

# LUBRICACIÓN DE MAQUINARIA II

## CURSO AVANZADO DE LUBRICACIÓN DE MAQUINARIA

Preparación para certificación **MLT II**

“¡IMPLEMENTANDO LOS PRINCIPIOS BÁSICOS ENSEÑADOS EN ESTE ENTRENAMIENTO SE PUEDEN PREVENIR LA MAYORÍA DE LAS FALLAS PREMATURAS EN NUESTRA MAQUINARIA ROTATIVA!”.

**BRITTANY RUSSO - INGENIERO DE CONFIABILIDAD, BRASKEM**



### ¿Qué aprenderá?

- Por qué es tan importante la lubricación para lograr la confiabilidad de la maquinaria
- Las nuevas reglas de la lubricación de clase mundial
- Cómo seleccionar el lubricante correcto para cada aplicación
- Las mejores prácticas para el almacenamiento y manejo de los lubricantes.
- Cómo controlar la contaminación de los lubricantes
- Cómo debe medir el progreso de su programa de lubricación

Regístrese ahora | [www.noria.mx](http://www.noria.mx) | 01 800 713 71 04



## ¿Quién debe asistir?

- Gerentes de mantenimiento y operaciones
- Técnicos de lubricación
- Obreros y mecánicos de mantenimiento
- Personal de operaciones
- Analistas de laboratorio
- Ingenieros de lubricación
- Supervisores de mantenimiento
- Ingenieros industriales y de producción
- Técnicos de mantenimiento predictivo
- Ingenieros de confiabilidad

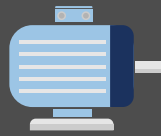
## ¿Qué industrias se beneficiarían?

- Aeroespaciales
- Automotriz
- Movimiento de tierra
- Alimentos y bebidas
- Aserraderos y madereras
- Servicios públicos
- Petroquímica
- Farmacéutica
- Generación de electricidad
- Metalurgia
- Procesos de fabricación
- Pulpa y papel
- Caucho y plásticos
- Textiles
- Transporte

## Si usted tiene alguna de estas máquinas, este entrenamiento es indispensable:

- Motores eléctricos
- Compresores
- Motores diesel
- Mandos finales
- Turbinas a gas y vapor
- Cajas de engranes
- Sistemas hidráulicos
- Transmisiones hidrostáticas
- Máquinas de papel
- Bombas de proceso
- Trenes de laminación
- Sopladores/ventiladores

# APLIQUE LO APRENDIDO Y COSECHE LOS BENEFICIOS



**REDUZCA LOS COSTOS  
POR FALLAS Y REPUESTOS  
EN MOTORES ELÉCTRICOS**

**OBTENGA EL MÁXIMO  
RENDIMIENTO  
DE SUS LUBRICANTES**



**ALCANCE EL MÁXIMO BENEFICIO  
DE SU PROGRAMA  
DE ANÁLISIS DE ACEITE**



**EXTIENDA LA VIDA  
DE SU MAQUINARIA  
HASTA 10 VECES**

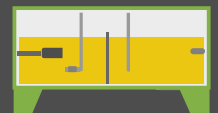
**MEJORE LA SALUD  
Y SEGURIDAD  
EN SU LUGAR DE TRABAJO**



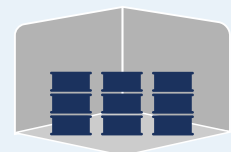
**SOLUCIONE EN FORMA EFECTIVA  
LOS PROBLEMAS DE LA MAQUINARIA  
RELACIONADOS CON EL AGUA**



