La bomba centrífuga para riego necesita para su manejo y funcionamiento los siguientes elementos:

- Cebador de la bomba
- Conexión para descarga con válvulas.
- Cebado de la bomba: consiste en echarle agua a la tubería de succión con el fin de extraerle el aire que se encuentra en la línea de succión y en la caja de la bomba para que el agua suba por el cedazo, válvulas de succión, tubo de aluminio y llegue a la tubería de descarga o expulsión.

*El cedazo y la válvula de succión deben estar totalmente sumergidas. En la línea de succión, en la bomba y en la línea de descarga no debe quedar aire.*

*La conexión para descarga con válvulas debe encontrarse totalmente cerrada.*

*Una vez prendida, tenga presente de darle las r.p.m. necesarias al motor por medio del acelerador, para sacar la cantidad de agua que necesita para regar.*

- **Instalación de tubería:**

Cuando vamos a regar por aspersión, es muy importante tener en cuenta la forma como vamos a instalar la tubería, ya que de esto depende muchas veces la eficacia y la uniformidad del riego.

- **Tubería:** es la parte del equipo de riego por las cuales se conduce el agua sacada de la acequia o pozo para realizar un riego. La tubería es de muy fácil manejo, acoplamiento y transporte.

- **Instalación de la tubería:** se puede tender o instalar la tubería de las siguientes formas:

- En forma de L

- En forma de U

- En forma de Z

- **Observaciones:** al hacer la instalación se debe tener en cuenta:

- La orientación de los surcos si es pasto de corte

- La orientación de los vientos

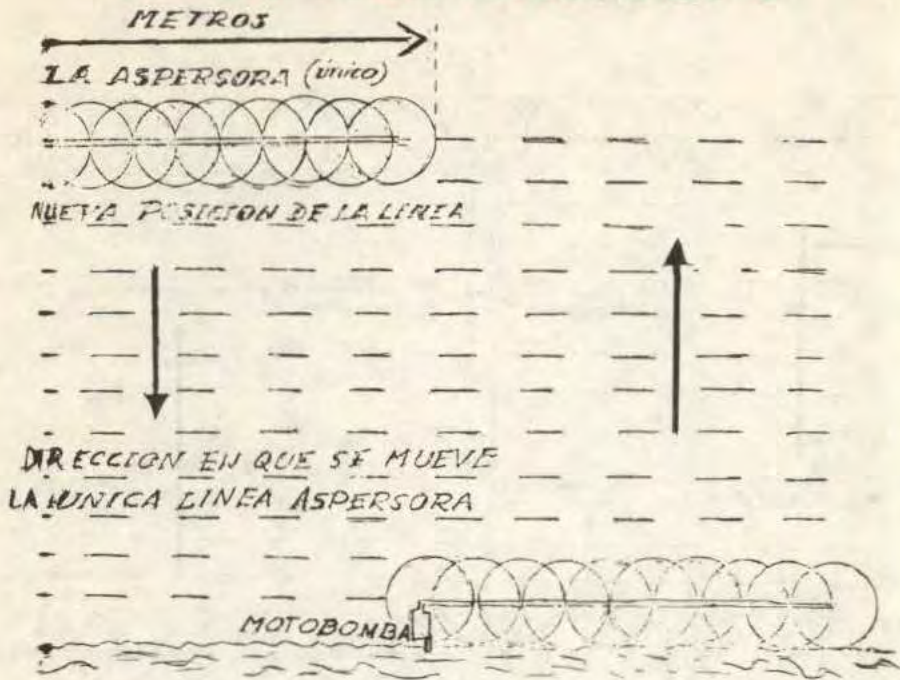
- La ubicación y orientación del canal dentro del lote

