



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
SUBESTACION EXPERIMENTAL CAUQUENES**

Serie Quilamapu Nº 53  
ISSN 0716 - 6265

**SISTEMA  
CALIFORNIANO  
FIJO**

**Edmundo Varas B.  
Néstor Cabas M.**

**CONVENIO INIA — DIRECCION DE RIEGO**

Cauquenes, Chile, Agosto 1993.

Edición : Hernán Riquelme P.  
Dibujos : Fernando Elgueta E.  
Impresión : Impresora Ñuble Ltda.

Se autoriza su reproducción con la obligación de citar fuente y autor.

Programa Comunicaciones. INIA - Estación Experimental Quilamapu

Casilla 426 Fono 211177 Chillán

## **SISTEMA CALIFORNIANO FIJO**

El riego californiano fijo consiste en una red de tuberías enterradas, que trabajan a baja presión (máximo 1 metro de diferencia de nivel), permite reducir y distribuir el agua de riego en forma eficiente.

Se adapta especialmente a cultivos permanentes que sean regados por surcos como la vid ó frambuesas.

Para diseñar el sistema se necesita un levantamiento topográfico de la cabecera del sector a regar, conocer el caudal disponible y posible de aplicar en cada riego.

### **LA PRINCIPAL VENTAJA ES QUE:**

**Se eliminan los canales y acequias para la conducción y distribución del agua.**

### **SI ELIMINA LAS ACEQUIAS USTED GANA:**

- + más terreno cultivado**
- + ahorra plata en limpieza de canales y trazado de acequias.**
- + los animales y la maquinaria agrícola pasan sin problemas por el campo.**

### **Y APROVECHA MEJOR EL AGUA PORQUE**

- + tiene menos pérdidas de agua en los canales y acequias.**
- + no le roban agua**
- + no distribuye malezas en todo el predio.**

## CARACTERISTICAS DE LAS TUBERIAS USADAS:

- \* Las tuberías tienen un largo total de 6 metros.
- \* Se fabrican en diámetros de 200 milímetros (mm) que equivalen a 8" (pulgadas) y de 250 mm ó 10"
- \* Son livianas: la de 8" pesa aproximadamente 1,8 Kg. y la de 10" alrededor de 2,8 Kg.
- \* Se instalan fácilmente y se sellan entre las tuberías con una goma que con la misma presión del agua no permite filtraciones.
- \* La tubería de 8" puede conducir hasta 73 litros por segundo (lt/seg) y la de 10" hasta 130 lt/aeg.

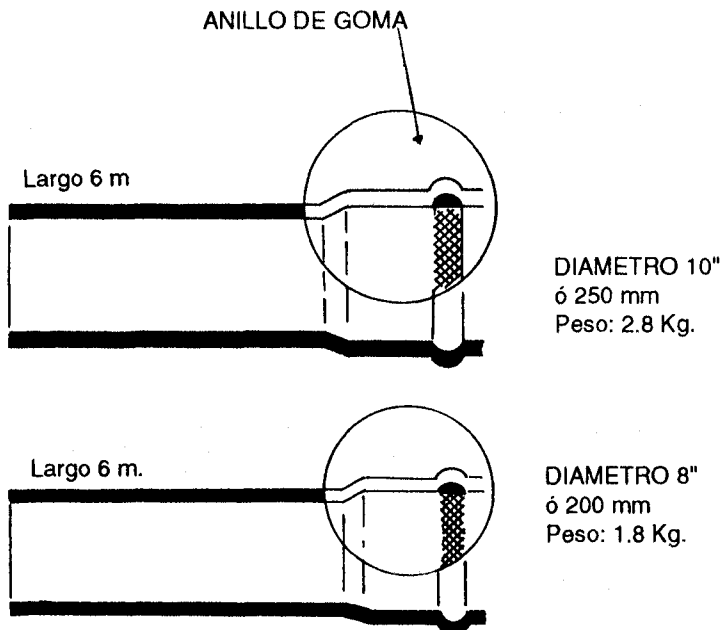


Figura Nº 1: Características de las tuberías.

## ELEMENTOS USADOS EN RIEGO CALIFORNIANO

En la Figura Nº 2 se muestran los componentes usados en riego californiano.

