

**DGIAR**

Dirección  
General de  
Infraestructura  
Agraria y Riego



MINISTERIO  
DE AGRICULTURA  
Y RIEGO



# Manual N° 2 Operación de Infraestructura de Sistemas de Riego

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA AGRARIA Y RIEGO  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA AGRARIA Y RIEGO - DGIAR

La Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego –DGIAR, tiene entre sus funciones normar respecto a proyectos de riego, elaborar guías y manuales de riego, así como realizar la capacitación a los agricultores.

Av. Guillermo Prescott N° 490  
San Isidro - Lima  
Teléfono: (01) 2015070

Ministro de Agricultura  
Eco. Juan Manuel Benites Ramos

Viceministro de Políticas Agrarias  
Eco. César Sotomayor Calderón

Viceministro de Desarrollo e Infraestructura Agraria y Riego  
Ing. Jorge Montenegro Chavesta

Director de la Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego  
Ing. Luis Alberto Cornejo Navarretty

Elaborado por la Coordinación de Estudios de la DGIAR

|               |   |   |
|---------------|---|---|
| Coordinador   | : | Ing. Alberto Nuñez Leonardo   |
| Especialistas | : | Ing. Ángel Rosales Rivera<br>Ing. Raúl Caro Díaz<br>Econ. Luz de María Gamarra Alegre |
| Apoyo         | : | Bach. Enzo Pablo Hurtado Mena   |

Participación de la Autoridad Nacional del Agua –ANA  
Ing. Luis Apolinario Torres

Primera Edición :  
200 ejemplares, Octubre 2014

Segunda Edición :  
200 ejemplares, Setiembre 2015

## INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Agricultura y Riego - MI NAGRI , a través de la Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego - DGIAR y de las unidades ejecutoras del Sector como: PSI, AGRORURAL y 9 Proyectos Especiales, vienen ejecutando proyectos de riego, a fin de mejorar e incrementar la producción agrícola del país.

Los estudios post-ejecución de los proyectos de riego, han demostrado que en los sistemas de riego no se realiza o se hace inadecuadamente la operación y mantenimiento, lo cual viene generando problemas de deterioro de la infraestructura así como baja producción agrícola.

Las organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios, podrán a través del presente manual, tener los conceptos básicos para la operación de la infraestructura de su sistema de riego.

En el presente manual, se ha tenido en consideración los contenidos de los manuales del ex PRONAMACHCS de la Región Cusco.

## OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RIEGO.

### EL OPERADOR DEL SISTEMA DE RIEGO.

El operario o sectorista de la infraestructura de sistema de riego, es una persona capacitada para realizar la Operación del sistema de riego, la misma que es capacitada en la etapa de inversión del proyecto de riego.

Realiza el reparto de las aguas del sistema de riego según la demanda de agua del agricultor en su parcela, el operador determina la cantidad de agua.

### LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO SE INICIA DESDE LA BOCATOMA O CAPTACIÓN

A. La operación de un sistema de riego siempre empieza en la bocatoma o captación, en la cual se eleva la compuerta para así determinar el agua que ingresará al sistema de riego.



## CANAL DE CONDUCCIÓN.

En el canal de conducción se debe tener una regla en la sección del canal, en la cual podemos determinar la cantidad de agua que está conduciéndose en litros por segundo (l/s).



- A. Al inicio del canal de conducción, luego del desarenador, se ubica un medidor principal de caudal.
- B. Con este medidor podemos ver la cantidad de agua que pasa por el canal de conducción.
- C. Se debe medir la cantidad de agua en el canal de distribución y en la entrega a parcela para cada sector, de acuerdo a lo programado en el Programa de Distribución del Agua (PDA).

El comité de usuarios conjuntamente con el operario o sectorista de riego, tienen que organizar el reparto del agua en cada uno de los sectores de riego, que viene a ser un conjunto de parcelas.

El reparto del agua para los sectores de riego, está en función a las áreas a irrigar y el volumen requerido, que determinará el tiempo de riego a cada sector, el mismo que debe ser comunicado.





LOS REPRESENTANTES DE CADA SECTOR DE RIEGO DEBEN SOLICITAR AL OPERADOR O SECTORISTA LA CANTIDAD DE AGUA PARA SU SECTOR RIEGO.

Cada representante de sector de riego debe presentar la relación de agricultores, áreas y volumen de agua, el mismo que será determinado el tiempo por el operario o sectorista de riego.

Los representantes de cada sector son elegidos por los usuarios de agua del sector de riego.

Los sectores de riego se definen en una asamblea general de comités de usuarios.

## CUÁNTA AGUA TIENE QUE ENTRAR A CADA SECTOR.

- Cada sector de riego debe tener una cantidad de agua, de acuerdo al programa de distribución de agua para riego.
- Para saber el tamaño de un sector, se debe medir el área considerando una figura geométrica, la misma que debe ser realizada con el operador del sistema de riego.
- Mediante el volumen de agua determinado se calcula el tiempo de riego.







- Para saber cuánta agua ingresa a un sector, es necesario colocar medidores de caudal.
- Cada sector tendrá una cantidad de agua asignada, de acuerdo al rol establecido.

- Dentro del sector se regará en turnos, de acuerdo al rol establecido.
- El rol de riego se determina por el personal técnico del comité de usuarios.



## CON EL AGUA QUE ENTRA A TU SECTOR, NO PUEDEN REGAR TODOS AL MISMO TIEMPO.

- Un sector de riego es un conjunto de parcelas.
- Entonces hay que dividir el caudal que entra a un sector, de acuerdo al tamaño de sus parcelas.
- 



## CÓMO ESTÁ ORGANIZADO UN SECTOR DE RIEGO.

- Un sector de riego es parte de un comité de usuarios.
- Un sector debe tener presencia en el comité de usuarios.





