



## ANTECEDENTES

Comprender la salud y el bienestar general de su maquinaria puede mejorar su rentabilidad y proporcionar una ventaja competitiva. El análisis de lubricantes está siendo utilizado por empresas con visión de futuro que se centran en obtener alta confiabilidad de sus equipos. Estas sesiones de aprendizaje explican las mejores prácticas utilizadas para el análisis de aceites. Ya sea que desee extender los intervalos de cambio de aceite o utilizar el análisis de aceite para su diagnóstico, comprender a los lubricantes ayudará a obtener buenos indicadores de mantenimiento y como resultado se traducirá en lograr utilidades económicas importantes

## OBJETIVOS

El seminario tiene como objetivo que los participantes obtengan los conocimientos necesarios para seleccionar de manera adecuada el lubricante, que permita la máxima confiabilidad de los equipos, así como la elaboración de un adecuado programa de lubricación, enfocado al mantenimiento de clase mundial

El Seminario fue diseñado como preparación para la lograr la certificación del **International Council for Machinery Lubrication ICML**, las especialidades de Técnico en Lubricación de Máquinas Nivel 1 (MLT 1) así como el de Analista de Lubricación de Maquinaria Nivel (MLA 1)

## PÚBLICO OBJETIVO

Supervisores y jefes de Planta, Planificadores, Técnicos, Personal de Mantenimiento y Confiabilidad, Comercializadores e Importadores de Lubricantes, estudiantes y egresados de carreras de Ingeniería

## CONTENIDO DEL SEMINARIO

### I. Estrategias de Mantenimiento

- Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento por Condición
- El rol de la lubricación dentro la Confiabilidad de la maquinaria

### II. Fundamentos de Lubricación

- Fundamentos de Tribología
- Funciones de un Lubricante, la viscosidad y otras características físicas
- Lubricación Hidrodinámica
- Lubricación Marginal o límite
- Lubricación de película mixta

### III. Lubricantes

- Aceite base
- Aditivos y sus funciones
- Propiedades y clasificaciones físicas, químicas y de desempeño de los lubricantes
- Tipos de Grasas.
- Espesantes y su clasificación NLGI

### IV. Selección de Lubricantes

- Normas de Calidad
- Normas Industriales, Automotrices y alimenticias
- Normas de desempeño



## V. Aplicación de Lubricantes

## VI. Mejores Prácticas de Lubricación

- Control de la contaminación del Lubricante
- Control de la Degradación del Lubricante
- Mejores Prácticas de Almacenamiento, manejo y aplicación de lubricantes
- Fundamentos de Análisis de aceite y muestreos en campo

## CERTIFICACIÓN

Al finalizar el curso se entregará un certificado de asistencia avalado por la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra – UPSA. Podrán acceder a dicha certificación quienes cumplan como requisito una asistencia del 100%.

## ¿QUÉ ES EL ICML?

El Concilio Internacional de Lubricación de Maquinaria (ICML) es una organización no lucrativa y sin intereses comerciales fundada para facilitar el crecimiento y desarrollo de la lubricación de la maquinaria como un campo técnico de desarrollo

La certificación de ICML es un proceso cuidadoso de revisión en el que los individuos deben demostrar su competencia. Para ser certificado por ICML, se requiere que los individuos hagan una solicitud de candidatura y logren aprobar el examen con un mínimo de 70%

Los candidatos requieren una combinación de experiencia y entrenamiento formal en un curso aprobado de estudio. ICML, cumplirá con los requerimientos mínimos de entrenamiento requeridos por ISO/TC108/SC5 como se ha definido provisionalmente en la norma pendiente ISO/CD 18436. Una vez aceptada la candidatura, un individuo debe obtener un resultado satisfactorio en un examen de opción múltiple cubriendo el llamado "cuerpo de conocimientos" definido por ICML

Si aprueba el examen, el individuo será certificado por el ICML, recibiendo un certificado y una certificación tamaño credencial como una prueba de su certificación - Los individuos certificados podrán identificarse en

correspondencia con la certificación lograda (ej. Juan Perez, MLT Nivel I)

## REQUISITOS PARA CERTIFICAR MLA - I

**Experiencia:** Los candidatos deben tener al menos un año de experiencia en el campo relacionado a la lubricación de máquinas así como de sistemas de lubricación

**Capacitación:** Los candidatos deben tener capacitación demostrable en el Cuerpo del Conocimiento del MLA I

**Aprobación del Examen:** Los candidatos deben aprobar el examen de 100 preguntas con un mínimo de 70%.

## REQUISITOS PARA CERTIFICAR MLT - I

**Educación y/o Experiencia:** Los candidatos deben tener al menos dos años de educación (post secundaria) o entrenamiento en el campo en alguno de los siguientes campos: lubricación de maquinaria, ingeniería, mantenimiento mecánico y o actividades de mantenimiento.

**Capacitación:** Los candidatos deben tener capacitación demostrable en el Cuerpo del Conocimiento del MLT I

**Aprobación del Examen:** Los candidatos deben aprobar el examen de 100 preguntas con un mínimo de 70%.

## INSCRIPCIÓN AL EXAMEN

Para poder realizar la inscripción a los exámenes y su pago respectivo ingrese a la página Web del ICML: <https://www.icmlonline.com>

## INSTRUCTOR

### Omar Linares, ICML MLA I, STLE CLS

Ingeniero Mecánico con Diplomado en Ingeniería de Confiabilidad Operativa. Certificado por el ICML (Concilio Internacional para la Lubricación de Maquinaria) como Analista de Lubricación de Maquinaria 1 (MLA 1)

Certificado por la empresa Noria Latin America con el Diploma en Lubricación de Clase Mundial



Certificado por la Sociedad Americana de Ingenieros de Tribología y Lubricación STLE como CLS (Certified Lubrication Specialist). ASME Chairman Tribology Technical Chapter para LA&C. Líder ASME del Capítulo Técnico de Tribología para Latinoamérica y el Caribe e Instructor autorizado de ASME International. Con más de 18 años de experiencia en equipos, maquinaria y mecanismos en diferentes áreas de la industria incluyendo Minería, Agrícola, Cementeras, Constructoras, Plantas de Aceites, Sector Automotriz, Químicos, Energía, Equipo pesado, Industrial y Oil & Gas.

Últimos dos cargos laborales: Ingeniero Senior de Mantenimiento en Confiabilidad - Minera San Cristóbal. Actualmente como Ingeniero de Mantenimiento - Exterran Bolivia