### Tendido en L:

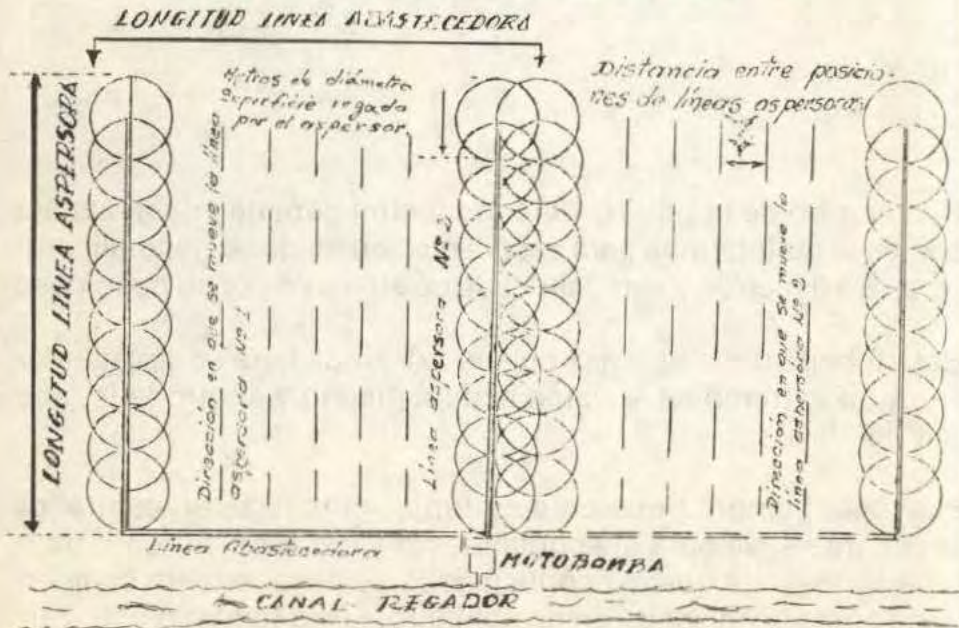
Este tendido es usado en los equipos de riego pequeños por aspersión, tiene la desventaja de que para hacer el cambio de la única línea aspersora, se detiene el funcionamiento de la motobomba, por lo cual se suspende el riego por el tiempo que dure el cambio de la línea aspersora a otra posición en el terreno.



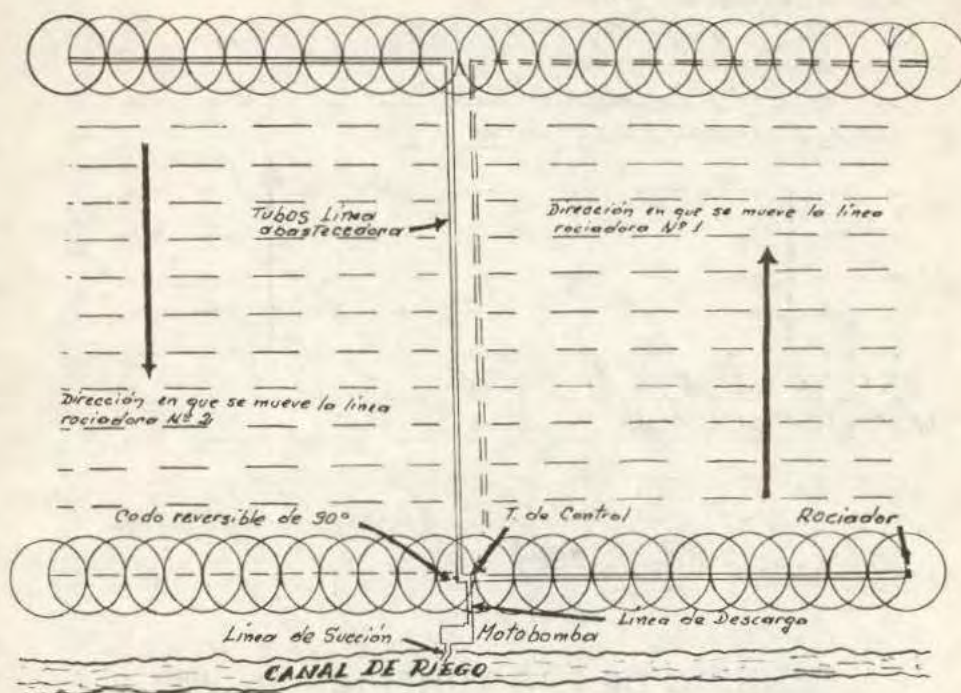
## TENDIDO DE LAS TUBERIAS EN "L"