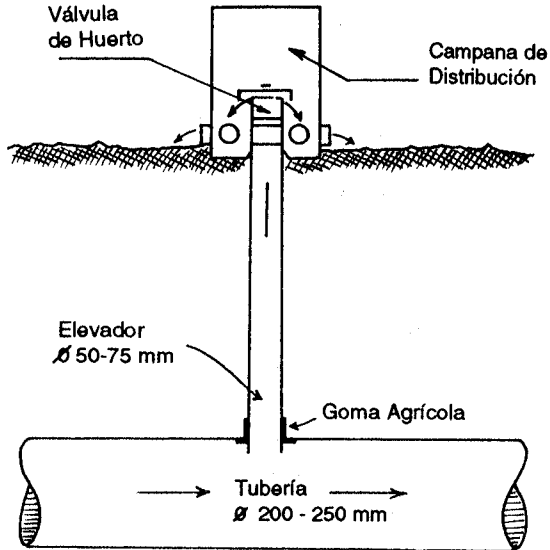


Figura Nº 2: Componentes del riego californiano.

**ELEVADORES:** para llegar con el agua desde la tubería enterrada hasta la superficie del suelo se usa un tubo de 76 mm. y del largo necesario para llegar desde donde está enterrada la tubería hasta unos 10 cm. sobre el suelo.

**GOMA AGRICOLA:** de 75 mm. de diámetro se coloca en la unión del elevador con la tubería de 8" ó 10" y evita que haya filtraciones en la unión de ambos tubos.

A esta tubería se le debe hacer una perforación de 83 mm. de diámetro donde se coloca la goma y luego el elevador de 75 mm.

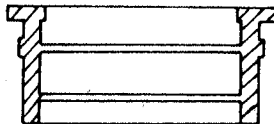


Figura Nº 3: Goma agrícola y elevador.

**CAMPANA DE DISTRIBUCION:** las campanas amortiguan la presión que trae el agua, evitando la erosión del suelo. Normalmente se fabrican con 4 salidas, que permite regar hasta 4 surcos.

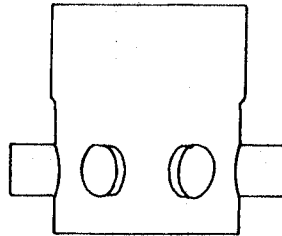


Figura N° 4: Campana de distribución.

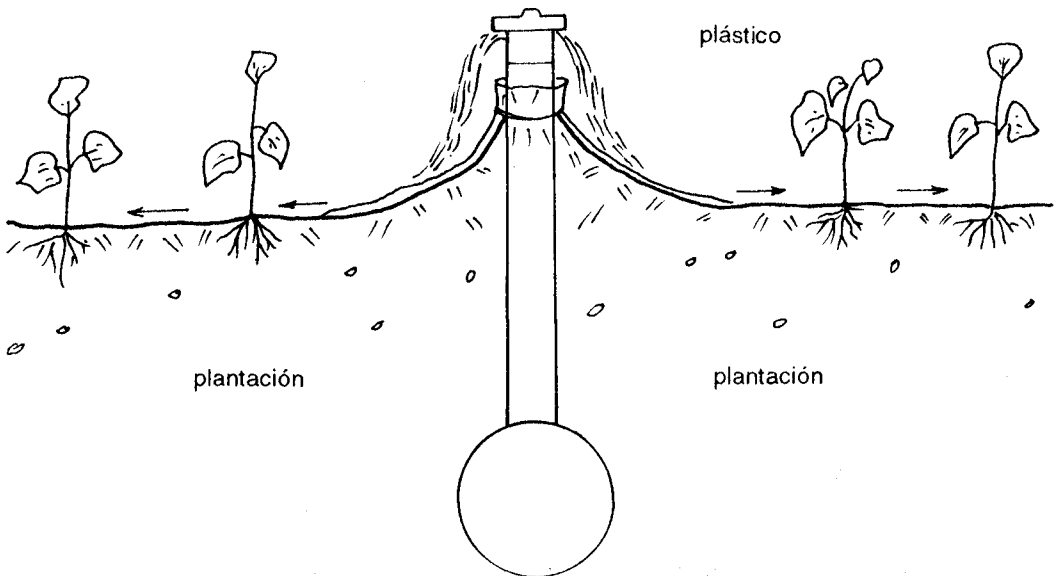
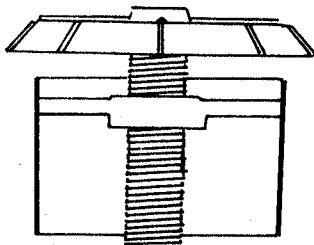


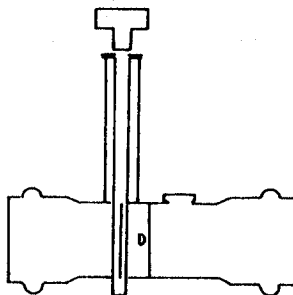
Figura N° 5: Funcionamiento de los elementos.

