



# CRITERIOS QUE DEBE CONOCER

## Operario de sistemas de agua muy pequeños

Guía con información necesaria para prepararse para el:

**Examen de certificación para operarios de sistemas de agua muy pequeños ABC**



The Associated Boards  
of Certification

*Superior Water Starts Here™*

# Antes De Empezar...

## ¿Cuáles son los Criterios Que Debe Conocer?

Estos Criterios Que Debe Conocer el **operario de sistemas de agua muy pequeños ABC** se elaboraron para ayudar a los operarios a comprender el contenido que se tratará en el examen de certificación para operarios de sistemas de agua muy pequeños ABC. Se llevó a cabo una investigación internacional metódica y exhaustiva para determinar las tareas más importantes que realizan los operarios. El contenido cubierto en el examen representa las tareas laborales identificadas a través de esta investigación como competencias esenciales para los operarios, y no se limita a las prácticas de su sitio. En las páginas siguientes se organizan estas tareas laborales en Áreas de Competencia Básicas y se identifica la parte del examen dedicada a cada área.

## ¿Estos Criterios Que Debo Conocer son relevantes para MI examen?

WPI ofrece una variedad de servicios de exámenes estandarizados y personalizados. Este documento solo refleja el examen de certificación de operarios de sistemas de agua muy pequeños ABC; existen ediciones anteriores del examen estandarizado y diversos exámenes personalizados que también son administrados por otros programas de certificación. Póngase en contacto con su autoridad certificadora para determinar si ha implementado este examen para su programa.

## Recursos para la preparación del examen

Visite [gowpi.org](http://gowpi.org) para acceder a la tabla de fórmulas/conversiones que se utiliza en este examen, una lista de referencias aprobadas, información sobre la compra de guías de estudio disponibles en organizaciones asociadas y mucho más.

## Aviso sobre derechos de autor

Todas las preguntas del examen son propiedad protegida por derechos de autor de WPI. La ley federal de derechos de autor prohíbe copiar, reproducir, grabar, distribuir o mostrar estas preguntas del examen por cualquier medio, ya sea en su totalidad o en parte, sin el permiso por escrito de WPI. Hacerlo puede someter a los infractores a severas sanciones civiles y penales.

*Derechos de autor 2006, reimpresso en noviembre de 2023 por Water Professionals International. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma ni por ningún medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso por escrito del editor.*







# Operario De Sistemas De Agua Muy Pequeños ABC

## Examen de certificación para operarios de sistemas de agua muy pequeños ABC

Como parte del desarrollo del examen de certificación para operarios de sistemas de agua muy pequeños ABC, Water Professionals International (WPI) llevó a cabo un análisis laboral de los operarios de sistemas de agua muy pequeños. El propósito de dicho análisis era identificar las tareas laborales esenciales que realizan estos operarios y las capacidades necesarias para desempeñarlas de forma competente. Los resultados de este análisis laboral proporcionaron a WPI la base para el desarrollo de un nuevo examen de certificación para operarios de sistemas de agua muy pequeños.

## ÁREAS DE COMPETENCIAS BÁSICAS

Las calificaciones de criticidad y el porcentaje de operarios que informaron haber realizado las tareas se utilizaron para determinar qué se incluye en el examen sobre sistemas de agua muy pequeños. Las tareas y capacidades esenciales que se identificaron a través de este proceso se denominan competencias básicas. Las siguientes páginas enumeran las competencias básicas de los operarios de sistemas de agua muy pequeños. Las competencias básicas se agrupan en las siguientes tareas laborales:

-  **Operar el sistema**
-  **Parámetros y muestreo para la calidad del agua**
-  **Operar el equipo**
-  **Instalar, mantener y evaluar el equipo**
-  **Realizar tareas de seguridad**
-  **Realizar tareas administrativas y de cumplimiento**



# Operario De Sistemas De Agua Muy Pequeños ABC

## Examen de certificación para operarios de sistemas de agua muy pequeños ABC

El examen de certificación para operarios de sistemas de agua muy pequeños ABC evalúa los conocimientos de los operarios sobre las tareas relacionadas con el funcionamiento de los sistemas de agua pequeños. El contenido del examen se determinó a partir de los resultados del análisis laboral. Para aprobar un examen de ABC, los operarios deben demostrar que conocen las competencias básicas enumeradas en este documento.

El examen de certificación para operarios de sistemas de agua muy pequeños ABC consta de 50 preguntas de opción múltiple. Las especificaciones de los exámenes se basan en una ponderación de los resultados del análisis laboral, de modo que reflejen la criticidad de las tareas realizadas en el mismo. Las especificaciones enumeran el porcentaje de preguntas del examen que corresponden a cada tarea laboral. Para obtener una lista de las tareas y capacidades asociadas a cada tarea laboral, consulte la lista de competencias básicas que figura en las páginas siguientes.

### ESPECIFICACIONES DEL EXAMEN

ÁREA DE COMPETENCIAS BÁSICAS	
 OPERAR EL SISTEMA	22 %
 PARÁMETROS Y MUESTREO PARA LA CALIDAD DEL AGUA	20 %
 OPERAR EL EQUIPO	10 %
 INSTALAR, MANTENER Y EVALUAR EL EQUIPO	16 %
 REALIZAR TAREAS DE SEGURIDAD	14 %
 REALIZAR TAREAS ADMINISTRATIVAS Y DE CUMPLIMIENTO	18 %



## Operar el sistema

### Competencias básicas:

Diseño del sistema	Inspección del sistema
Evaluación de la demanda del sistema	Realización de sondeos y control de conexiones cruzadas
Programa de drenado	Plan de muestreo del sitio
Trazado del sistema	Sondeos sanitarios
Mapa del sistema	Inspección de pozos
Realización de lecturas de presión	<b>Desinfección con cloro</b>
Lectura de planos, lecturas y mapas	Monitoreo del proceso de desinfección
Selección de materiales	Evaluación del proceso de desinfección
Selección del tipo de tuberías	Ajuste del proceso de desinfección
Dimensionamiento de las tuberías principales	

### CAPACIDADES REQUERIDAS:

Capacidad para ajustar los patrones de flujo y las unidades del sistema

Capacidad para comunicarse verbalmente y por escrito

Capacidad para diagnosticar y solucionar problemas en las unidades del sistema

Capacidad para distinguir entre condiciones normales y anormales

Capacidad para evaluar las unidades del sistema

Capacidad para inspeccionar bombas

Capacidad para mantener el sistema en condiciones normales de funcionamiento

Capacidad para monitorear y ajustar los equipos

Capacidad para realizar operaciones matemáticas básicas

Conocimiento de la lectura de planos

Conocimiento de la protección catódica

Conocimiento de los diferentes tipos de juntas, restricciones y bloques de empuje

Conocimiento de los conceptos de desinfección y los parámetros de diseño

Conocimiento del proceso de desinfección

Conocimiento de los requisitos de flujo de incendios

Conocimiento de la química general, la biología y las ciencias físicas

Conocimiento de los principios generales de electricidad e hidráulica

Conocimiento de la hidrología

Conocimiento de instrumentos de medición

Conocimiento de los requisitos de monitoreo

Conocimiento de los materiales, tipos y tamaños de las tuberías

Conocimiento de los principios de medición

Conocimiento de los reglamentos

Conocimiento de los procedimientos y requisitos de muestreo

Conocimiento del proceso de sondeo sanitario

Conocimiento de los estándares

Conocimiento de los procedimientos de puesta en marcha y apagado

Conocimiento de los instrumentos de prueba

Conocimiento de los principios de perforación de pozos

Conocimiento de la protección de cabezales de pozos



## Parámetros y muestreo para la calidad del agua

### Competencias básicas:

Demanda/residuo/dosificación de cloro
Coliformes
pH
Temperatura
Turbidez

### CAPACIDADES REQUERIDAS:

Capacidad para calibrar instrumentos

Capacidad para seguir procedimientos escritos

Capacidad para interpretar hojas de datos de seguridad

Capacidad para realizar operaciones matemáticas básicas

Capacidad para reconocer resultados analíticos normales y anormales

Conocimiento de los equipos básicos de laboratorio

Conocimiento del manejo y almacenamiento de sustancias químicas

Conocimiento de la biología general, la química y las ciencias físicas

Conocimiento de las características normales del agua

Conocimiento de los principios de medición

Conocimiento de los requisitos de notificación pública

Conocimiento de las prácticas de control de la calidad/aseguramiento de la calidad

