



RESULTADOS PRUEBAS DE EXTENCION DEL INTERVALO DE CAMBIO DE ACEITE EN ARGOS CON EL SISTEMA DE LIMPIEZA DE KLEENOIL

Argos Mina Santana
Cartagena de Indias, 2017



OBJETIVO

- Mejorar el nivel de limpieza del aceite de motor
- Extender entre 2-3 veces el intervalo actual de cambio de aceites de los equipos de Argos (750 horas)
- Reducir el gasto anual de cambio de aceites
- Minimizar la generación de aceites y filtros gastados



DESCRIPCION DE LA TECNOLOGIA

Antecedentes

- KLEENOIL con origen en Reino Unido hace 30 años
- Con presencia en mas de 80 países en todo el mundo
- Distribución Exclusiva en Colombia: KLEEN&GREEN SAS

Descripción Tecnológica

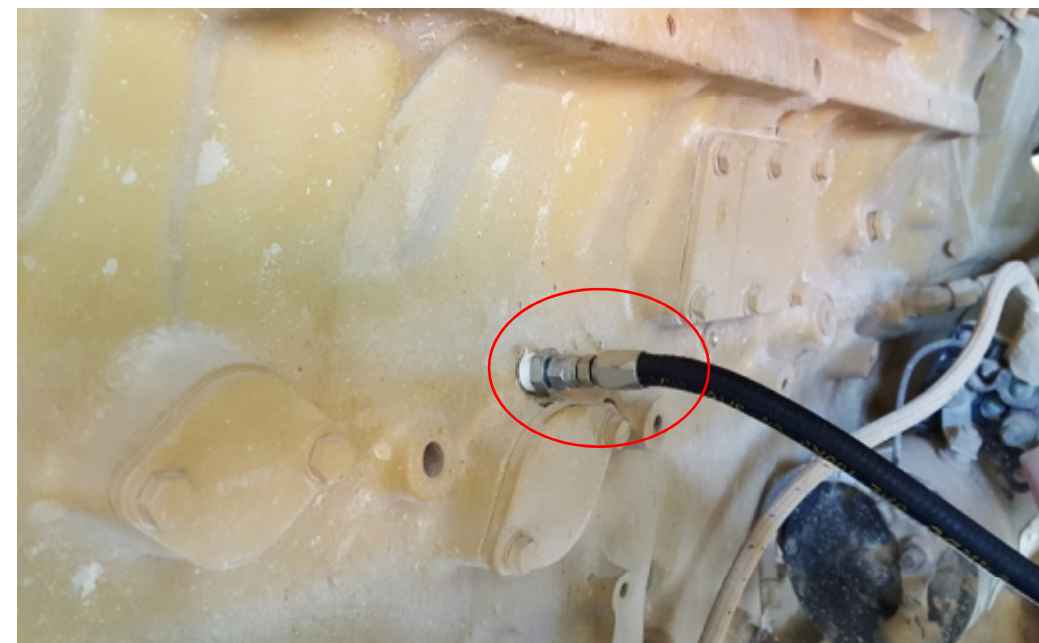
- Es un sistema de limpieza y recirculación por by-pass a una micra de filtración a bordo de los equipos.
- Complementa el trabajo de los filtros principales. NO LOS REEMPLAZA
- KLEENOIL trabaja con la misma presión del motor o sistema hidráulico. NO REQUIERE BOMBAS ADICIONALES
- El 5% del aceite se deriva o bypasea hacia el sistema KLEENOIL, se filtra y lo retorna al cárter.
- El 95% del aceite sigue pasando por el filtro principal
- KLEENOIL Remueve partículas mayores a 1 micra y el agua del aceite.
- Frente a los filtros estándares, KLEENOIL puede alargar la vida útil del aceite entre 3-5 veces.
- Aplicación KLEENOIL: Aceites de Motor, Hidráulico y Transmisión. (Minerales o Sintéticos)



Instalación – Mina Santana



Camión CAT 773F No.1
Camión CAT 773G No.6



Derivación del Aceite hacia KLEENOIL.
CONEXIÓN A TAPON EN EL MOTOR – GALERIA DE PRESION