**RESUELVA MOLESTOS  
PROBLEMAS  
EN SISTEMAS HIDRÁULICOS**

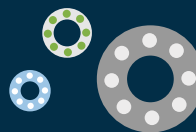


**DISEÑE UN CUARTO  
DE LUBRICACIÓN  
ORGANIZADO Y SEGURO**



**REDUZCA LOS COSTOS  
POR CONSUMO DE  
ENERGÍA, COMBUSTIBLE  
LUBRICANTES Y FILTROS**

**DETENGA LAS  
COSTOSAS FALLAS  
DE LOS RODAMIENTOS**



**MEJORE EL TIEMPO MEDIO  
ENTRE FALLAS DE  
LOS EQUIPOS**



**SOLUCIONE LOS PROBLEMAS  
DE CONTAMINACIÓN  
POR AGUA-ACEITE**

# Técnicos en lubricación de clase mundial significa CONFIABILIDAD DE CLASE MUNDIAL



“REPLETO DE EXCELENTE INFORMACIÓN QUE SE PUEDE APLICAR CON RESULTADOS MEDIBLES, ESTE CURSO PROPORCIONA EL ENTRENAMIENTO ADECUADO PARA INFLUIR EN UN CAMBIO CULTURAL EN LAS ORGANIZACIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO”.

BRIAN BALDWIN - GERENTE DE INGENIERÍA DE CONFIABILIDAD, DYNERGY

Es un hecho... un programa de lubricación bien diseñado con técnicos de lubricación bien entrenados y capacitados, puede reducir rápida y sustancialmente sus tiempos de paro y costos de operación.

Deje de improvisar en lo que se refiere a lubricación. Sus máquinas están dañándose y muriendo como siempre, mientras usted aplica la lubricación tradicional.

**Sus lubricantes deberían durar mucho más, y usted lo sabe, pero desconoce cómo lograrlo...**

## En este curso de entrenamiento usted aprenderá:

- Cómo especificar y optimizar sus lubricantes
- Cómo debe modificar sus equipos para la excelencia en lubricación
- Cómo administrar correctamente los lubricantes en la maquinaria
- Cómo escribir sus procedimientos de lubricación y manejo de lubricantes
- Cambio de aceite, lavado y administración de tanques
- Identificar y controlar las fugas
- Diseño y optimización de tareas de lubricación

## QUE OBTIENE CON SU ASISTENCIA AL CURSO



CASOS DE ESTUDIO



QUÉ HACER



HOJAS DE TRABAJO



CHECK-LIST



IMÁGENES DE APOYO

# CONTENIDO

## Lubricación de Clase Mundial Definición

- Transformación de la Lubricación
- Ascend™ – Los 40 elementos de la Excelencia en Lubricación
- 40 Elementos de ASCEND™
- Las Nuevas Reglas de la Lubricación de Clase Mundial
  - o Regla 1: El Lubricante Correcto
  - o Regla 2: Almacenamiento Correcto
  - o Regla 3: La Cantidad Correcta
  - o Regla 4: La Frecuencia Correcta
  - o Regla 5: Las Herramientas Correctas
  - o Regla 6: Los Procedimientos Correctos
  - o Regla 7: El Software de Gestión Correcto
  - o Regla 8: La Aptitud Correcta
- Balanceando la Lubricación de Clase Mundial con Actitud
- El Proceso de Lubricación
- La Integridad del Proceso de Lubricación

## Proceso de Selección de Lubricantes

- Selección de Lubricantes y Proveedores
- Consolidación de Lubricantes:
  - o Enfoque Básico
  - o Enfoque Avanzado
- Haga Coincidir el Lubricante con la Máquina con Base en sus Fortalezas, Precio y Uso
- Especificaciones de Lubricantes (Estándares)
- Especificaciones de Lubricantes
- Proceso de Selección de Proveedores de Lubricantes
- Organice un Equipo de Compras Multifuncional
- Establecimiento de Objetivos
- Evaluación de Desempeño y Calidad de los Productos
- Calidad en el Servicio y las Entregas
- Evaluación del Servicio y las Entregas
- Precio y Resumen Final de las Propuestas
- Consideraciones Especiales para Optimizar el Resultado
- La Calidad del Lubricante es un Proceso Colaborativo
- Cómo Puede Verse Comprometida la Calidad

