## I.- Datos Generales

| Código | Título |
|---|---|
| EC0440 | Operación de secciones de riego por gravedad |

### Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la operación de canales en los módulos de riego, cuyas competencias incluyen elaborar programas de distribución de agua, realizar el control hidrométrico y entregar el agua medida para riego.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

### Descripción general del Estándar de Competencia

El EC describe el desempeño de la operación de canales en los módulos de riego, desde elaborar programas de distribución de agua, cuando incluye el número de sección de riego de su responsabilidad y determina la lámina bruta por aplicar, realizar el control hidrométrico y el manejo de los canales de la red de distribución, cuando realiza el control hidrométrico de los canales de la red de distribución, hasta entregar el agua medida para riego, cuando da seguimiento al uso del agua entregada el día anterior. También establece los conocimientos teóricos, básicos y prácticos con los que debe contar para realizar un trabajo, así como las actitudes relevantes en su desempeño.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

**Nivel en el Sistema Nacional de Competencias:** Tres

Desempeña actividades programadas que eventualmente pueden ser impredecibles. Depende de las instrucciones de un superior. Se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

**Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló**
Del Sector Hídrico.

| Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER: | Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: |
|---|---|
| 24 de abril de 2014 | 12 de junio de 2014 |
| **Periodo de revisión/actualización del EC:** | **Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC:** |
| 5 años | 5 años |

**Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)**

**Grupo unitario**
8113 Operadores de máquinas y equipos para la captación, bombeo y distribución de agua

**Ocupaciones asociadas**
Operador de sistemas de riego.

**Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC:**
Operadores de sección de riego

**Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN):**

**Sector:**

22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final.

**Subsector:**

222 Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final[MÉX.]

**Rama:**

2221 Captación, tratamiento y suministro de agua[MÉX.]

**Subrama:**

22211 Captación, tratamiento y suministro de agua[MÉX.]

**Clase:**

222111 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público[MÉX.]
222112 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector privado[MÉX.]

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

**Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia**

- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
- Asociación Nacional de Usuarios de Riego (ANUR)
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
- Asociación Nacional de Especialistas en Irrigación A.C (ANEI)
- Módulos de riego I-1, La Palma, I-2, I-3, Otameto, IV-2 y II-1, PANAC 7, V-1 y V-II del Distrito de Riego 010 Culiacán, Sin. y 74-1, 74-2, Del Distrito de Riego 074, Mocorito, Sinaloa.

**Aspectos relevantes de la evaluación**

| | |
|---|---|
| Detalles de la práctica: | Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en el lugar de trabajo y durante su jornada laboral; sin embargo, pudiera realizarse de manera simulada en un área experimental con la infraestructura para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC. |
| Apoyos/Requerimientos: | • Para realizar la evaluación es necesario al menos una sección de riego, agua, programa de riego.<br>• Formatos de registros y herramientas de medición. |

## Duración estimada de la evaluación

- 3 horas en gabinete y 5 horas en campo, totalizando 8 horas

## Referencias de Información


- Operación, conservación y administración de Módulos de Riego, IMTA, Oaxaca, 2000, México
- Manual de procedimientos de operación de Distritos de Riego, IMTA, 2004, México
- Manual de Aforos. IMTA,2003. México.
- PLAN DR y SISTAG_DR. CONAGUA. 2000, México.

## II.- Perfil del Estándar de Competencia

| Estándar de Competencia |
| --- |
| Operación de secciones de riego por gravedad |

| Elemento 1 de 3 |
| --- |
| Elaborar programas de distribución de agua |

| Elemento 2 de 3 |
| --- |
| Realizar el control hidrométrico y el manejo de los canales de la red de distribución |

| Elemento 3 de 3 |
| --- |
| Entregar el agua medida para riego |

## III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

| Referencia | Código | Título |
|---|---|---|
| 1 de 3 | E1432 | Elaborar programas de distribución de agua |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El formato de programa de riego elaborado:
- Incluye el número de sección de riego de su responsabilidad,
- Señala el periodo de riego de acuerdo al programa de riego,
- Menciona el número de riego de acuerdo al programa de riego,
- Indica la superficie a regar y concuerda con el permiso único de siembra establecido con el usuario,
- Señala la lámina neta a aplicar y corresponde con el plan de riego,
- Enuncia la eficiencia de conducción de su sección/canales de riego acordada en el plan de riego,
- Incluye el cálculo del volumen bruto de agua por aplicar,
- Determina la lámina bruta por aplicar,
- Incluye el gasto necesario calculado para la sección/canales de riego,
- Incluye el Coeficiente unitario de riego calculado por cultivo y por sección,
- Incluye el nombre y firma del jefe de sección, e
- Incluye el nombre y firma del jefe inmediato/Gerente del Módulo.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

| CONOCIMIENTOS | NIVEL |
|---|---|
| 1. Elementos básicos de hidrometría y estadística aplicada al riego. | Comprensión |
| 2. Fundamentos de programación de riegos. | Conocimiento |

| Referencia | Código | Título |
|---|---|---|
| 2 de 3 | E1433 | Realizar el control hidrométrico y el manejo de los canales de la red de distribución |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza el control hidrométrico de los canales de la red de distribución:
- Midiendo/Verificando con el equipo calibrado / con la curva carga-gasto disponible en las estructuras de aforo previamente calibradas hidráulicamente y que recibe el volumen de agua de acuerdo a su programa autorizado por el Módulo.