Instalación – Mina Santana



**MANGUERAS DE INGRESO Y SALIDA DEL SISTEMA
KLEENOIL**



**Retorno del Aceite Filtrado hacia el Motor.
CONEXIÓN AL CARTER DEL MOTOR**

Instalación – Mina Santana



Ubicación del Sistema KLEENOIL en el chasis



Ubicación del Sistema KLEENOIL por encima del protector del Carter



DESARROLLO DE PRUEBAS



Análisis de laboratorio

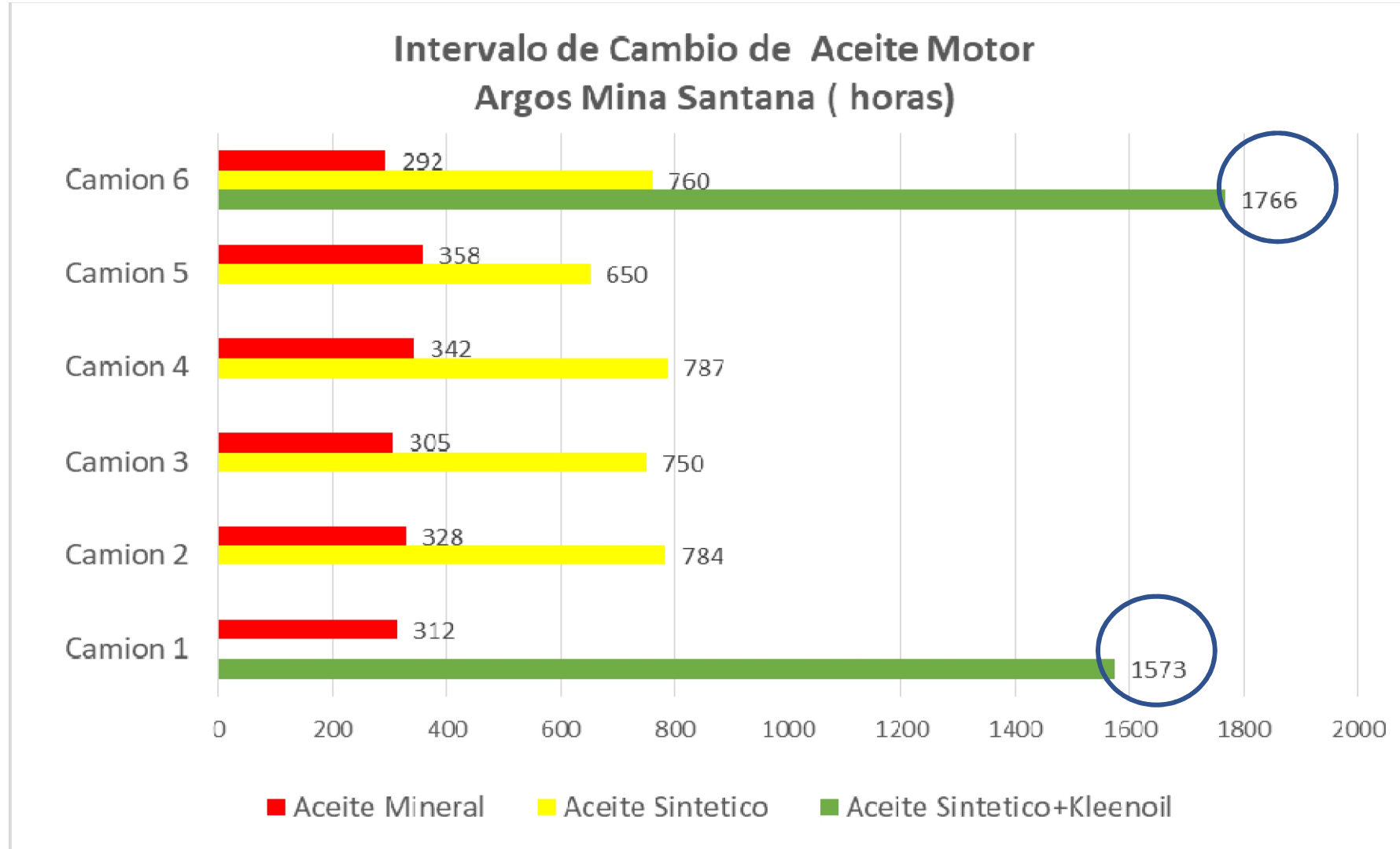
- Se hicieron análisis de laboratorio al aceite cada 700 horas aproximadamente
- La viscosidad y BN se mantuvieron todo el tiempo dentro del rango definido para el tipo de aceite
- Los aditivos mantuvieron sus niveles de concentración en valores comparables con el aceite nuevo
- Los niveles de sílice en el aceite se redujeron dramáticamente (menos de 3.5 mg/l)
- La concentración de metales en el aceite disminuyó sustancialmente, lo que refleja una mayor vida útil de los motores

