



American Welding Society  
INTERNATIONAL AGENT



CÁMARA BOLIVIANA DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍA

*Integrando energías!*

# PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE INSPECTORES DE SOLDADURA CWI-CAWI/AWS

Como Agente Autorizado de la American Welding Society (AWS), la CBHE ha diseñado el Programa de entrenamiento de inspectores de soldadura con la finalidad de fortalecer los conocimientos de los participantes, brindando herramientas necesarias que aportarán en su preparación para el examen de certificación como CWI/AWS cumpliendo el código AWS QC1: 2016 (Especificación para la certificación de Inspectores de Soldadura AWS).

El programa está conformado por dos cursos: el PRE-CURSO y el curso de CODIGO en el cual le ofrecemos al participante dos opciones para realizar y culminar su programa de entrenamiento (**NORMA API 1104 o AWS D1.1**).

Por cada curso realizado obtiene un certificado y al completar los dos cursos obtendrá su certificado final del programa completo.

## PRE-CURSO (PARTE A Y B)

### CURSO DE TECNOLOGÍA DE INSPECCIÓN DE SOLDADURA

El pre-curso ayudará a los participantes a prepararse en base al extenso "cuerpo de conocimiento" (libros AWS) que deberá ser parte de su formación, ya que un CWI debe desarrollar habilidades en base a una amplia gama de conocimientos obtenidos por estudios y experiencias.

El participante fortalecerá sus habilidades y conocimientos con ejercicios, exámenes, actividades de aprendizaje y prácticas que le ayudarán a convertirse en un CWI-AWS.

**Requisito:** Las clases y materiales entregados son en español y los materiales de apoyo son en INGLÉS, por lo que es requisito que el participante tenga comprensión y lectura de este idioma.

## CONTENIDO

- Geometría de las juntas soldadas y terminología de soldadura.
- Símbolos de soldadura y ensayos no destructivos (END).
- Soldabilidad, metalurgia de la soldadura y química de la soldadura.
- Procesos de soldadura y calificación de soldadores.
- Propiedades de metal y pruebas destructivas.
- Evaluación de discontinuidades de soldadura y metal base.
- VT y otros métodos de END y símbolos.
- Documentos que rigen la soldadura de inspección y calificación.
- Nuevo libro de especificaciones Parte B.
- Práctica con set de probetas.

## INSTRUCTORES

**ING. OLIVER AÑEZ-** El Curso de preparación ha sido diseñado, desarrollado y será liderado por el Ing. Añez, especialista en Ingeniería Mecánica e Inspecciones, cuenta con más de 15 años de experiencia en inspección de estructuras soldadas en el rubro Petrolero y Gasífero y viene preparando futuros inspectores de soldadura por más de 5 años. Ingeniero Industrial y de sistemas de la Universidad Privada de Santa Cruz - UP-SA. Cuenta con distintas certificaciones internacionales tales como: Inspector de Calderas y Recipientes a Presión, Mención "A" (National Board of Boilers and Pressure Vessel Inspectors), American Welding Society (AWS): Inspector de Soldadura Certificado, American Society of Nondestructive Testing (ASNT): Inspector Visual Nivel II de Equipos de la Industria en General y de Presión por ASNT ACCP y alrededor de 10 certificaciones ASME Internacional en diferentes códigos. Inspectores Certificado en Interpretación de Placas Radiográficas - CRI por la AWS.

**ING. DANIEL ARNEZ-** Ingeniero Mecánico; UMSS (Cochabamba), cuenta con certificaciones internacionales como: Certified Welding Inspector CWI-AWS, Endosado para los códigos: ASME B31 Y ASME SECCION IX y ASME VIII Y ASME SECCION IX. Piping Inspector (API-570). Especialista en Sistemas de Gestión de la Calidad ISO-9001:2008. Cursos realizados en: API 570 Exam Preparation Training Course. Code Endorsement Exam Preparation course - for AWS ASME Section IX, B31.1, and B31.3 Code Endorsement Exam. Curso de Entrenamiento para Nivel II (Medición de espesores). Curso de Inspección de Soldadura. Fundamentos del Precalementamiento AWS D1.1. ASME Sección IX Soldadura: Desarrollo y Calificación de Procedimientos y Soldadores. Curso de Preparación de Inspectores de Soldadura CWI. Curso de Análisis de Vibraciones en Máquinas Rotatorias. Curso teórico-práctico de Controladores Lógicos Programables SIEMENS - PLC nivel intermedio. Curso práctico de Soldadura/Programa de Desarrollo de Tecnologías de Fabricación. Programación y opera-

## AGENDA

**Fecha:** 3 de marzo al 12 de mayo de 2018

**Duración:** 10 días (solo sábado)

**Carga horaria:** 80 horas

**Horario:** 8:00 a 16:00

**Lugar:** Auditorio CBHE

Av. Radial 17 y 1/2 y 6to Anillo  
Santa Cruz - Bolivia

## INCLUYE

- \* Impuestos de Ley.
- \* Refrigerios mañana y tarde.
- \* Almuerzo.
- \* Libros AWS y material de apoyo.
- \* Certificado emitido por la CBHE de participación o aprobación.
- \* Uso de probetas y kits de inspección visual para prácticas en curso.

