

# 5. Instalación de redes para riego agrícola

## INTRODUCCIÓN

En este módulo de 76 horas de duración, se espera que los y las estudiantes sean capaces de aprender a planificar y ejecutar la construcción de redes para el riego, verificar su buen funcionamiento -según los requerimientos del proyecto- y confeccionar modelos de distribución de sistema de regadíos.

Esto implica que, al término de este módulo, se busca que logren organizar los materiales e insumos de la instalación, de acuerdo a la secuencia de operaciones correspondientes; replantear en terreno la distribución de la red, generando una comunicación fluida entre sus pares y logrando un diseño óptimo según cada proyecto; e instalar redes para riego agrícola y jardines.

Finalmente, se espera que siempre actúen guiados y guiadas por la reglamentación existente, el diseño y las especificaciones del proyecto.

Se sugiere que las estrategias de aprendizajes estén basadas en simulación de contextos laborales y en la observación de modelos de realidad productiva, para que los y las estudiantes sean capaces de comprender, mediante experiencias en terreno, las distintas funciones, etapas y roles que se espera que desempeñen para poder ejecutar la instalación del alcantarillado.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 5 · INSTALACIÓN DE REDES PARA RIEGO AGRÍCOLA		76 HORAS	TERCERO MEDIO		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD					
<p><b>OA 6</b> Armar e instalar redes de riego agrícola, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo con la normativa sanitaria, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p> <p><b>OA 8</b> Verificar el funcionamiento adecuado de los equipos, de las herramientas y de las maquinarias de la especialidad, de acuerdo a los manuales de funcionamiento de los fabricantes.</p>					
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS			
1. Instala redes de riego agrícola, según el proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.	<p><b>1.1</b> Arma e instala redes de riego agrícola, de acuerdo al cronograma de trabajo, utilizando herramientas y equipos, según cada proyecto y respetando las normas y el medioambiente.</p>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>I</b>	
	<p><b>1.2</b> Determina la secuencia de ejecución de una red para el sistema de riego agrícola, considerando las excavaciones, la colocación de tuberías, los rellenos compactados y el retiro de escombros, utilizando las herramientas y el equipo según el proyecto, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<b>C</b>	<b>I</b>	<b>K</b>	

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.	Instala elementos complementarios (llaves de corte, válvulas y <i>fitting</i> ) de una red de riego agrícola, cumpliendo con el procedimiento de seguridad y del medioambiente.	2.1 Selecciona materiales e insumos para la instalación de una red de sistema de regadío, según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.	B	I	K
		2.2 Instala elementos complementarios para la red de distribución, considerando la normalización para los componentes de la red, siguiendo los procedimientos y las normas de seguridad y cuidado del medioambiente.	B	K	
3.	Realiza prueba de verificación y funcionamiento para la red de sistema de regadío, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente.	3.1 Selecciona la presión adecuada de trabajo para el buen funcionamiento de la red, de acuerdo a la normativa.	B		
		3.2 Realiza prueba de la red de agua para sistema de regadío en conjunto con los <i>fittings</i> y elementos complementarios, verificando la hermeticidad de ella y cumpliendo con los procedimientos de seguridad y del medioambiente.	B	K	
4.	Comprueba el correcto funcionamiento de los equipos, bombas, herramientas y maquinarias que se utilizan en las instalaciones del sistema de regadíos, según el manual del fabricante, las medidas de seguridad y el cuidado del medioambiente.	4.1 Revisa el funcionamiento de máquinas, equipos, sistema de bombeo y herramientas, de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando las normas de seguridad y cuidado del medioambiente.	B	I	K
		4.2 Elabora un informe técnico del funcionamiento de las máquinas, de los equipos, de las bombas y de las herramientas de la especialidad.	A		

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	<b>Instalación de redes para riego agrícola</b>
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Instalación de sistema de regadío
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	2 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p><b>1.</b> Instala redes de riego agrícola según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y de cuidado del medioambiente.</p>	<p>1.1 Arma e instala redes de riego agrícola, de acuerdo al cronograma de trabajo, utilizando herramientas y equipos, según cada proyecto y respetando las normas y el medioambiente.</p> <p>1.2 Determina la secuencia de ejecución de una red para un sistema de riego agrícola, considerando las excavaciones, la colocación de tubería, los rellenos compactados y el retiro de escombros, utilizando herramientas y equipo, según el proyecto, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Prepara una secuencia constructiva para la ejecución de una red de agua para sistema de regadío.</li> <li>› Prepara un set de herramientas.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Set de planos de distribución.</li> <li>› Set de herramientas.</li> </ul>