- de un Lubricante Nuevo
- Evaluando Lubricantes Nuevos

## Selección y Uso de Lubricantes Para Equipo Móvil y de Uso Automotriz

- Flujo del Aceite a Través de un Motor a Gasolina
- Vida del Motor- Área de Influencia de la Lubricación
- Cómo Leer un Envase de Aceite
- Clasificaciones de Servicio API
- ILSAC GF-5
- Recirculación de Gases de Escape (EGR) en Motores Diesel
- Selección de Viscosidad para Motores a Gasolina (PCMO - Passenger Car Motor Oil (Aceite de motor para autos de pasajeros))
- Aceites para Motores a Gas Natural (NGEO)
- Motores de Locomotoras y Marinos de 2 y 4 Tiempos
- Arranque de Motor en Seco
- Arranque de Motor en Frío (Viscosidad muy Alta)
- Contaminación con Glicol/Anticongelante en el Aceite del Motor
- Mecanismo de Formación de “Bolas de Aceite” por Contaminación con Glicol (anticongelante) en Motores
- Contaminación por Combustible en Aceite de Motor (Dilución por Combustible)
- Caso de Estudio: General Motors Analiza la Influencia del Desempeño del Filtro en la Vida de los Motores (gasolina y diesel)
- Mejores Prácticas para Lubricación de Motores Diesel
- Designaciones de Servicio API de Aceites para Engranajes Automotrices
- Funciones del Fluido de Transmisión Automática - ATF
- Fluidos para Transmisiones Automáticas
- Consideraciones Acerca de los ATF's
- Clasificaciones de Grasas Automotrices por NLGI
- Requisitos para las Categorías de Grasas por ASTM D-4950

## Lubricantes para Rodamientos

- Lubricación y la Confiabilidad de los Rodamientos
- El Factor de Velocidad
- Uso del Factor de Velocidad para Determinar el Uso de Aceite vs. Grasa
- Utilizando el Factor de Velocidad para Seleccionar la Mínima Viscosidad Requerida por Rodamientos
- Kappa y el Uso de Lubricantes con EP para Rodamientos
- Cálculo de Viscosidad en Rodamientos de Bolas
- Conversión de Viscosidad Requerida a Temperatura de Operación a Grados de Viscosidad ISO
- Uso del Factor de Velocidad para Determinar el N° NLGI y la Viscosidad del Aceite Básico (grasas)
- Usando el Factor de Velocidad para Determinar el Tipo de Aceite Básico
- Usando el Factor de Velocidad para Determinar el Nivel de Llenado y Método de Aplicación de Aceite
- Requerimientos de Aditivos por Tipo de Elemento
- Grasas de Poliurea para Motor Eléctrico - Propiedades Típicas
- Selección de Grasa para Motores Eléctricos

## Lubricantes para Cojinetes Planos

- Tipos de Cojinetes – Planos y de Empuje
- Metalurgia de los Cojinetes
- Cojinetes Planos – Selección de Viscosidad con Base en la Carga y la Velocidad
- Selección de Viscosidad para Cojinetes Planos y de Empuje Basada en la Carga (Presión)
- Selección de Viscosidad para Cojinetes con Base en la Carga y la Velocidad de la Superficie
- Lubricación de Cojinetes Planos con Grasa
- Cojinetes Planos – Problemas de Lubricación

## Lubricantes para Engranajes

- Requerimientos de Aceite para Engranajes
- Formulaciones Típicas de Aceites para Engranajes
- Lubricación de Engranajes – Lubricantes

### Sintéticos

- Método A – Gráfico AGMA para Selección del Grado de Viscosidad ISO
- Método B - Selección de Viscosidad de Aceites para Engranajes Industriales
- Método C - Selección de Viscosidad de Aceites para Engranajes Industriales
- Lubricación de Engranajes Encerrados - Grasa
- Mejores Prácticas de Lubricación - Engranajes Cerrados
- Selección de Viscosidad para Engranajes Sinfin
- Nivel de Aceite en Engranajes Sinfin
- Lubricación de Engranajes Abiertos - Grasa
- Selección de Viscosidad para Engranajes Abiertos AGMA
- Mejores Prácticas de Lubricación para Engranajes Abiertos
- Guías para el Almacenamiento de Cajas de Engranajes de Reserva

## Lubricantes para Compresores

- Lubricación de Compresores
- Retos de los Lubricantes para Compresores
- Compresores Reciprocantes
- Compresores de Paletas
- Compresores de Tornillo
- Compresores Centrífugos de Flujo Radial
- Compresores Centrífugos de Flujo Axial
- Lubricantes Sintéticos para Compresores
- Comparación de Desempeño de Lubricantes para Compresores a Alta Temperatura
- El Lubricante Afecta la Solubilidad del Gas lo que Influye en la Viscosidad
- Recomendación de Aceites para Compresores de Gas
- Lubricantes para Compresores de Refrigeración

## Lubricantes para Compresores de Refrigeración

- Lubricantes para Compresores
- Lubricantes para Compresores de Refrigeración
- Selección de Aceites por Tipo de Refrigerante
- Efectos de la Dilución con Refrigerante en la Viscosidad del Aceite

## Lubricantes para Turbinas de Gas y Vapor

- Aceites para Turbinas



- Requisitos para Aceite para Turbinas en USA y Europa
- Lectura de Hojas Técnicas – Aceites de Turbinas R&O
- Especificaciones GE para Fluidos EHC
- Comparación de Condiciones de Operación de Aceites para Turbinas
- Mejores Prácticas para Lubricación de Turbinas de Vapor

## Fluidos Hidráulicos

- Fluidos Hidráulicos
- Bombas Hidráulicas
- Fluidos Hidráulicos
- Selección de Viscosidad para Fluidos Hidráulicos
- Condiciones en las que se Requiere un Fluido Sintético
- Mejores Prácticas para Mantenimiento de Sistemas Hidráulicos
- Selección de Viscosidad para Fluidos Hidráulicos
- Características de Viscosidad de Fluidos Hidráulicos ASTM D6080
- Estándar Factory Mutual 6930 para Fluidos Resistentes al Fuego (Revisión abril 2009)
- Propiedades y Características de los Fluidos Resistentes al Fuego

## Lubricantes para Cadenas y Cables

- Aceite y Sistemas de Lubricación para Cadenas
- Lubricación de Cadenas de Transmisión
- Propiedades Típicas de Lubricantes para Cables

## Lubricantes para Acoplamientos Mecánicos

- Notas Sobre la Lubricación de Acoplamientos Mecánicos

- La Selección de la Grasa para Acoplamientos Depende de las Condiciones de Operación
- Cálculo de la Fuerza G en Función del Tamaño y Velocidad del Acoplamiento
- Especificaciones AGMA para Grasa de Acoplamientos Flexible

## Recepción y Almacenamiento de Lubricantes

- Caso de Estudio: ¿Qué Tan Limpios Están Sus Aceites?
- Manejo de Aceite Limpio y Seco
- Opciones de Compra de Lubricantes
- Almacenamiento y Manejo de Aceite a Granel
- Contenedores de Semi-Granel Tipo "Tote Tank" (IBC - Intermediate Bulk Container)
- Tambores de Acero
- Tambores de Plástico
- Tambores al Aire Libre Expuestos a la Lluvia
- Protección Contra Ingreso de Contaminantes
- No Ponga Aceite Nuevo en un Contenedor Sucio
- Seguridad en el Manejo de Tambores
- Contención de Derrames para Totes y Tambores
- Características de un Cuarto de Lubricación Adecuado
- Cuarto de Lubricación
- Área de Almacenamiento de Carros de Filtración en el Cuarto de Lubricación
- Despacho de Lubricantes Adecuadamente Equipado
- Despacho de Aceite por Bomba en Tambores
- Use Armarios para Almacenar Latas de Aceite, Herramientas y Accesorios
- Inspección de Armarios
- Consideraciones de Seguridad del Cuarto de Lubricantes
- Mejores Prácticas - Envases Para Relleno de Aceite
- Manejo y Aplicación del Lubricante – Cosas a Evitar