**VALVULA DE HUERTO:** se instala en el extremo del tubo elevador, y permite regular la cantidad de agua que sale por cada uno de éstos.

**VALVULA BETA:** es una válvula que actúa como un espejo abriendo y cerrando el paso del agua y permite regar por sectores el predio o cuartel de viña. Se une igual que la tubería y para fijarla se debe empotrar en concreto. Tiene un orificio que permite retirar la basura que se junta al lado del espejo de la válvula.



Válvula de huerto



Válvula Beta

Figura Nº 6: Válvulas de huerto y beta.

**VALVULA ALFA:** va instalada al final de la tubería, en una cámara de albañilería donde se emplea un conector (como una T al revés), la válvula tiene unas argolla especiales que permiten anclarla, el conector termina en el otro extremo en una tapa de registro que permite limpiar la tubería.

A la cámara se le pone un pedazo de tubo que permite desaguarla cuando se limpia la tubería.

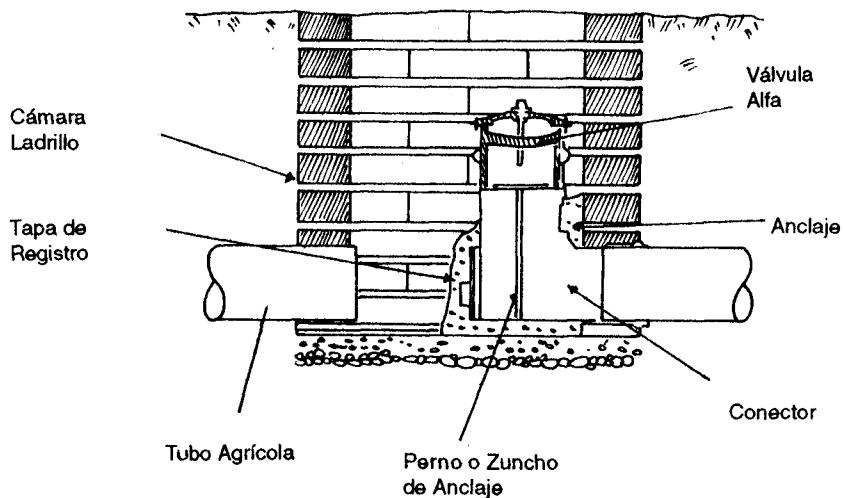


Figura N° 7: Detalle de válvula alfa



## NORMAS DE INSTALACION DE LA TUBERIA

**UBICACION DE LA TUBERIA:** con el objeto de aprovechar en forma adecuada la pendiente natural del suelo y no tener que hacer grandes movimientos de suelo, la tubería se debe ubicar en el sector más alto del área a regar, sea en la cabecera del viñedo o en el centro.

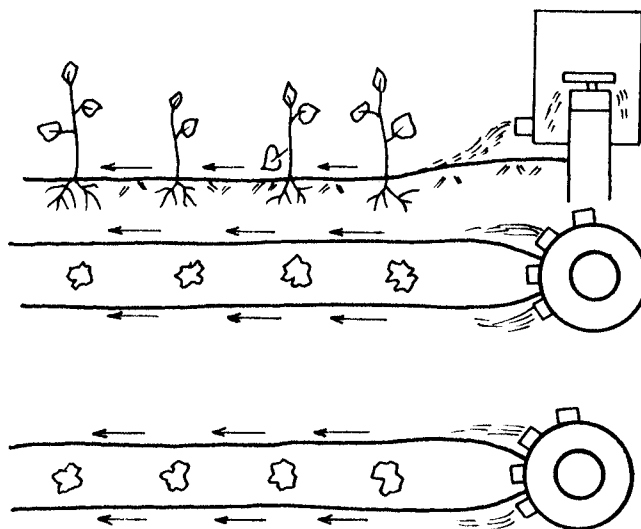


Figura N° 8: Tubería ubicada en la cabecera y campanas de distribución.