5.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<b>EJECUCIÓN</b>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Presenta las herramientas, materiales y accesorios utilizados comúnmente en una red de regadío.</li><li>› Demuestra en forma práctica el proceso para unir una cañería de cobre con <i>fittings</i>.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Reconocen las herramientas, materiales y accesorios presentes en una red de regadío.</li><li>› Una vez familiarizados con el cobre, llevan a cabo el procedimiento de soldadura para conexión de cañería en cobre y <i>fittings</i>, mientras su docente verifica la correcta ejecución de las uniones soldadas y las uniones en cañerías de polipropileno.</li></ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Cañerías de cobre y polipropileno.</li><li>› <i>Fittings</i>.</li><li>› Llaves de paso.</li><li>› Arco de sierra.</li><li>› Corta tubo.</li><li>› Huincha de medir.</li><li>› Llave ajustable.</li><li>› Lija.</li><li>› Soldadura al estaño.</li><li>› Aditivos.</li><li>› Anillo de goma.</li><li>› Soplete.</li><li>› Gas propano.</li><li>› Lima redonda.</li><li>› Lima plana.</li></ul>
<b>CIERRE</b>	<p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Entregan un informe con el procedimiento, según los requerimientos de su docente.</li></ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	<b>Instalación de redes para riego agrícola</b>
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Instalación de redes para riego agrícola
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	2 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p><b>1.</b> Instala redes de riego agrícola según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>1.1 Arma e instala redes de riego agrícola, de acuerdo al cronograma de trabajo, utilizando herramientas y equipos, según cada proyecto y respetando las normas y el medioambiente.</p> <p>1.2 Determina la secuencia de ejecución de una red para un sistema de riego agrícola, considerando las excavaciones, la colocación de tuberías, los rellenos compactados y el retiro de escombros, utilizando herramientas y equipo según cada proyecto, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Entrega un plano de redes de agua para sistema de riego potable de un proyecto básico y las especificaciones técnicas.</li> <li>› Organiza las tareas, seleccionando equipos y herramientas que se utilizan en la construcción de una red de agua para un sistema de regadío.</li> <li>› Solicita a los y las estudiantes dividirse en grupos y asigna la distribución de las responsabilidades, para la ejecución del trabajo programado en terreno.</li> <li>› Prepara los elementos de protección personal</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Set de planos de red de agua para un sistema de regadío con sus diámetros de tubería y especificaciones.</li> <li>› Reglamento IDAP.</li> <li>› Normas chilenas.</li> <li>› Elementos de protección personal.</li> </ul>

5.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<b>EJECUCIÓN</b>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Hace una demostración práctica de cómo unir distintos tipos de tuberías con <i>fittings</i>.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Seleccionan los distintos materiales e insumos indicados en el plano para la construcción de una instalación de agua para regadío, teniendo en cuenta cada una de las etapas y equipos que se requieren para generar la red solicitada.</li><li>› Verifican el buen funcionamiento de los equipos y herramientas que utilizan en la confección de la red de agua, según el plano.</li><li>› Elaboran un protocolo de normas de seguridad y de medioambiente para la ejecución de la instalación de agua en diferentes tipos de tuberías.</li></ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Set de planos.</li><li>› Materiales (cañerías, <i>fittings</i>, llaves de paso).</li><li>› Insumos (lija N° 150, soldadura 50 % estaño, fundentes para soldar, aditivos).</li><li>› Equipo de soldar.</li><li>› Herramientas (alicate universal de 8", llave ajustable, corta tubo, lima plana, lima redonda, marco de sierra).</li></ul>
<b>CIERRE</b>	<p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Elaboran un informe con secuencia constructiva, asociando y describiendo los insumos con las distintas etapas de la red, según los requerimientos de su docente.</li></ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Instalación de redes para riego agrícola	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<p><b>1.</b> Instala redes de riego agrícola, según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>	<p><b>1.1</b> Arma e instala redes de riego agrícola, de acuerdo al cronograma de trabajo, utilizando herramientas y equipos, según cada proyecto y respetando las normas y el medioambiente.</p>	<p><b>C</b> Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>	
<h3>Selección de cómo evaluar</h3>			
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS	
<p>Actividad de evaluación práctica: Ejercicio práctico de ejecución para la instalación de una red de agua con distintos tipos de tuberías y redacción de informe técnico.</p>		<p>Pauta de cotejo que evalúe un informe técnico con la secuencia constructiva para la instalación de una red de agua para un sistema de regadío.</p> <p>Escala de apreciación que evalúe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Trabajo prolijo y de calidad.</li> <li>› Cumplimiento de plazos.</li> </ul>	

5.



## BIBLIOGRAFÍA

**Instituto Nacional de Normalización.** (1998). *Norma chilena oficial: NCh 691 Of. 1998. Agua Potable – Conducción, regulación y distribución.* Santiago de Chile: Autor.

**Instituto Nacional de Normalización.** (1998). *Norma chilena oficial: NCh 1104 Of. 1998. Ingeniería Sanitaria – Presentación y Contenido de Proyectos de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado.* Santiago de Chile: Autor.

**Instituto Nacional de Normalización.** (2000). *Norma chilena oficial: NCh 2485 of. 2000. Instalaciones domiciliarias de agua potable - Diseño, cálculo y requisitos de las redes interiores.* Santiago de Chile: Autor.

**Instituto Nacional de Normalización.** (2003). *Norma chilena oficial: NCh 2794 Of. 2003. Instalaciones domiciliarias de agua potable – Estanques de almacenamiento y sistemas de elevación – Requisitos.* Santiago de Chile: Autor.

**Instituto Nacional de Normalización.** (2005). *Norma chilena oficial: NCh 2836 Of. 2005 Agua potable – Sistema de arranque especificaciones.* Santiago de Chile: Autor.

## Sitios web recomendados

**Superintendencia de Servicios Sanitarios.** (2009). *Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado. (RIDAA).* Recuperado de: <http://www.siss.gob.cl/577/w3-article-7450.html>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).