

CMC COLOMBIA 2026



Sesión
SPARK

1



SPARK SESIÓN 18



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
COLOMBIA

3^a
EDICIÓN



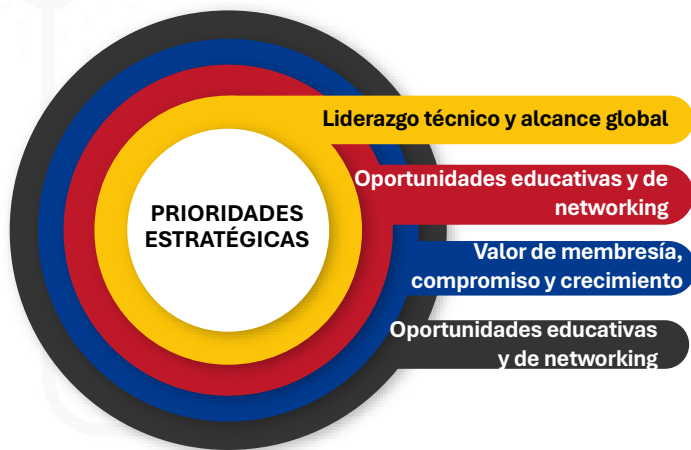
Redefiniendo las grasas multipropósito: Metodología Técnica para selección de grasas

Alex Saldaña Altamirano

Miembro del Comité Internacional de la NLGI
(National Lubricant Grease Institute)

2

LA NLGI



El NLGI compuesto por:

- Fabricantes y comercializadores de grasa.
- Proveedores de materias primas para grasas.
- Educadores e investigadores para grasas.



Se constituye en 1933 la Asociación Nacional de Fabricantes de Grasas Lubricantes, Inc.



En 1937, cambió su nombre a **Instituto Nacional de Grasas Lubricantes**.



En 2001, cambió a "**La NLGI**". Proporcionar recursos relevantes para las necesidades de la comunidad global de grasas.



Organizaciones miembros ubicadas en más de 30 países.



3

¿Qué está sucediendo en Tecnología de Grasas?