## TENDIDO DE LAS TUBERIAS EN "U"



## TENDIDO DE LAS TUBERIAS EN "Z"



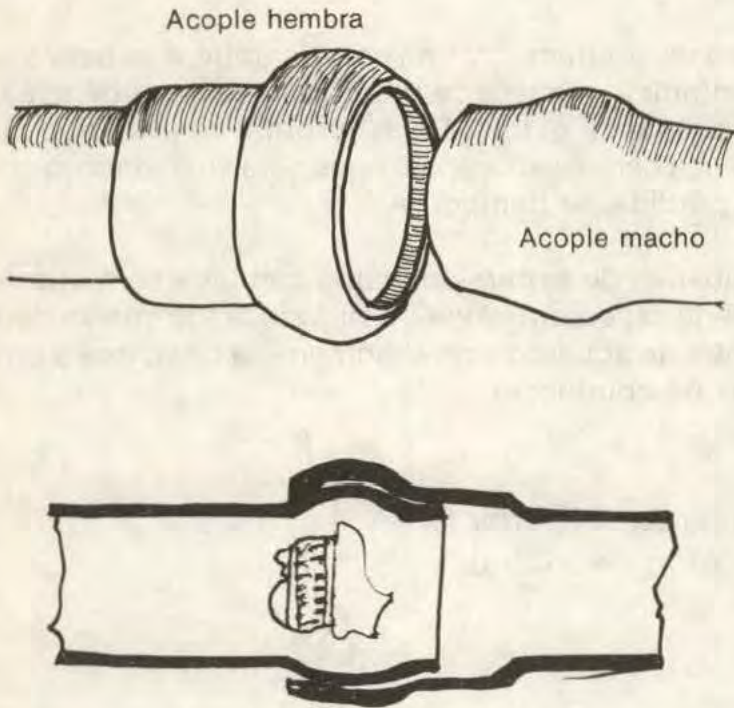
El diámetro de la tubería de conducción depende de la capacidad de la motobomba para sacar agua, su longitud generalmente es de 6 a 9 metros y está fabricada de aluminio por su poco peso.

Esta tubería tiene uniones en sus extremos para poder acoplarse. A un extremo se le llama acople macho y al otro lado, acople hembra.

El acople hembra tiene en su interior un resorte en espiral de acero, que sirve para el acoplamiento y desacoplamiento de la tubería. Permite que el acople macho se deslice tanto en la entrada como en la salida en un solo giro. Lleva también una aran-



dela de caucho que tiene la característica especial de poseer un par de labios que van siempre colocados en dirección del flujo y que en el acoplamiento sujetan al acople, con la presión y la velocidad del agua los labios abrazan el acople macho y el acople hembra, en su interior, formando así un cierre hermético bajo presión, al suspenderse la presión deja de apretar y el desarme es fácil.



Las tuberías de conducción también tienen unos orificios con rosca para instalar la tubería de aspersión que en un extremo es enroscado y en el otro van los rociadores de tipo rotatorio. Generalmente los orificios van provistos de dos boquillas de tamaño diferente, colocados en forma opuesta y a un ángulo. Una de las boquillas cubre el área más cerca al rociador en unos 4 metros y la otra boquilla cubre la parte más distante o sea 5 metros más. Así pues, el terreno a mojar por este rociador es de 9 metros a su alrededor. De esta manera se asegura mejor uniformidad de aplicación de riego.

La rotación de los rociadores se produce por el impacto del chorro que una de las boquillas produce sobre una paleta que se mantiene en posición por la acción de un resorte.