Otros Resultados

- No se encontró pérdida de fuerza de los camiones por la instalación de KLEENOIL
- La reducción en la cantidad de aceite contaminado es superior al 60%

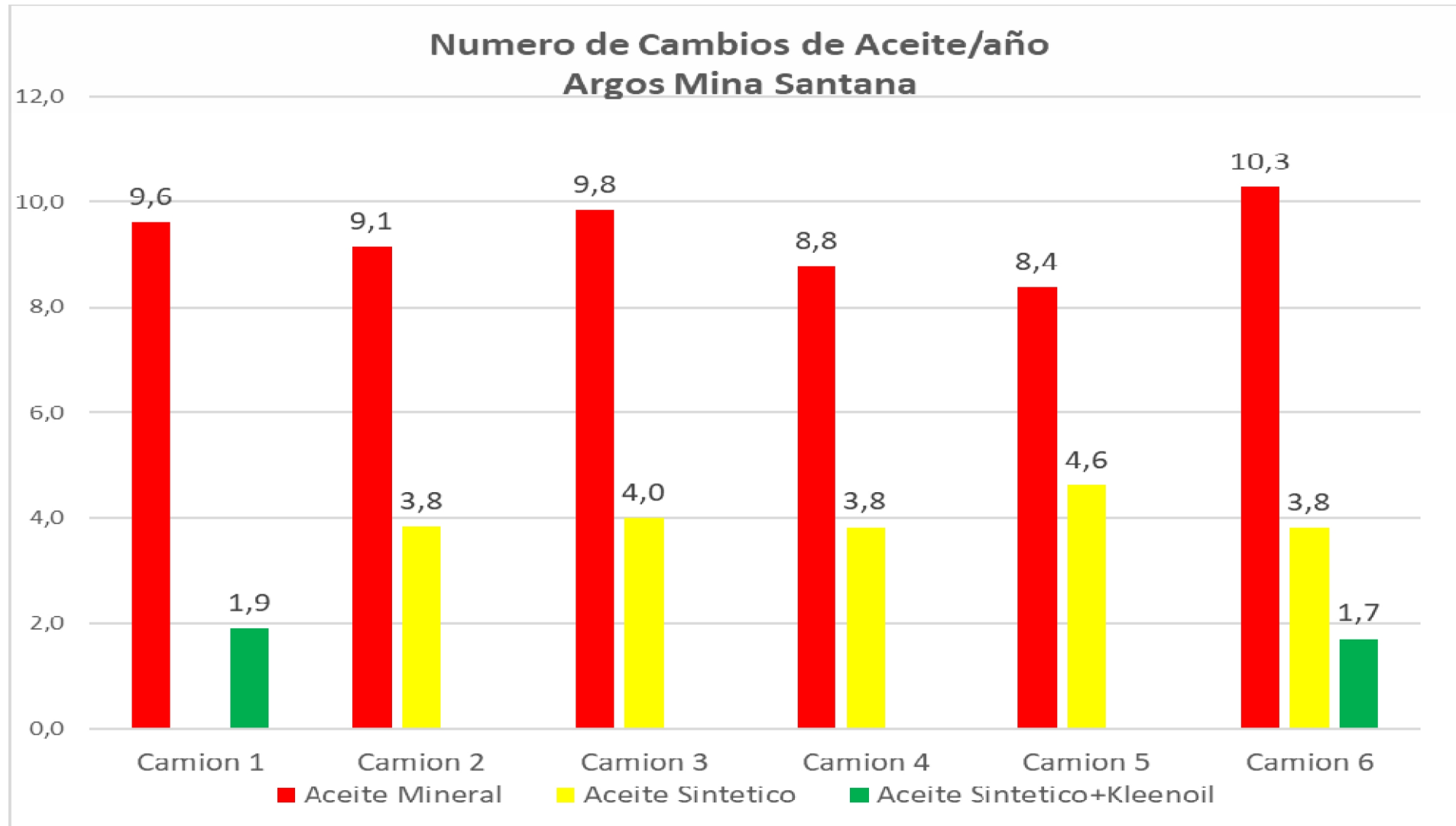


Intervalo de Cambio de Aceite Motor (hrs)