## MATERIALES

- \* Manual de certificación de inspectores de soldadura AWS (Español).
- \* Uso de probetas y kit de herramientas de inspección visual (para nuevo examen AWS de la parte B).
- \* Material de apoyo:
  - AWS A3.0
  - AWS A2.4
  - AWS B1.10
  - AWS B2.1
  - AWS B1.11



**Contacto e información:** Liliana Flores

**Email:** [capacitacion@cbhe.org.bo](mailto:capacitacion@cbhe.org.bo)

**Teléfono:** (591) 33538799

**WhatsApp:** (591) 75630094





American Welding Society  
INTERNATIONAL AGENT



CÁMARA BOLIVIANA DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍA

*Integrando energías!*

## CURSOS DE CÓDIGOS PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE INSPECTORES DE SOLDADURA CWI-CAWI/AWS

Dentro del programa de entrenamiento ofrecemos dos opciones de cursos de códigos, de los cuales el participante puede elegir una de las opciones para capacitarse y rendir en base a su conocimiento el examen de certificación.

Al realizar el participante el curso de código posteriormente de haber realizado el PRE-CURSO, el participante habrá completado el programa de entrenamiento, por el cual recibirá su certificado correspondiente.

### CURSO DE LA NORMA API 1104 Soldadura de Tuberías e Instalaciones Relacionadas

24 horas de capacitación que abarca las disposiciones generales de código. Los asistentes practicarán la prueba de libro de códigos abierta con limitaciones de tiempo.

#### CONTENIDO

- Sección 1 – Generalidades.
- Sección 2 – Publicaciones de referencia.
- Sección 3 – Términos y Definiciones
- Sección 4 – Especificaciones
- Sección 5 – Calificación de los procedimientos de soldadura para soldaduras conteniendo aditivos de metal de relleno.
- Sección 6 – Calificación de soldadores.
- Sección 7 – Diseño y preparación de una junta para soldadura.

**NOTA:** El curso no incluye la Norma API 1104. (20th o 21th versión).

#### AGENDA

- **Fecha:** POR DEFINIR
- **Horarios:** 8:00 a 17:00
- **Dirección:** Auditorio CBHE  
Av. Radial 17 y 1/2 y 6to Anillo  
Santa Cruz - Bolivia

#### INCLUYE

- Impuestos de Ley
- Refrigerio mañana, tarde y almuerzo.
- Certificado de participación CBHE.
- Material de apoyo de acuerdo a política del instructor.
- Un día de práctica en laboratorio de CABRING

#### INSTRUCTOR

##### ING. CARLOS CABRERA

Ing. Carlos Cabrera-Ingeniero Mecánico; Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, Especialista en Ingeniería de Soldadura Pontificia Universidad Católica del Perú, Intenational Welding Engineer, Instituto Internacional de Soldadura (Cesol - España) Cert. ID IWE-ES-617, Welding Inspector at Complete Level (Equivalente a Nivel III), Instituto Internacional de Soldadura (Cesol España) Cert. ID: IWI-C-ES-123, CWI Certified Welding Inspector AWS Cert. ID 11120991, Inspector de cañerías API 570 Cert. ID 44962, Inspector de recipientes a presión API 510 Cert ID 47114, Especialista en Análisis de fallas en elementos Mecánicos Pontificia Universidad Católica del Perú. Especialista en procesos de Soldadura Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca.



### CURSO DEL CODIGO AWS D1.1 Código de Soldadura Estructural – Acero

24 de capacitación enfatizando la capacidad de localizar párrafos importantes, cuadros y tablas rápidamente, lo cual es crucial para entender el código cuando se trabaja bajo estresantes plazos.

#### ALCANCE

- Cómo interpretar correctamente documentos específicos.
- Cómo utilizar cualquier código, estándar o especificación mediante la comprensión del núcleo del problema o pregunta.

#### CONTENIDO

- Requerimientos generales.
- Diseño de juntas soldadas.
- WPS Pre-calificados.
- Calificación de procedimientos de soldadura y soldadores.
- Fabricación.
- Inspección.
- Soldadura de espárragos.
- Refuerzo y reparación de soldadura existentes.
- Estructuras tubulares.

#### AGENDA

- **Fecha:** POR DEFINIR
- **Horarios:** 8:00 a 17:00
- **Carga Horaria:** 24 horas
- **Dirección:** Auditorio CBHE  
Av. Radial 17 y 1/2 y 6to Anillo  
Santa Cruz - Bolivia

#### INCLUYE

- Impuestos de Ley
- Refrigerio mañana, tarde y almuerzo.
- Certificado de participación CBHE.
- Material de apoyo de acuerdo a política del instructor.

#### INSTRUCTOR

##### ING. FERNANDO BORENSTEIN

De profesión ingeniero industrial formado en la UAGRM-Bolivia, Inspector de Soldadura Nivel 2 FBTS – con 13 años de experiencia en la construcción de ductos, piping, tanques API, estructuras, recipientes y otros, en proyectos de importancia tanto en Bolivia como en Brasil.

Actualmente se desempeña como Supervisor de Inspección y END en la empresa INSPECTRA SRL.



Contacto e información: Liliana Flores

Email: [capacitacion@cbhe.org.bo](mailto:capacitacion@cbhe.org.bo)

Teléfono: (591) 33538799

WhatsApp: (591)75630094

