

## CURSO ASTM-PRETECCIÓN CATÓDICA CON CORRIENTE IMPRESA



### Auditorio CBHE

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

#### PLAZAS LIMITADAS

Reservas e inscripciones: Liliana Flores

capacitacion@cbhe.org.bo - (591) -33538799

## ESPECIALIZACION INTERNACIONAL EN PROTECCIÓN CATÓDICA

### DIRIGIDO A

Ingenieros, técnicos y personal de fabricación, montaje, inspección, ensayos, diseño, ingeniería, garantía de calidad, operación y mantenimiento de empresas de ingeniería, construcción y montaje, operadores, autoridades regulatorias, universidades, inspectores, y profesionales independientes.

### VENTAJAS DEL CURSO

- ↳ Son cursos con certificados internacionales ASTM (American Society For Testing And Materials) con horas de profesionalización válidas en cualquier parte del mundo.
- ↳ Los cursos de ASTM International están respaldados por IACET (International Association for Continuing Education and Training) los cuales tienen validez internacional.
- ↳ Forma parte de un DIPLOMADO INTERNACIONAL EN PROTECCIÓN CATÓDICA.
- ↳ El participante puede asistir individualmente a uno, o a varios de los cursos de su interés y obtener únicamente el certificado correspondiente al curso o a los cursos asistidos.
- ↳ Son cursos internacionales que se dictan en: PERÚ, COLOMBIA, REPÚBLICA DOMINICANA, CHILE, PANAMÁ, BOLIVIA, MÉXICO, COSTA RICA, ECUADOR, ARGENTINA.

### BENEFICIOS DEL CURSO

- ↳ Aumento de la vida útil de los activos metálicos (gasoductos, oleoductos, gacueductos, cascos de embarcaciones, tanques, pilotes de muelle y otros).
- ↳ Disminución de los costos de mantenimiento asociados con reparaciones prematuras y por penalizaciones ambientales.
- ↳ Eliminación/disminución de pérdidas operativas, financieras y de imagen, al mantener la integridad del activo metálico, ya que mediante el control de la corrosión, se reducen las posibilidades de interrupción de la continuidad operacional de los activos por roturas causadas por corrosión externa.

### CONTENIDO

#### ASPECTOS BÁSICOS

- Elementos del proceso corrosivo
- Diagrama de Pourbaix: Inmunidad y pasivación
- Clasificación de los metales.

#### PROTECCIÓN CATÓDICA

- Definición y principio de protección catódica
- Criterios de protección catódica
- Ventajas y desventajas de los tipos de protección catódica: corriente galvánica y corriente impresa
- Sistemas con corriente impresa
- Sistema con corriente galvánica: tipos de ánodos galvánicos, características, precauciones (impurezas, aleantes, resistividad), campo de aplicación.

#### EQUIPOS, PARÁMETROS Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN

- Procedimiento de medición de resistividad de suelos
- Procedimiento de medición de potenciales en cualquier activo y en contacto con cualquier electrolito.

#### MATERIALES Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN CATÓDICA CON CORRIENTE IMPRESA

- Ánodos de Fe-Si-Cr
- Ánodos de Grafito
- Ánodos de MMO
- Ánodos de Titanio
- Relleno (backfill) de ánodos de corriente impresa en tierra
- Rectificadores
- Circuitos
- Accesorios
- Empalmes
- Cajas de distribución
- Soldadura cuproaluminotermicas
- Aislamientos
- Conductores

#### PARÁMETROS A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO DE PROTECCIÓN CATÓDICA (IMPRESA)

- Área total
- Eficiencia del revestimiento
- Densidad de corriente de protección
- Rendimiento de corriente de los ánodos
- Demanda de corriente de protección
- Capacidad de corriente del ánodo
- Factor de utilización de los ánodos
- Vida útil del diseño de protección catódica
- Resistencias asociadas al sistema de protección catódica
- Datos históricos para el diseño

#### OTROS ASPECTOS DE INTERÉS

- Aspectos a considerar en la protección catódica de tanques apoyados sobre el suelo.

**NORMAS APLICABLES:** Todo lo que se explicará estará fundamentado en normas internacionales.

**TALLER DE CÁLCULO:** Cálculos de protección catódica con corriente impresa

### AGENDA

**Fechas:** 10 al 12 de agosto 2017

**Horarios:** 8:00 a 17:00

**Duración:** 24 horas distribuidas en 3 días

### INCLUYE

- ↳ Impuestos de ley
- ↳ Certificado ASTM
- ↳ Refrigerios y almuerzos
- ↳ Material impreso

**NOTA:** La CBHE se reserva del derecho de cambiar fechas y horarios de acuerdo a disposición de los instructores.

### INSTRUCTORA

**Ing. Mariela Medina.-** Magíster en Gcia. de Proyectos, Ing. de Materiales con especialización en Metalurgia. Sólida formación en la industria petrolera respaldada por casi una década de labor en la industria petrolera y mediante el aporte en asesorías y adiestramientos empresariales e industriales en: corrosión, protección catódica, gerencia de proyectos, comportamiento organizacional, formación de equipos de trabajo, elaboración de informes técnicos, entre otros.

Instructora internacional autorizada por las normas norteamericanas American Society Of Mechanical Engineers (ASME) en Gerencia de Proyectos y American Society For Testing And Materials (ASTM) en el área de Corrosión y Protección Catódica.

Dicta en forma continua e intensiva cursos en diversos países de Latinoamérica. Hasta la fecha con presencia en 11 países: PERÚ, COLOMBIA, REPÚBLICA DOMINICANA, CHILE, PANAMÁ, BRASIL, BOLIVIA, MÉXICO, COSTA RICA, ECUADOR, ARGENTINA.

En este marco, ha adiestrado a unos 2550 profesionales (equivalente a unas 4696 horas de capacitación) que laboran en un estimado de 450 empresas de las principales pertenecientes al ramo energético latinoamericano, ubicadas en los 11 países mencionados. (Actualizado a enero 2017).

Producto de su experiencia, participa como conferencista internacional en diversos eventos de corrosión y protección catódica y es la instructora del Diplomado Internacional de Protección Catódica certificado por la ASTM: DIPLOMADO INTERNACIONAL ASTM (American Society For Testing And Materials) en DISEÑO DE PROTECCIÓN CATÓDICA GALVÁNICA E IMPRESA PARA ACTIVOS METÁLICOS SUMERGIDOS Y ENTERRADOS