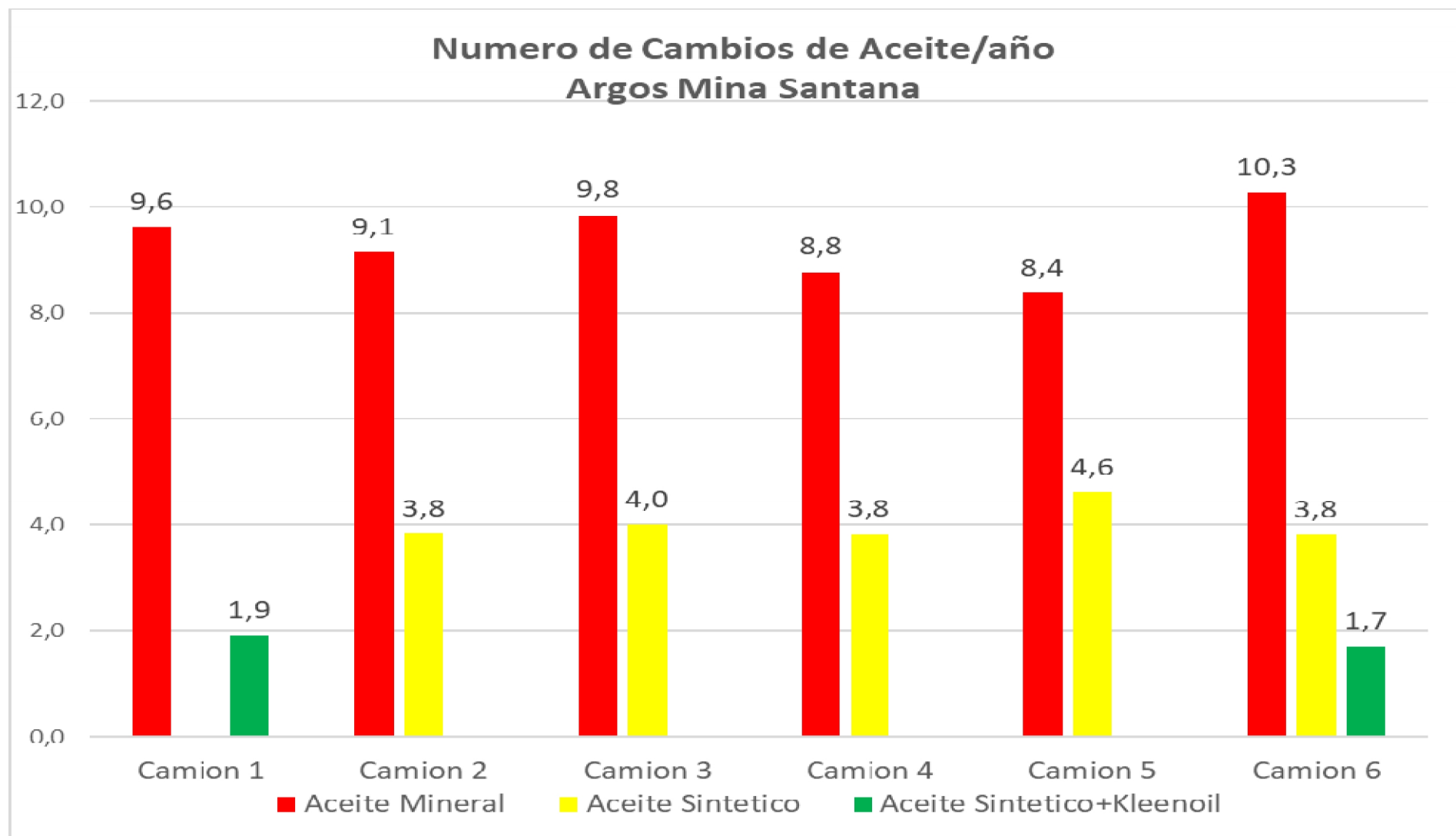




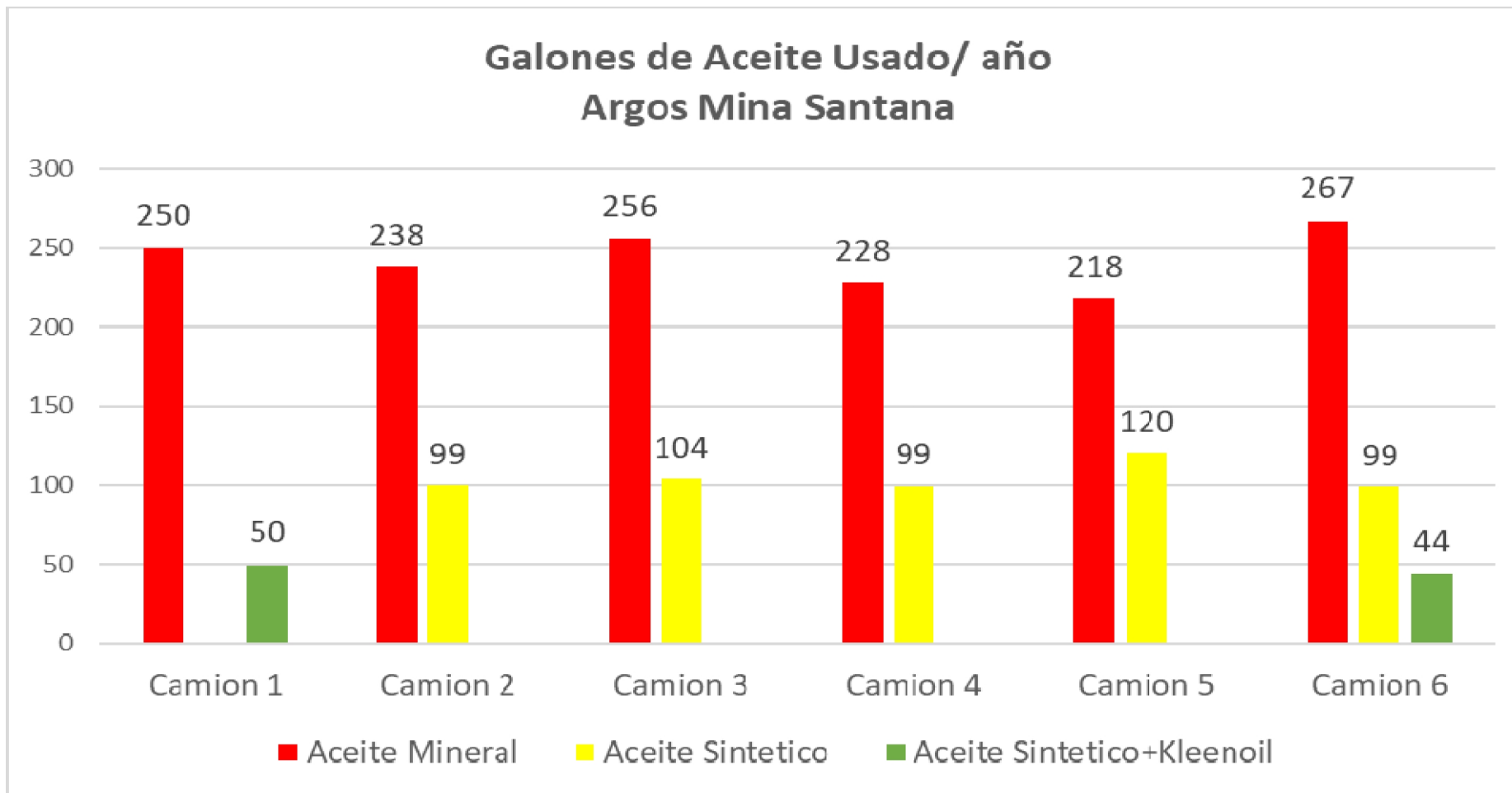
Numero de Cambios de Aceite de Motor al año



Numero de Cambios de Aceite de Motor al año



Beneficio Ambiental: Galones de Aceites usado/año





GASTO ANUAL EN CAMBIO DE ACEITE MOTOR



	GASTO ANUAL CAMBIO DE ACEITE (Aceite Sintetico)	
EQUIPO	CAMION DUMPER	CAMION DUMPER
MARCA	CAT 773F	CAT 773G
No. Equipos	1	1
PLACA	No.1	No.6
Ubicación	Mina Santana Argos	Mina Santana Argos
Horas Operacion/Año	3.000	3.000
Deposito Aceite Motor (gal)	26	26
Costo Aceite (\$/gal)	\$63.360	\$63.360
Costo TOTAL aceite	\$1.647.360	\$1.647.360
Frecuencia de cambio de aceite (Horas)	750	750
Cantidad de Filtros por motor	2	2
Precio Filtros	\$118.218	\$118.218
Frecuencia de cambio de filtros (Horas)	250	250
Numero de cambios de filtro por año	12	12
COSTO UNITARIO CAMBIO DE ACEITE (\$/cambio- año)	\$9.426.672	\$9.426.672
TOTAL ANUAL CAMBIO DE ACEITE (\$/año)	\$9.426.672	\$9.426.672