- Mejores Opciones para Contenedores de Relleno
- Equipo Móvil para Transferencia de Lubricantes
- Mejores Prácticas en Manejo de Embudos
- Mejores Prácticas NLGI de Almacenamiento de Grasa
- Vida de los Productos en Almacenamiento
- Administración del Inventario
- Etiquetas de Lubricación
- Dónde se Colocan las Etiquetas de Identificación de Lubricantes
- Etiquetas y Tapones para Graseras
- Código de Identificación de Lubricantes (LIS)

## Los Efectos de la Contaminación

- Control de Contaminación - Construyendo Confiabilidad
- Contaminación: Daño al Aceite y a la Maquinaria

## Contaminación por Partículas

- Contaminación por Partículas: Causa y Efecto del Desgaste
- SKF Habla de la Contaminación
- Comprendiendo el Tamaño y el Conteo de las Partículas
- Código de Contaminación Sólida ISO
- ¿Qué Tan Duras son sus Partículas?
- Los Sedimentos Degradan el Desempeño de las Válvulas Hidráulicas
- Tres Pasos para un Programa Proactivo de Control de Contaminación
- Paso No. 1 – Establezca los Objetivos de Limpieza
- Objetivos de Limpieza Típicos para Fluidos Hidráulicos
- Tabla de Extensión de Vida de la Maquinaria

## Contaminación por Agua

- Contaminación con Agua - El Azote de los Aceites Lubricantes
- Daño de Rodamientos Relacionado con el Agua
- Aceite Contaminado con Agua - Estados de Coexistencia
- Contaminación con Agua - Efectos en el Básico
- Contaminación con Agua - Efectos en los Aditivos
- Contaminación con Agua - Efectos en la Máquina
- Contaminación con Agua - Generador de Otros

## Contaminantes

- Tabla de Extensión de Vida por Humedad
- Demulsibilidad Aceite/Agua

## Contaminación por Aire

- Contaminación con Aire Atrapado y Espuma
- Desgaste por Cavitación
- Causas de una Pobre Liberación de Aire y Espuma
- Problemas de Aire Atrapado Relacionados con el Diseño del Tanque o Depósito
- La Succión es una Fuente de Entrada de Aire
- Espuma en un Depósito
- Cómo se ve la Espuma cuando Mezcla dos Aceites Incompatibles

## Control de Contaminantes

- Paso No. 2 – Tome Medidas Específicas para Alcanzar sus Objetivos
- ¿De Dónde Proviene la Contaminación con Partículas?
- Ciclo de Vida del Crecimiento de Población de Partículas
- Contaminación Inducida por el Contenedor de Transferencia
- Ventilación de Tanques y Depósitos
- Uso de Filtros Enrosables o de Cartucho como Respiradores
- Filtros Respiradores Desecantes para Controlar el Ingreso de Humedad y Tierra
- Purga de Aire Seco de Instrumentos
- Las Cubiertas de Tanque Deben Estar Selladas
- Sellos en los Ejes... ¿Retención de Aceite o Exclusión de Tierra?
- Control de Ingreso en Cilindros Hidráulicos
- ¿Es Este un Sistema Estable o Inestable?
- Prueba Multipass Tasa Beta para Filtros
- La Media Filtrante Determina la Integridad del Filtro
- Opciones para Instalar Filtros
- Filtros de Flujo Total en Línea de Presión
- Filtros en Líneas de Retorno
- Filtración Portátil
- Filtros Fuera de Línea
- Determinación de la Tasa de Limpieza para Filtros Portátiles
- Aplicaciones de los Carros de Filtración
- ¿Su Depósito es una Fábrica de Lluvia?
- Revolucione su Aceite - Seco y limpio