Conocimiento de los reglamentos

Conocimiento de los requisitos de presentación de informes

Conocimiento de los procedimientos de seguridad

Conocimiento de los procedimientos de muestreo



## Operar el equipo

### Competencias básicas:

Sopladores y compresores
Bombas centrífugas
Alimentadores de sustancias químicas
Cloradores
Hidrantes
Equipos hidráulicos
Instrumentación
Detectores de fugas
Bombas de desplazamiento positivo
Válvulas

### CAPACIDADES REQUERIDAS:

Capacidad para monitorear, evaluar y ajustar los equipos

Conocimiento de los conceptos relacionados con el agua potable

Conocimiento del funcionamiento de las herramientas

Conocimiento de los principios generales de electricidad y mecánica

Conocimiento de los principios hidráulicos y neumáticos

Conocimiento de los reglamentos

Conocimiento de los procedimientos de seguridad

Conocimiento de los procedimientos de puesta en marcha y apagado

Conocimiento del funcionamiento y el mantenimiento del sistema



## Instalar, mantener y evaluar el equipo

### Competencias básicas:

Instalar y mantener el equipo	Evaluar la operación del equipo
Dispositivos de prevención de contraflujo	Inspeccionar el equipo en busca de condiciones anormales
Alimentadores de sustancias químicas	Lectura de gráficos
Cloradores	Lectura de medidores
Control de la corrosión	Lectura de manómetros
Motores eléctricos	Solucionar problemas de equipos eléctricos
Hidrantes	
Medidores	
Reparación de tuberías	
Bombas	
Conexiones de servicio	
Tanques de almacenamiento	
Grifos	
Válvulas	
Tuberías principales de agua	

### CAPACIDADES REQUERIDAS:

Capacidad para calibrar equipos

Capacidad para diagnosticar/solucionar problemas en equipos

Capacidad para diferenciar entre mantenimiento preventivo y correctivo

Capacidad para distinguir entre condiciones normales y anormales

Capacidad para evaluar y ajustar equipos

Capacidad para seguir procedimientos escritos

Capacidad para pedir las piezas de repuesto necesarias

Capacidad para realizar mantenimiento general

Capacidad para registrar información

Conocimiento de los procesos de control de la corrosión

Conocimiento de los procesos de cloración y desinfección

Conocimiento de los diferentes tipos de conexiones cruzadas y los métodos y dispositivos de contraflujo aprobados

Conocimiento de los principios generales de electricidad, mecánica, hidráulica y neumática

Conocimiento de las características de los lubricantes y los fluidos

Conocimiento de los accesorios para tuberías y métodos de unión

Conocimiento de los materiales, tipos y tamaños de tuberías

Conocimiento de los reglamentos

Conocimiento de los procedimientos de puesta en marcha y apagado

Conocimiento del funcionamiento y el mantenimiento del sistema



## Realizar tareas de seguridad

### Competencias básicas:

Manipulación de sustancias químicas
Entrada en espacios confinados
Riesgos eléctricos
Seguridad contra incendios
Bloqueo/etiquetado
Equipo de protección personal
Tráfico/zona de trabajo

### CAPACIDADES REQUERIDAS:

Capacidad para comunicarse verbalmente y por escrito

Capacidad para interpretar hojas de datos de seguridad

Capacidad para reconocer condiciones de trabajo inseguras/riesgos para la seguridad

Capacidad para seleccionar y operar equipos de seguridad

Conocimiento de los planes de emergencia

Conocimiento de las causas potenciales y el impacto de los desastres del sistema

Conocimiento de la gestión de riesgos

Conocimiento de los procedimientos de seguridad



## Realizar tareas administrativas y de cumplimiento

### Competencias básicas:

Administración y seguridad	Cumplir con los reglamentos sobre agua potable
Administrar los programas de cumplimiento, preparación para emergencias y seguridad	<b>Exámenes de Estados Unidos</b>
Elaborar el presupuesto	Código de Regulaciones Federales, Título 40, Parte 141 – Reglamentos Nacionales Primarios sobre Agua Potable:
Elaborar un plan de operación y mantenimiento	Subparte A: Definiciones generales
Planificar y organizar las actividades laborales	Subparte B: Niveles máximos de contaminantes
Registrar y evaluar los datos	Subparte C: Requisitos de monitoreo y análisis
Responder y evaluar los datos	Subparte D: Presentación de los informes y mantenimiento de registros
Responder a las quejas	Subparte I: Control del plomo y el cobre
Redactar informes para la autoridad reguladora	Subparte Q: Notificación pública de infracciones relacionadas con el agua potable
	<b>Exámenes canadienses</b>
	Reglamentos provinciales y territoriales