AHORRO ANUAL EN CAMBIO DE ACEITE MOTOR



	GASTO ANUAL CAMBIO DE ACEITE (Aceite Sintetico + Kleenoil)	
EQUIPO	CAMION DUMPER	CAMION DUMPER
MARCA	CAT 773F	CAT 773G
No. Equipos	1	1
PLACA	No.1	No.6
Ubicación	Mina Santana Argos	Mina Santana Argos
Horas Operacion/Año	3.000	3.000
Deposito Aceite Motor (gal)	26	26
Costo Aceite (\$/gal)	\$63.360	\$63.360
Costo TOTAL aceite (\$)	\$1.647.360	\$1.647.360
Frecuencia de cambio de aceite (Horas)	1450	1767
Cantidad de Filtros por motor	2	2
Precio Filtros (\$)	\$118.218	\$118.218
Frecuencia de cambio de filtros (Horas)	750	750
Numero de cambios de filtro por año	4	4
Cartuchos KLEENOIL (Cambios/año)	3,0	3,0
Precio Cartucho KLEENOIL (\$/unit)	\$370.000	\$370.000
TOTAL CAMBIOS DE CARTUCHO KLEENOIL (\$/AÑO)	\$1.110.000	\$1.110.000
COSTO UNITARIO CAMBIO DE ACEITE (\$/cambio-al año)	\$5.464.075	\$4.852.620
TOTAL ANUAL CAMBIO DE ACEITE (\$/año)	\$5.464.075	\$4.852.620
% AHORRO ANUAL CON KLEENOIL	\$3.962.597	\$4.574.052
	42%	49%



RECUPERACION DE LA INVERSION



ANALISIS DE LA INVERSION	CAT 773F No.1	CAT 773G No.6
AHORRO ANUAL POR EQUIPO	\$3.962.597	\$4.574.052
INVERSION EN KLEENOIL POR EQUIPO	\$3.950.000	\$3.950.000
INSTALACION	\$700.000	\$700.000
NUMERO DE EQUIPOS	1,0	1,0
TOTAL INVERSION KLEENOIL POR CLASE DE EQUIPO	\$4.650.000	\$4.650.000
RECUPERACION DE LA INVERSION (MESES)	12	10
INCENTIVO TRIBUTARIO POR INVERSION AMBIENTAL 25%	-\$1.162.500	-\$1.162.500
INVERSION NETA KLEENOIL	\$3.487.500	\$3.487.500
RECUPERACION DE LA INVERSION CON INCENTIVO TRIBUTARIO (meses)	11	9



APLICACIÓN DE LA TECNOLOGIA KLEENOIL

EQUIPOS

- Camiones Mineros
- Camiones Mezcladores de Concreto
- Camiones Cementeros
- Transporte de Agregados
- Bombas de Concreto
- Cargadores - Retroexcavadoras
- Bulldozers - Motoniveladoras
- Palas

Aplicaciones

- Aceites de Motor
- Aceites Hidráulicos
- Aceites de Transmisión

Tipos de Aceites

- Aceites Minerales
- Aceites Sintéticos



CONCLUSIONES



- KLEENOIL ha logrado extender el intervalo de cambio de aceite sintético de 750 horas a 1450 y 1767 horas en los camiones 1 y 6, lo que representa alargar la vida útil del aceite a 190 % y 240 % en cada camión, respectivamente.
- El seguimiento a la condición del aceite utilizada permitió confirmar las condiciones de limpieza del mismo, la viscosidad, los aditivos y la reducción en las concentraciones de metales de desgaste en el aceite como criterio para alargar los intervalos de cambio.
- El uso de la tecnología KLEENOIL genera un ahorro entre **42-49%** de los gastos anuales de cambio de aceite sintético y la recuperación de la inversión sucede antes de un año.
- El beneficio ambiental corresponde a la prevención en la generación de aceites sintéticos usados y filtros gastados en mas de un 60%
- La vida útil de los motores podrá duplicarse con el uso de KLEENOIL al reducir la concertación de sílice y el desgaste del mismo.
- No se evidenciaron perdidas de fuerza u otro inconveniente mecánico en los camiones atribuible a la tecnología de KLEENOIL.



Agradecimientos



CEMENTOS ARGOS

MINA SANTANA, Cartagena de Indias

Ing. