

Sea un especialista con la CBHE,  
líder en capacitación y  
certificación de personas.

20 Julio  
2017



## CURSO: Funcionamiento y Mantenimiento de Bombas y Compresores

### Auditorio CBHE

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

### PLAZAS LIMITADAS

Reservas e inscripciones: Diego de la Torre C.  
capacitacion@cbhe.org.bo - (591) -3-3538799

## PARA INGENIEROS Y PERSONAL OPERARIO

### IMPACTO DE LA CAPACITACIÓN

Se pretende que los participantes se capaciten sobre los principales conocimientos físicos que intervienen en bombas y compresores, como así también adquieran conocimientos sobre el funcionamiento de esos equipos rotativos a los efectos de fortalecer las competencias necesarias para las tareas de mantenimiento y operación de los mismos.

### OBJETIVO

El objetivo principal del presente curso, consiste en proporcionar a los participantes una introducción teórica sobre la clasificación, componentes, principios de funcionamiento y leyes físicas que rigen en equipos rotativos, específicamente en bombas y compresores.

### AGENDA

**Fechas:** 20 y 21 de julio de 2017.

**Horarios:** 8:00 a 12:00 y 14:00 a 18:00.

**Carga Horaria:** 16 horas.

**Lugar:** CBHE (Radial 17½ y 6to Anillo).

### INCLUYE

- Material en físico.
- Material en digital.
- Certificado de asistencia CBHE.
- Refrigerios
- Impuestos de ley

### CONTENIDO

- Conceptos físicos básicos
- Sistema Internacional de Unidades
- Fuerza, Presión, Peso específico, Densidad, Densidad relativa, Viscosidad
- Factor de compresibilidad
- Relación de compresión
- Cavitación
- Golpe de ariete
- NPSH o ANPA (Altura Neta Positiva en la Aspiración) en bombas

- Principios de Funcionamiento y Operación de Equipos Rotantes.  
Definición de bomba y compresor  
Principios de funcionamiento  
Principales componentes internos de una bomba y un compresor  
Principales componentes externos o accesorios de una bomba y un compresor

- Tipos de bombas y compresores (descripción general)  
Compresores de desplazamiento positivo  
Reciprocantes  
Rotatorios  
Compresores centrífugos  
Compresores a tornillo  
Bombas centrífugas  
Bombas de desplazamiento positivo

- Bombas  
Clasificación de las bombas  
Bombas centrífugas, clasificación, funcionamiento y componentes  
Comportamiento del fluido en el rodete, triángulo de velocidades  
Pérdidas internas y pérdidas externas, rendimientos  
Grado de reacción  
Número específico de revoluciones  
Fenómeno de vórtice  
Cebado de bombas  
Curvas características Serie y Paralelo

- Compresores  
Generalidades  
Clasificación de los compresores  
Compresores de pistón  
Proceso de compresión del aire  
Etapas de compresión  
Otros tipos de compresores  
Accesorios del compresor

- Equipos para accionamiento de bombas y compresores  
Motores eléctricos  
Motores reciprocantes de combustión interna  
Turbinas a vapor  
Turbinas a gas

- Alineación de ejes entre bombas y compresores y los equipos de accionamiento  
Definición de alineación  
La importancia de una correcta alineación  
Métodos de alineación  
Excentricidad y Paralelismo  
Defectos de alineación: desviación y angularidad.

- Operación y Mantenimiento (Generalidades)  
Factores que afectan el bombeo y la compresión  
Lubricación  
Mantenimiento preventivo  
Mantenimiento predictivo

### Instructor

#### ING. HUGO DANIEL LIZZO - ARGENTINA

Ingeniero Mecánico con más de 38 años de experiencia en proyectos de ingeniería de gas y petróleo, diseño de sistemas de captación, pozos gasíferos y petrolíferos, transporte y distribución de gases por cañerías, incluyendo plantas de tratamiento, plantas de almacenaje de combustibles, estaciones de compresión, estaciones de bombeo, estaciones de medición, plantas de regulación y trampas de scraper. Ha trabajado en las áreas de ingeniería, gerenciamiento y coordinación de proyectos, gerenciamiento y fiscalización de compra de materiales y equipos, control de calidad de materiales y equipos, balance y calidad del gas natural, mantenimiento de equipos rotativos, construcción, supervisión, inspección, control de gestión y puesta en marcha, aplicando los conceptos de higiene, seguridad y medio ambiente. Asimismo, ha participado directamente en las áreas de comercial, elaboración de licitaciones técnicas y económicas y gestión de nuevos proyectos. Ha viajado por Sudamérica y Europa por temas relacionados con su especialidad, contribuyendo asimismo a evaluaciones de proyectos y nuevas oportunidades de negocios.