- Cada sector se podrá delimitar, construyendo linderos de diferentes tipos.

EN LAS ZONAS FRÍAS DEL PAÍS NO SE RIEGA DE NOCHE Y POR ELLO SE CONSIDERA CONSTRUIR UN RESERVORIO NOCTURNO A FIN DE ALMACENAR EL AGUA Y NO PERDERLA.

- Si tu sistema de riego tiene uno (1) o más reservorios, no se necesita regar de noche.
- El operador debe primero revisar el expediente técnico de su proyecto, a fin de identificar el volumen del reservorio y en cuánto tiempo se debe llenar.
- Para verificar el volumen del reservorio construido, se debe medir el largo y ancho del reservorio, y la altura se mide desde el piso hasta la base del rebose.

$$\text{Volumen} = \text{ancho} \times \text{largo} \times \text{altura} \text{ (m}^3\text{)}$$

- El tiempo que demora el reservorio en llenarse con agua del canal es:

$$t = \frac{\text{Volumen (m}^3\text{)}}{\text{Caudal que pasa por el canal (m}^3\text{/s) x 3600}}$$



- Para que el agua entre al reservorio cada noche, tienen que cerrar las tomas laterales a los sectores, y quien debe realizar dicha tarea es el Tomero.

## NO REGAR DE NOCHE EN LADERAS.



- En la noche ante la oscuridad, no es recomendable regar, considerando que son laderas, el agua puede ocasionar daños a tu chacra o parcela.

## CAUDAL DE SALIDA DEL RESERVORIO NOCTURNO.



- La cantidad de agua que sale del reservorio también tiene que ser controlado mediante medidores de caudal.



- De día el agua del reservorio es distribuido al sistema de riego.







“Desarrollar capacidades en las organizaciones de usuarios para el uso adecuado y eficiente del agua de riego”

## CAPACITACIÓN

Serie de Manuales:

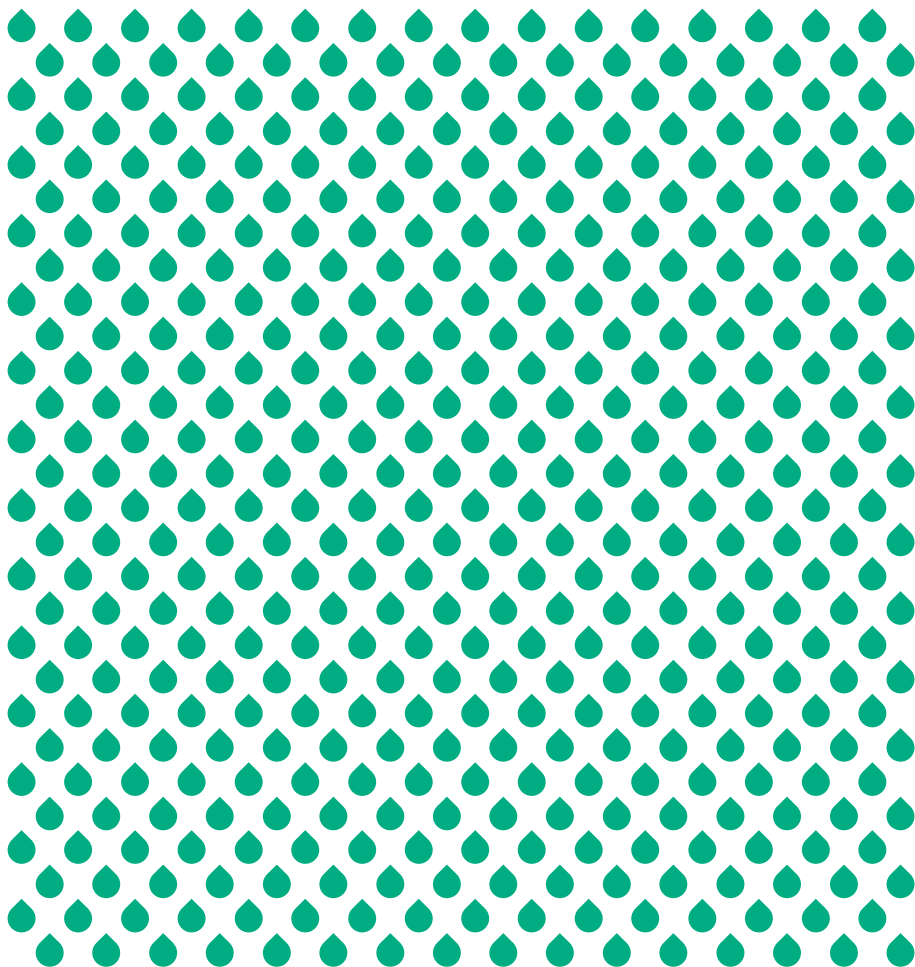
Manual N° 1 : Organización de Usuarios de Agua con fines agrarios

Manual N° 2 : Operación de Infraestructura de Sistemas de Riego

Manual N° 3 : Mantenimiento de Infraestructura de Sistemas de Riego

Manual N° 4 : Riego Parcelario

Manual N° 5 : Medición de Agua



[www.minagri.gob.pe](http://www.minagri.gob.pe)

Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego  
Av. Guillermo Prescott N° 490 - San Isidro - Lima  
Tlf. (01) 2015070



MINISTERIO  
DE AGRICULTURA  
Y RIEGO

DGIAR

Dirección  
General de  
Infraestructura  
Agraria y Riego