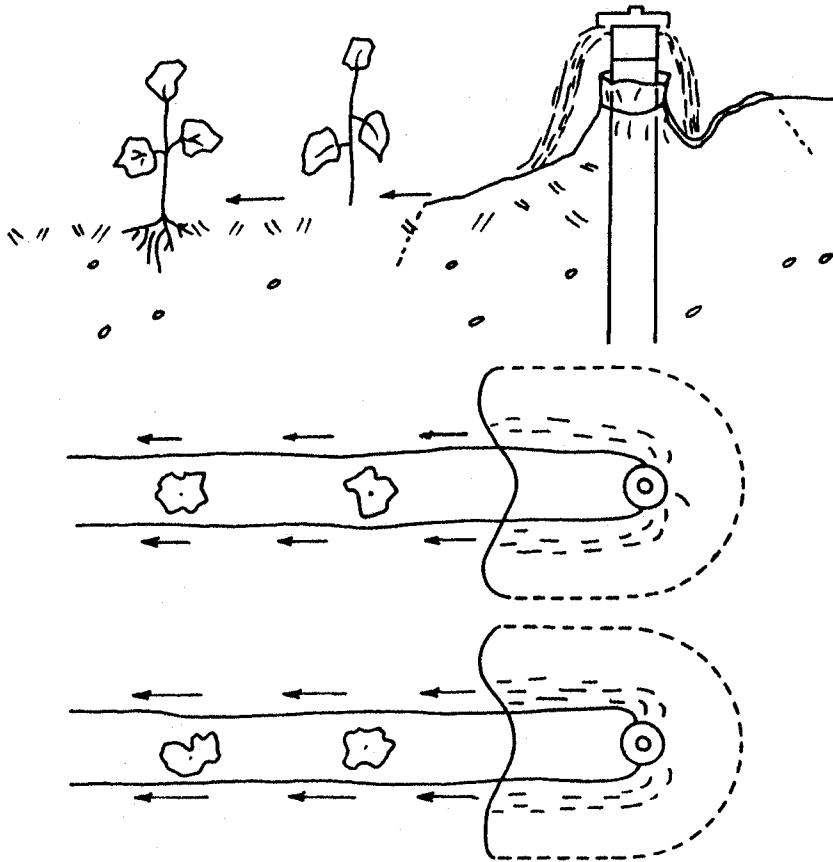


Figura Nº 9: Tubería ubicada en cabecera con plástico alrededor del elevador sin campana de distribución.

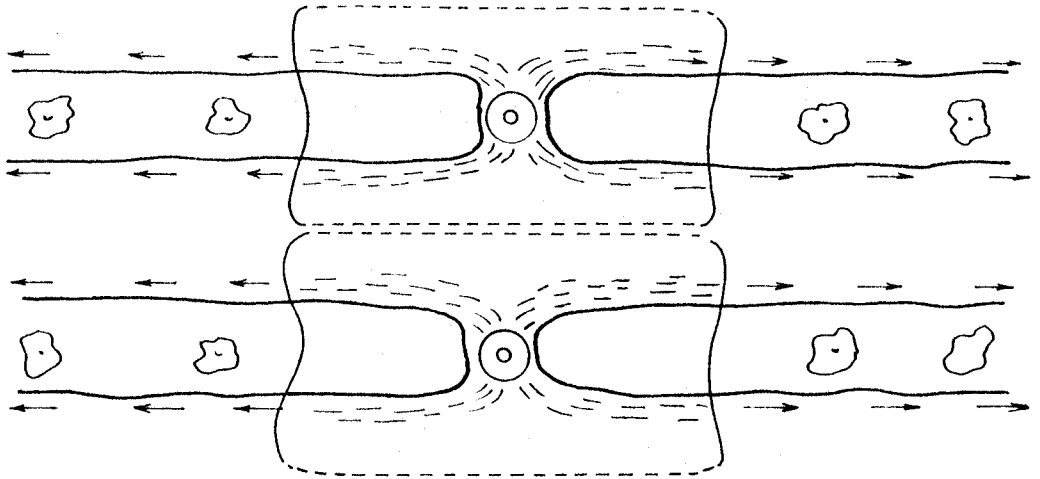
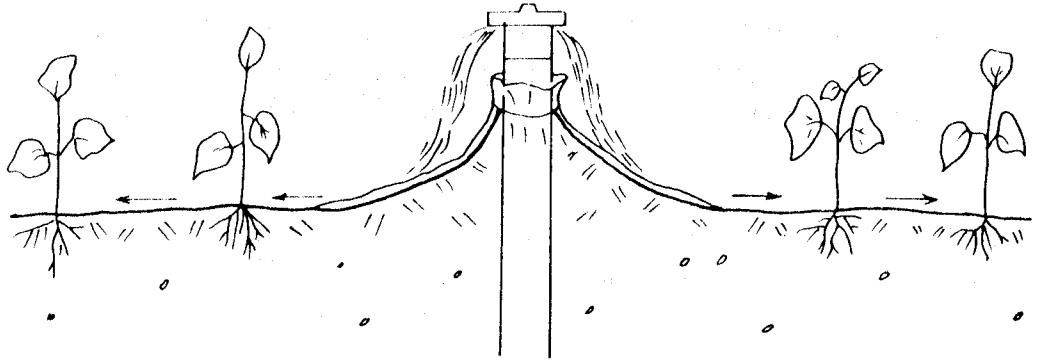