- Filtros Súper Absorbentes
- Deshidratación de Aceite por Vacío
- Configuraciones de Columna de Vacío y Separación
- Deshidratación por Inyección de Aire y Diálisis
- Deshidratación de Aceite por Coalescencia
- Técnicas de Remoción de Barnices
- Separadores Electrostáticos y de Partículas Cargadas
- Filtración Electrostática
- Aglomeración por Cargas Balanceadas

## **Cambio de Aceite, Lavado y Administración de Depósitos de Aceite**

- Costo Real por Cambio de Aceite en una Planta de Energía Nuclear
- Intervalos de Cambio de Aceite – La Guerra de la Cuerda
- Dos enfoques para Programar Cambios de Aceite
- Estrategia de Purga-Relleno para Cambios de Aceite Extendidos
- Optimización de los Cambios de Aceite Basados en Intervalos
- Reduzca su Tasa de Consumo de Aceite
- Mejores Prácticas para el Drenado de Aceite
- Mejores Prácticas para el Relleno de Aceite
- ¿Cuándo Lavar el Sistema?
- Técnicas de Lavado
- Selección de las Mejores Prácticas para Lavado

## **Control de Fugas**

- Efectos de las Fugas en las Máquinas
- Causas de Fugas



- Tipos de Sellos para Ejes
- Compatibilidad de los Sellos
- Técnicas para la Detección de Fugas
- Uso de Colorantes para la Detección Eficiente de Fugas

## **Modificando Equipos para la Excelencia en Lubricación**

- Diseñando para Mejorar la Mantenibilidad
- Colocando Accesorios en Equipo Nuevo para la Excelencia en Lubricación
- Consideraciones en la Colocación de Accesorios en Equipos para la Excelencia en Lubricación
- Accesorios Importantes de Lubricación
- Accesorios Importantes para Inspección y Muestreo
- Accesorios Importantes para el Control de Contaminación
- Accesorios Importantes de Instrumentación
- Caja de Engranés Mediana - Depósito Húmedo
- Modificación para la Aplicación de las Mejores Prácticas - Sistema de Lubricación Turbina Pequeña
- Información Valiosa del Equipo Nuevo
- Autoevaluación para la Administración de Depósitos

## **Diseño y Optimización de Tareas de Lubricación**

- Tareas de Lubricación – Para Fomentar la Vigilancia y Administrar el Bienestar
- Tareas de Lubricación - ¿Qué Se Hace? Y ¿Cómo Se Hacen?
- Documentando los Procedimientos
- Administrando las Mejores Prácticas de Lubricación
- Tareas de Lubricación - ¿Quién lo Hace? Y ¿Cuándo?
- CMMS y Programa de Lubricación Computarizado

## **Indicadores del Programa de Lubricación y de Análisis de Aceite**

- Indicadores del proceso de lubricación
- Medición del Éxito de la Lubricación – ¡OLE!
- Siga la Pista a Sus Costos y Ahorros
- Impacto de la Excelencia en Lubricación en el RSAN
- Sensibilidad a la Contaminación de un Engrane Recto
- Cómo Afecta la Limpieza a la Vida en Servicio de los Rodamientos (ISO 281)
- Los Fabricantes de Rodamientos Hablan Sobre la Contaminación
- Palabras Finales



# ¡CERTIFÍQUESE AHORA!



## ¿Cómo certificarse?

Existen dos maneras de registrarse para un examen de certificación.

Llamando al 001 918 259 2950 o visitando la página [www.lubecouncil.org](http://www.lubecouncil.org) para registrarse al examen.