A la tubería, por estar elaborada de material delgado y delicado, debe dársele un tratamiento cuidadoso cuando se está cambiando o transportando para evitar golpes y por consiguiente su deterioro.

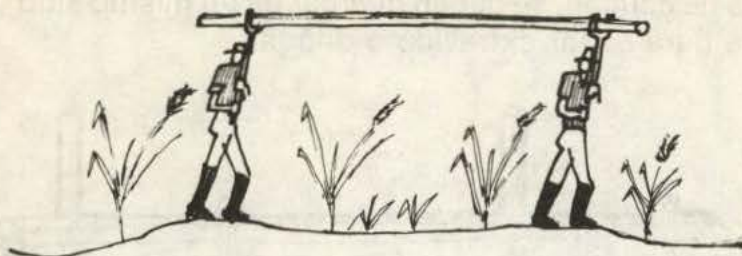
En la línea de conducción: con estos cambios se busca aumentar o disminuir el número de tubos para que la tubería aspersora avance regando el lote. En esta forma se evita que la motobomba tenga demasiadas posiciones para succionar, lo cual ocasionaría pérdida de tiempo.

En las tuberías de aspersión: estos cambios se realizan cuando la tubería aspersora tenga que ir avanzando con su riego dentro del lote, de acuerdo con el número de posiciones que le dé la tubería de conducción.

*Métodos para transportar la tubería dentro del cultivo:*



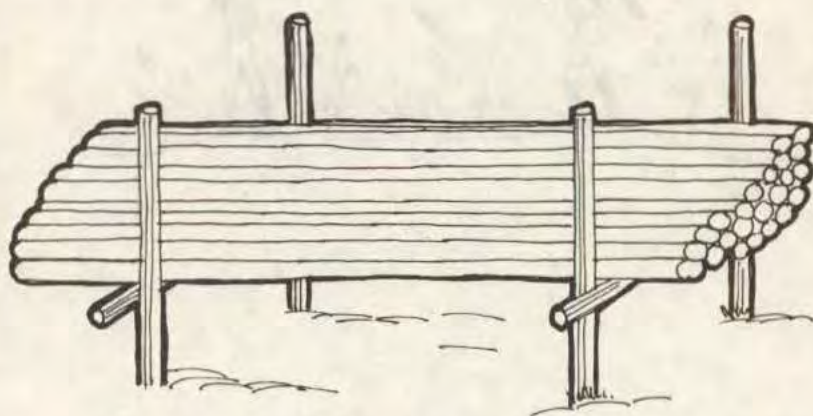




Cuando el equipo está fuera de servicio:

La motobomba se debe controlar bajo techo con el mantenimiento requerido por el fabricante en el catálogo, se bloquea y las llantas se quitan y guardan.

La tubería se protege más pintándola con pintura anticorrosiva, las tees, los reductores, los tapones finales, los resortes y arandelas de caucho, se deben guardar en un mismo sitio y ojalá bajo llave para evitar extravíos o daños.



La tubería que se rompe, se debe soldar con soldadura de aluminio, para evitar que se agrande el roto.

Las líneas de succión se deben desarmar y así, si son de aluminio se guardan con la tubería. Si son de manguera de caucho se protegen de la interperie bajo techo y también de los productos químicos.

#### *Mantenimiento del equipo de riego:*

Para que su equipo de riego por aspersión, preste el servicio debido y oportuno, nos evite gastos en reparaciones y tenga una larga durabilidad, es necesario hacerle ciertas labores de mantenimiento en el momento indicado.