Figura N° 10: Tubería al centro de la plantación, suelo protegido con plástico, sin campana de distribución.

**ANCHO DE LA ZANJA:** El fondo de la zanja donde se va a instalar la tubería debe tener 30 cm. más que el diámetro de la tubería que se usará: si la tubería es de 20 cm la zanja debe tener 50 cm. y si es de 25 cm. la zanja debe tener 55 cm. de ancho en el fondo.

**PROFUNDIDAD DE INSTALACION:** los tubos deben ser instalados a una profundidad no inferior a 65 cm., de manera que queden por lo menos 40 cm. de suelo sobre el tubo. Si sobre la tubería pasará mucha maquinaria o animales debe instalarse a más profundidad.

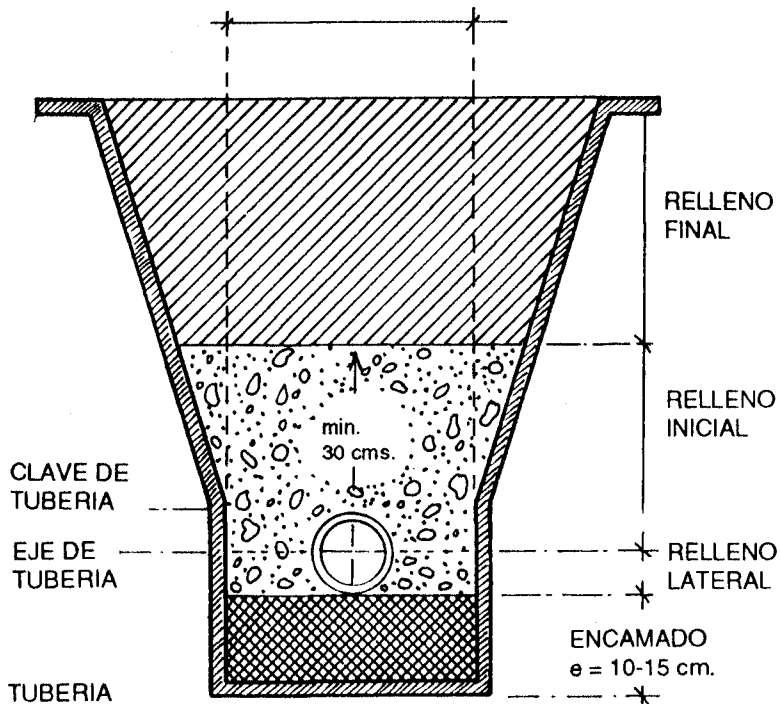


Figura N° 11: Esquema de instalación de la tubería enterrada.

**ENCAMADO:** se debe hacer encamado de 10 a 15 cm., de arena o gravilla fina, se debe cuidar que quede pareja y sin puntas que puedan dañar la tubería.

**RELLENO DE LA ZANJA:** una vez instalado el tubo se inicia el relleno, usando arena o gravilla; se va colocando por capas que se van compactando por los lados de la tubería y hasta llegar a 30 cm. por sobre la tubería.

El resto del relleno, por sobre los 30 cm. y hasta llegar al nivel del suelo natural se rellena con el mismo material de la excavación, colocándola por capas compactadas, evitando que el material tenga piedras.

Se dejan sin rellenar las uniones de los tubos para efectuar una prueba de conducción para verificar que no hayan filtraciones; una vez comprobados los sellos de las uniones se sella este sector.

**CAMARA DE ENTRADA:** para conectar la tubería al canal principal se construye una cámara de entrada, en la cual se asegura una presión mínima que se consigue elevando la altura del agua en el canal.