2. Maneja/controla los niveles de operación de los canales:

- Realizando los movimientos de ~~a~~ la secuencia establecida por el manual de operación de canales, de las compuertas/estructuras de control para establecer los niveles de agua requeridos en los mismos, y
- Verificando que el nivel de los canales permanezca constante durante la operación de los canales.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El formato de registro hidrométrico diario elaborado:
- Contiene el nombre del canalero,
- Incluye la fecha del registro,
- Señala el número de sección de riego a su cargo,
- Menciona los puntos de control principales de los canales de la red de la sección a su cargo, e
- Incluye los gastos de los puntos de control de acuerdo al programa de riegos.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

| CONOCIMIENTOS | NIVEL |
|---|---|
| 1. Fundamentos de operación de canales. | Conocimiento |

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Presencia de lluvia de intensa precipitación.

Respuestas esperadas

1. Establecer comunicación con su superior en el Módulo de riego/operadores de la Red Mayor y realiza los ajustes/adecuaciones en los gastos de los canales y tomas parcelarias acordadas con su superior.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

| | |
|---|---|
| 1. Responsabilidad: | La manera en que se coordina con su superior, usuarios y los operadores de la Red Mayor/ canales principales para resolver problemas de variación de niveles en los canales en el momento de detectar variaciones de nivel. |

GLOSARIO

| | |
|---|---|
| 1 Control Hidrométrico | La acción de establecer los niveles de operación en la red de distribución para proporcionar el servicio de riego con los gastos programados. |

| Referencia | Código | Título |
|---|---|---|
| 3 de 3 | E1434 | Entregar el agua medida para riego |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Entrega el agua de riego a las parcelas:
- Midiendo el agua a nivel de toma granja de acuerdo con lo indicado en su programa de riegos con el equipo calibrado / curva carga-gasto, estructuras de aforo calibradas hidráulicamente, disponible /método de aforo, y
- Ajustando el gasto a entregar con el equipo calibrado / curva carga-gasto de estructuras de aforo calibradas hidráulicamente aguas abajo y aguas arriba del canal con relación a lo indicado en su programa de riegos.

2. Da seguimiento al uso del agua entregada el día anterior:
- Evaluando la lámina de riego contra lo indicado en su programa de riegos calculando el gasto entregado y la superficie de avance,
- Informándole al usuario resultado de evaluación de la lámina de riego con relación al programa de riegos, y
- Verificando que el usuario realiza las medidas sugeridas para utilizar el agua como lo indica el programa de riegos.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El registro concentrado de aforos llenado:
- Incluye los datos requeridos por el formato de distrito/unidad/modulo/sección de riego/punto de control/año agrícola/ciclo de riego,
- Señala la fecha de elaboración por día,
- Incluye el número de padrón del usuario,
- Incluye la clave de cultivo regado,
- Señala el número de riego realizado,
- Incluye la hora de inicio y termino de gasto/ volumen de cada aforo por cada sección y usuario,
- Señala la superficie regada por día y acumulada por usuario,
- Señala la superficie sembrada por usuario, e
- Incluye la lámina de riego neta aplicada.

2. El formato de captura de la estadística agrícola e hidrométrica por sección de riego elaborado:
- Incluye la fecha de elaboración, la sección de riego, el módulo de riego y el nombre del canalero,
- Indica el avance de la superficie sembrada, regada/cosechada de acuerdo al programa de riegos,
- Indica el avance de hectáreas-riego, volúmenes y gastos diarios aplicados de acuerdo al programa de riegos, e
- Indica el avance de volúmenes y valor de la producción por mes.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

| CONOCIMIENTOS | NIVEL |
|---|---|
| 1. Métodos de aforo en canales. | Comprensión |
| 2. Procedimiento de determinación de los volúmenes perdidos y eficiencias en la sección de riego. | Comprensión |

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Tolerancia: La manera en que comprende y atiende las diferencias con los usuarios-regadores con respecto al agua entregada.
2. Amabilidad: La manera en que da un trato cordial a las personas con las que interactúa durante el ejercicio de sus funciones.

GLOSARIO

1. Método de aforo: Es el procedimiento para la realización de la medición del agua en la parcela.
2. Operación de canales: Se refiere a la acción de conducir, medir, controlar y distribuir volúmenes de agua para riego y otros usos con seguridad y eficiencia.
3. Programación de riegos: Se refiere al cálculo de los volúmenes necesarios para satisfacer en cantidad y oportunidad los requerimientos de riego de los canales.