## ¿Qué certificación?

Este curso está diseñado para ayudarle a prepararse para el examen de certificación de ICML en:

- Técnico en Lubricación de Maquinaria Nivel 2 (MLT II)

Para obtener más información acerca de los exámenes de certificación de ICML visita el sitio web de ICML:

[www.lubecouncil.org](http://www.lubecouncil.org)

## ¿Qué es ICML?

El Consejo Internacional de Lubricación de Maquinaria (ICML) es una organización neutral, sin fines lucrativos, fundada para facilitar el crecimiento y desarrollo de la lubricación de maquinaria como un campo técnico de desempeño.

Entre sus diversas actividades, ICML ofrece exámenes de certificación de habilidades para profesionales en el campo de lubricación, monitoreo de condición de la maquinaria y análisis de aceite.

## Entrenamiento en Sitio



Podemos adaptar el Seminario Fundamentos de Lubricación de Maquinaria o cualquiera de nuestros cursos para cumplir sus necesidades particulares. Le proporcionaremos instrucción experta en el lugar y momento más conveniente para su grupo.

## ¿Quiere saber más al respecto?

Llame al 01800 713 7104. Ya sea que tenga 5 o 500 personas para entrenar, Noria es la respuesta.

## INSTRUCTORES



### Gerardo Trujillo

Director General de Noria Latín América. Más de 30 años de experiencia en el ámbito de la lubricación industrial y monitoreo de condición. Certificado por SMRP como CMRP y por ICML como MLA y MLT. Instructor experimentado y consultor senior en la implementación de programas de lubricación y análisis de aceite, recomendaciones de lubricación en planta, auditorías de lubricación, consultoría en sitio, y selección de productos lubricantes.



### Francisco Páez

Consultor técnico senior con más de 30 años de experiencia en lubricación y monitoreo de condición. Está certificado por ICML como MLA III y MLT II y es un instructor certificado de Noria que trabaja como consultor técnico en campo implementando programas de lubricación y análisis de aceite, auditorías de lubricación y escritura de especificaciones de lubricantes.



### Roberto Trujillo

Aplica en los cursos su amplia experiencia como especialista en el diseño e implementación de programas de lubricación y análisis de aceite en campo. Aprovechará sus más de 10 años de experiencia en las trincheras de la lubricación y análisis de aceite. Certificado por SMRP como CMRP y por ICML como MLA III y MLT II.

Regístrese ahora | [www.noria.mx](http://www.noria.mx) | 01 800 713 71 04



## OBTENGA LAS RESPUESTAS PARA ESTAS Y TODAS SUS PREGUNTAS SOBRE:

- ¿Cómo selecciono la viscosidad correcta para cada una de mis aplicaciones?
- ¿Cómo hago para que la dirección comprenda la importancia de una lubricación apropiada?
- ¿Cuándo se requiere emplear un fluido de lavado antes de rellenar un sistema?
- ¿Cuándo puedo emplear el reacondicionamiento de aceite para reducir el consumo de lubricantes?
- ¿Debería seleccionar un lubricante de menor viscosidad para el invierno?
- ¿Cómo puedo extender los intervalos de drenado sin poner en riesgo la salud de mi maquinaria?
- ¿Debo conformarme con seguir las recomendaciones de lubricante que me da el fabricante de la maquinaria, o hay una alternativa mejor?
- ¿Qué inspecciones debo hacer al momento de recibir lubricantes nuevos?
- ¿Es buena idea añadir aditivos a mis aceites en uso?
- ¿Cómo puedo saber cuál es el punto óptimo de cambio de un aceite?
- ¿Cómo debo limpiar los tanques, depósitos y contenedores de lubricante?
- ¿Cuándo debo emplear lubricantes sintéticos?



### INFORMACIÓN Y REGISTRO AL SEMINARIO

**contacto@noria.mx**

Tel. +52 (477) 7112323

[www.noria.mx](http://www.noria.mx)

Noria Latín América  
Blvd. San Pedro #245-1 2do. Piso  
Col. San Isidro C.P. 37530, León Gto. México

Regístrese ahora | [www.noria.mx](http://www.noria.mx) | Sin costo en México: 01 800 713 7104