*Mantenimiento del equipo de riego es el conjunto de cuidados permanentes que se deben llevar a cabo con el fin de conseguir una larga duración del equipo de riego, el buen estado y seguridad de la maquinaria y la eficacia y economía en el trabajo.*



Para efectuar el mantenimiento se deben tener en cuenta dos aspectos:

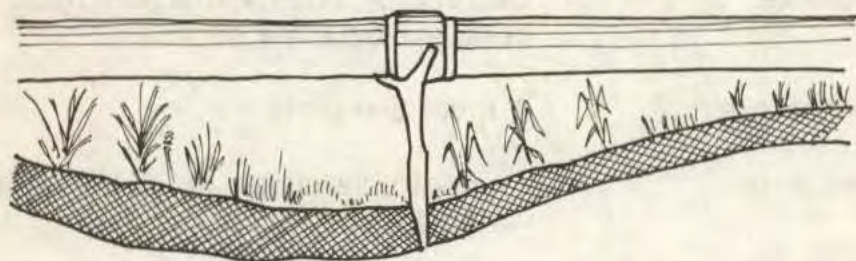
- Si el equipo está en servicio
- Si el equipo está fuera de servicio.

Cuando el equipo está en servicio:

La motobomba tendrá su mantenimiento de acuerdo con los catálogos o instrucciones del fabricante y con los cuadros de mantenimiento llevados a la finca o taller de la explotación agropecuaria.

Cada vez que se haga uso del equipo de riego para fertilizar, se debe lavar, quitándole los tapones finales de las líneas aspersoras y dejando que el agua salga a los canales de drenaje por espacio de varios minutos. Así se evita el deterioro de los tubos de aluminio, aspersores y demás elementos del equipo, a causa de la utilización de productos químicos. Esta labor también se debe hacer cuando la fuente de abastecimiento trae mucho material en suspensión.

Cuando los tubos de aluminio tengan que trabajar en hondonadas, se deben colocar horquetas para sostenerlos, evitando la curvatura de los tubos por el peso del agua.



Los tubos no se deben desacoplar a la fuerza, tirándolos del tubo elevador del aspersor, porque se daña la salida del acople hembra.

## ANEXO No. 2

### VOCABULARIO TECNICO

Area:	Superficie-cantidad de terreno.
Requerir:	Ordenar, mandar, necesitar, reconocer o examinar una cosa.
Proporcionar:	Disponer una cosa proporcionalmente, suministrar.
Exceso:	Cantidad que se encuentra de más, lo que pasa de los límites.
Artificial:	Hecho por el hombre, vida artificial, ficticio.
Acoplarse:	Unirse-ligarse.
Limo:	Barro o cieno, lodo.
Permeabilidad:	Dejar pasar el agua.
Irrigación:	Acción y efecto de irrigar o regar, técnicas diversas para regar los campos.
Pendiente:	Que cuelga, cuesta, una pendiente áspera, escarpada y subida.
Equidistante:	A igual distancia.
Incremento:	Aumento, variación del valor de una variable.
Flujo:	Corriente.
Fraccionar:	Dividir en fracciones, separar una mezcla en sus partes componentes.



Melga:	Parte del lote rodeada por caballones.
Hermético:	Sellado.
Infiltrar:	Introducir lentamente un líquido a través de los poros de un sólido.
Caudal:	Cantidad de agua que pasa por un canal.
Canal:	Cauce artificial, conducto por donde pasan las aguas.
Determinar:	Señalar con precisión.
Caballón:	Lomo de tierra entre dos surcos.
Taponar:	Cerrar con tapones, obstruir.
Trincho:	Parapeto, dique, defensa.
Sifón:	Tubo plástico curvo para trasvasar líquidos.
Sección:	Una de las partes en que está dividido un lote.
Erosión:	Desgaste. Pérdida del suelo ocasionada por el viento y el agua.
Propulsado:	Dar impulso.
r.p.m.:	Revoluciones por minuto.
Deterioro:	Daño.
Abastecimiento:	Proveer.
Suspensión:	Flotando.

Anticorrosiva:	Evita el óxido.
Intemperie:	Campo abierto.
Succión:	Chupar-absorber.
Cedazo:	Colador-filtro.
Expulsión:	Votar-salir.
Cebar:	Llenar de agua.
Manivela:	Manubrio-manija.

## BIBLIOGRAFIA

**MODULO: RIEGO DE PASTOS POR ASPERSION Y POR INUNDACION**

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. El Regador, C.B.S.