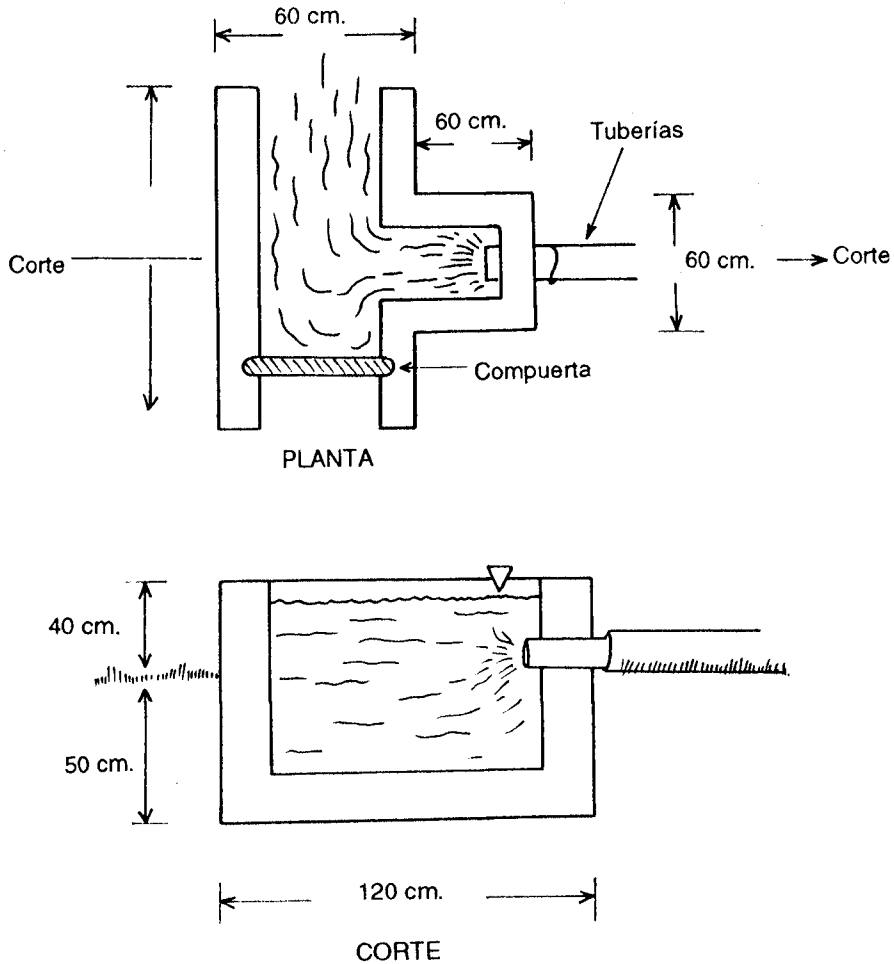


Figura Nº 12: Cámaras para conexión de la tubería.

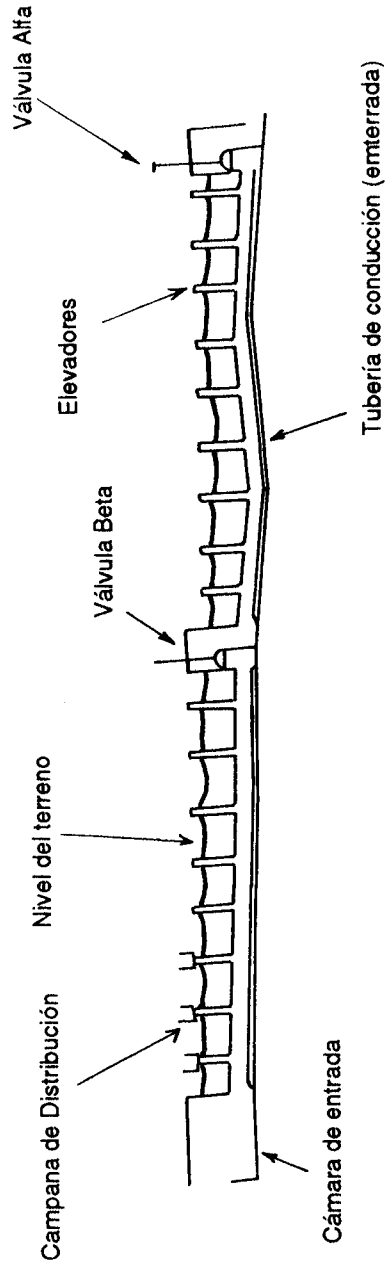


Figura Nº 13: Vista esquemática de un sistema de riego californiano fijo.