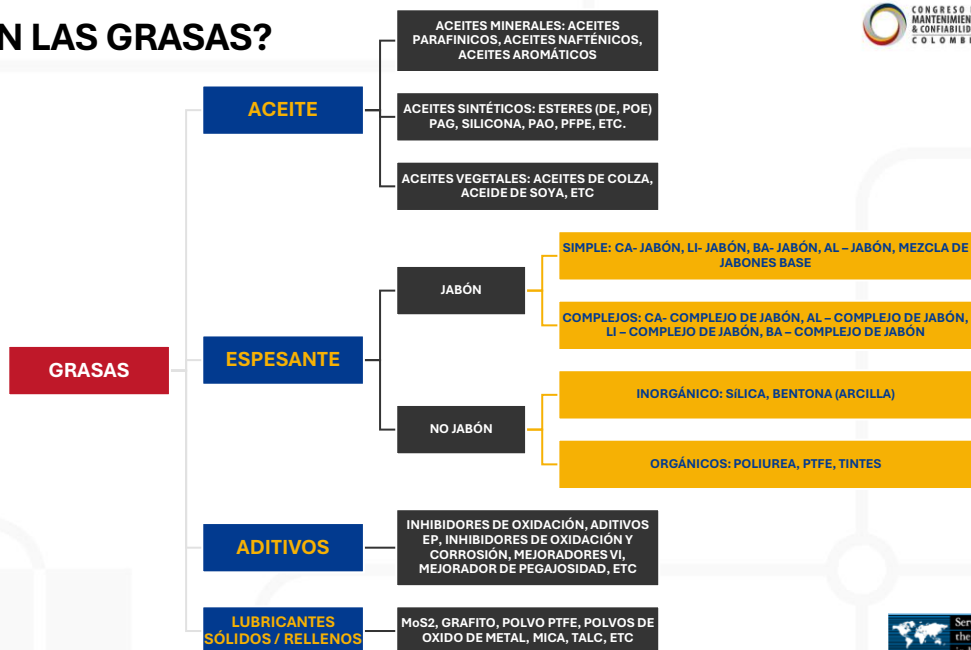


- Grasas de **Larga Duración** (más aplicaciones selladas de por vida, nuevas bases, nuevos aditivos antioxidantes, etc.)
- Eficiencia **energética** y control de la fricción
- Electrificación (grasas para aplicaciones EV, grasas **dieléctricas** y conductivas)
- Gran restricción para usar **PFAS**, (Hay más de 10,000 sustancias en revisión)
- Hidróxido de Litio es un **polvo corrosivo**- (Será clasificado ahora como Toxina reproductiva lo que traerá nuevas restricciones)



4

¿QUÉ SON LAS GRASAS?



5

¿Porqué una Certificación HPM?

- El primer propósito es **definir que es una grasa de Alto desempeño multiuso** y con ello lograr la estandarización en toda la industria y simplificar las elección de una grasa
- Obtener una Grasa de que tenga **amplio uso en la industria** y a partir de esta, generar otras subcategorías con desempeño mejorado que agreguen un mayor valor agregado. **Abandonar la idea de que una sola grasa SIRVE PARA TODO.**
- Sirve como **GUÍA** de como una grasa industrial debe desempeñarse.
- Romper con **mitos**:
 - “La grasa azul es la mejor”
 - “La grasa negra ensucia más”
 - “Si es pegajosa mejor será su rendimiento”
 - “Las grasas multipropósito sirven para engrasar **TODO** y son todas **IGUALES**”

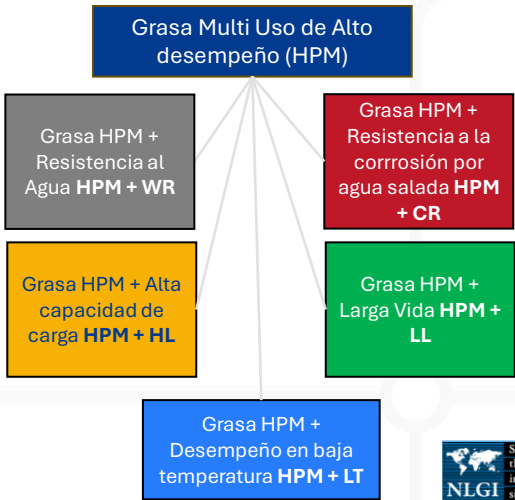
6

¿QUÉ ES LA CERTIFICACIÓN HPM?



- La especificación de **Grasa Multiuso de Alto Desempeño (HPM)** de NLGI fue escrita por ~30 líderes mundiales en tecnología de grasas, incluidos usuarios finales de automoción y IAM.
- La **voz del cliente**
- Hay una especificación **CENTRAL** de HPM, además de **CINCO** mejoras.

Futuro de las Clasificaciones de la NLGI en Grasas HPM



7

Una mirada a la especificación HPM

Property	Test conditions	Test method	Units	Min	Max
Core penetration of lubricating grease	Worked 60 strokes	ASTM D217	mm	225	345
Core penetration of lubricating grease (at 100%)	100 strokes	ASTM D217	mm	-30	+50
Elastomer compatibility of lubricating greases & fluids using SAE-MSB 26/2P or SAE-MSB 26/2PA elastomer per ISO 15226	100 strokes @ 125°C	ASTM D4269	Absorbance, Shore A points	-15	+2
Oxidation stability of lubricating greases (using 100 strokes)	Pressure drop after 100 strokes @ 100°C	ASTM D942	MPa (psi)	-5	+30
Moisture resistance characteristics of lubricating greases	60 min @ 70°C	ASTM D1294	%H ₂ O	-	10
Low temperature torque of ball bearing grease	-20°C	ASTM D1478	mm (in)	-	1.000 (10.000)
Starting torque @ 60 min	24 strokes @ 25°C	ASTM D1742	%H ₂ O	-	100 (1.000)
Oil separation from lubricating grease during storage	30 strokes @ 100°C	ASTM D9384	%H ₂ O	-	5.0
Oil separation from lubricating grease (proctol sieve method)	2 strokes @ room temp	ASTM D1551	%H ₂ O	-	7.0
Real stability of lubricating greases (using 100 strokes)	60 min @ 70°C & 1,200 rpm	ASTM D2266	mm	-	0.60
Viscosity-preventive characteristics of lubricating grease (four-ball method) - wear scar diameter	1,770 rpm @ 27°C	ASTM D2266	mm	-	250
Extreme pressure properties of lubricating grease (four-ball method) - wear point	40 strokes @ 12°C	ASTM D1742	%H ₂ O	-	100 (1.000)
Corrosion preventive properties of lubricating grease	Distilled water, 2 bearings	ASTM D1551	%H ₂ O	-	0.1
Detection of copper corrosion from lubricating grease	24 strokes @ 100°C	ASTM D4048	Rating	-	10