### CAPACIDADES REQUERIDAS:

Capacidad para evaluar la probabilidad de que se produzca un desastre

Capacidad para comunicarse verbalmente y por escrito

Capacidad para coordinar la respuesta de emergencia con otras organizaciones

Capacidad para elaborar políticas y procedimientos por escrito

Capacidad para interpretar y transcribir datos

Capacidad para organizar la información y revisar informes

Capacidad para realizar operaciones matemáticas básicas

Capacidad para realizar evaluaciones de impacto

Capacidad para traducir lenguaje técnico a terminología común

Conocimiento de los planes de emergencia

Conocimiento de los códigos y ordenanzas locales

Conocimiento de los requisitos de monitoreo y presentación de informes

Conocimiento de las posibles causas y el impacto de los desastres del sistema

Conocimiento de los principios de las finanzas

Conocimiento de los principios de la gestión

Conocimiento de los principios de las relaciones públicas

Conocimiento de los requisitos de notificación pública

Conocimiento del proceso de participación pública

Conocimiento de la función y las políticas de mantenimiento de registros

Conocimiento de los reglamentos

Conocimiento de la gestión de riesgos

Conocimiento de la operación y el mantenimiento del sistema

# Referencias

Las siguientes fuentes de referencia están aprobadas para el examen de certificación de operarios de sistemas de agua muy pequeños ABC. Los operarios deben utilizar la última edición de estas fuentes de referencia para prepararse para el examen.

## American Water Works Association (AWWA)

- *\*WSO: Water Distribution Series (Grades 1 & 2, Grades 3 & 4)*
- *\*\*Water Quality & Treatment*
- *Water Distribution Operator Training Handbook*
- *Basic Science Concepts and Applications*
- *Water System Security, A Field Guide*
- *M68 Water Quality in Distribution Systems*

\*Estos textos de las WSO sustituyen al título anterior de la AWWA, *Water Transmission and Distribution*

\*\*Este texto de las WSO sustituye al título anterior de la AWWA, *Water Quality*, 3.<sup>a</sup> edición.

Para realizar un pedido,  
póngase en contacto con:

American Water Works Association  
6666 West Quincy Ave.  
Denver, CO 80235  
Sitio web: [www.awwa.org](http://www.awwa.org)  
Teléfono: (800) 926-7337  
Fax: (303) 347-0804  
Correo electrónico: [custsvc@awwa.org](mailto:custsvc@awwa.org)

## California State University, Sacramento (CSUS) Foundation, Office of Water Programs

- *Water Distribution System Operation and Maintenance*
- *Small Water System Operation and Maintenance*
- *Utility Management*
- *Manage for Success*

Para realizar un pedido,  
póngase en contacto con:

Office of Water Programs  
California State University, Sacramento  
6000 J Street  
Sacramento, CA 95819-6025  
Sitio web: [www.owp.csus.edu](http://www.owp.csus.edu)  
Teléfono: (916) 278-6142  
Fax: (916) 278-5959  
Correo electrónico: [wateroffice@csus.edu](mailto:wateroffice@csus.edu)

# Referencias

## Reglamento para los exámenes en Estados Unidos:

- *Code of Federal Regulations, Title 40, Part 141*
- Reglamentos estatales (la información de contacto de los programas de certificación estatales está disponible en la página [OpCert Program Contacts](#) del sitio web de WPI, [www.gowpi.org](http://www.gowpi.org))

## Reglamento para los exámenes canadienses:

- *Guidelines for Canadian Drinking Water Quality*. Federal-Provincial-Territorial Subcommittee on Drinking Water. Ottawa, ON: Health Canada
- Reglamentos provinciales y territoriales (la información de contacto de los programas de certificación provinciales/territoriales está disponible en la página [OpCert Program Contacts](#) del sitio web de WPI, [www.gowpi.org](http://www.gowpi.org))

# ABC Testing A **WPI** SERVICE



The Associated Boards  
of Certification  
*Superior Water Starts Here*™

9400 Plum Drive, Suite 160  
Urbandale, IA 50322  
+1 (515) 232-3623  
[gowpi.org](http://gowpi.org)  
[ProfessionalOperator.org](http://ProfessionalOperator.org)  
[wpi@gowpi.org](mailto:wpi@gowpi.org)  
[Info@ProfessionalOperator.org](mailto:Info@ProfessionalOperator.org)