8

- Certificación Raíz HPM : **14 métodos de prueba ASTM**
- Especialidad - Resistencia al agua: **3 métodos de prueba ASTM**
- Especialidad – Alta capacidad de carga **5 métodos de prueba ASTM**
- Especialidad - Desempeño a la baja temperatura: **1 método de prueba ASTM, 1 método de prueba US Steel, 1 método de prueba DIN.**
- Especialidad - Resistencia a la corrosión en agua salina: **3 métodos de prueba ASTM**



EXIJAN a sus proveedores GRASAS CERTIFICADAS



9

Criterios técnicos de selección de una grasa



10

Selección de grasa – Factores a considerar

Entender los parámetros de aplicación y operación es necesario para guiar la elección de los parámetros clave de grasa

Parámetros típicos de operación

- **Aplicación**
 - Rodamientos, engranajes, cable de alambre, contacto alternativo, sello de por vida
- **Temperatura de operación**
- **Velocidad y carga**
- **Factores ambientales**
 - Temperatura ambiente
 - Condiciones húmedas
 - Polvoriento, sucio
 - Contaminación química
- **Método de aplicación**
 - Lubricación manual o sistema central
- **Consideraciones sobre materiales**
- **Requisitos OEM**

Propiedades clave de la grasa

- **Viscosidad del fluido base**
 - Aceite mineral o sintético
- **Tipo espesador**
- **Consistencia de la grasa**
 - NLGI #1 o 2, semi-fluido, canalización
- **Rendimiento antidesgaste / presión extrema**
- **Resistencia al agua**
- **Resistencia a la corrosión**
- **Vida útil de oxidación**
- **Bombeabilidad / Movilidad**
- **Torque a baja temperatura**

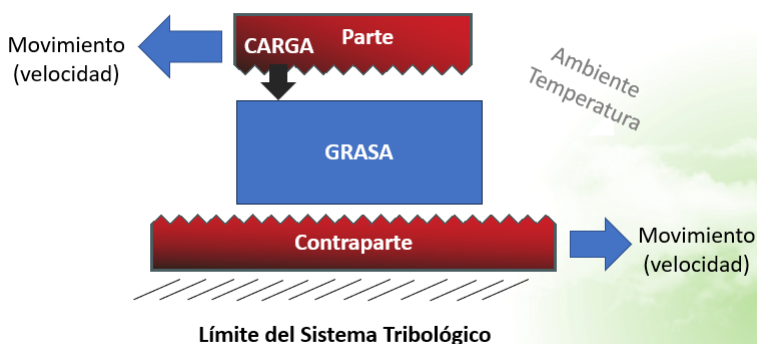


11

11

Identifique una aplicación realizando preguntas con base en el acrónimo **LETS**

- **Load** (Carga)
- **Environment** (Ambiente)
- **Temperature** (Temperatura)
- **Speed** (Velocidad)
- **Materiales**



12

Optimización en dosificación de Grasas

Formula de llenado inicial SKF

$$V = \frac{\pi}{4} B(D^2 - d^2) \times 10^{-3} - \frac{M}{7,8 \times 10^{-5}}$$

B ancho del rodamiento [mm]

D diámetro exterior [mm]

d diámetro del agujero [mm]

M masa del rodamiento [kg]

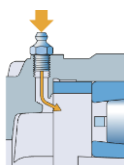
Formula de Relubricación SKF

$$G_p = 0,005 D B$$

G_p cantidad de grasa que se debe añadir durante la reposición [g]

D diámetro exterior [mm]

B ancho del rodamiento [mm]

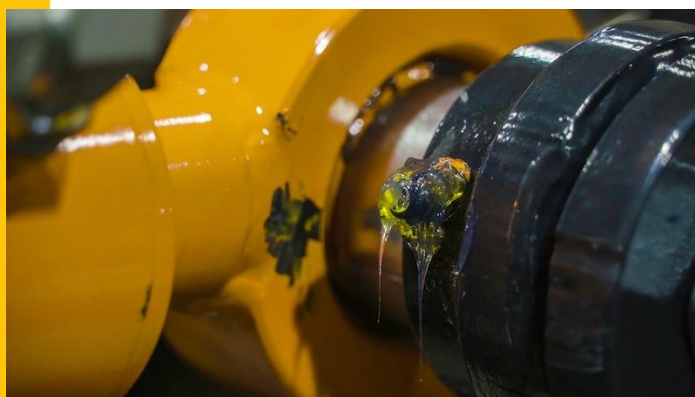


Equipos de aplicación con ultrasonido que permiten inyección automática de cantidad requerida de lubricante



13

Ejemplo de selección en una aplicación de grasa



14

CASOS DE ÉXITO: Reducción de costos en mantenimiento



Reto: Reducir la frecuencia de reengrase de los rodillos de lona en la batería de secado

Situación preliminar:

- Grasa con tiempo de operación de 30 días – 720 h
- Grasa utilizada: **Jabón de Litio EP 2**
- Rodamientos FAG 22210 E C3 con muestras de **corrosión y desgaste** prematuro
- **Sobre lubricación** - no se tiene establecida la cantidad de reengrase. Queda a criterio del lubricador
- Temperatura **67°C**
- Contaminación con **Vapor de Agua y condensación**



15

CASO DE ÉXITO: Reducción de costos en mantenimiento

Solución: Selección de la Grasa:

- **Rodillos de gran tamaño**
 - Considerar alta carga
 - Considerar viscosidades ISO entre 220 y 460 VG
- **Rodamiento FAG 22210 E C3** (también conocido como 22210-E1-XL-C3)
 - Rodamiento de rodillos esféricos de alta capacidad de carga,
 - Soporta cargas radiales elevadas y desalineaciones.
 - d= 50 mm, D= 90 mm y B=23 mm
- **Contaminación con agua**
 - Grasa certificada HPM –WR (Resistencia al agua)
 - Espesante de Sulfonato de Calcio mejor resistencia al agua y propiedades anticorrosión
- **Reengrase por Ultrasonido**



16

CASOS DE ÉXITO: Reducción de costos en mantenimiento



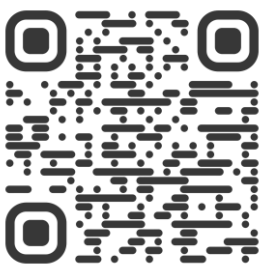
KPI (Indicador Clave)	Impacto / Mejora
Frecuencia de Reengrase	Se logró ampliar los intervalos de lubricación de 30 a 120 días 75% menos de intervenciones
Paros Programados (Anual)	+9 días ganados de producción
Consumo de Lubricante	-75% en volumen de grasa usada
Costo mano de obra	-75% en costos asociados a las paradas



17

SESIÓN 18

ESCANEA EL
CÓDIGO QR



RESPONDE UNA
BREVE ENCUESTA



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
COLOMBIA

3^a
EDICIÓN

¡GRACIAS!

Alex Saldaña

alex.t.saldana@dupont.com

18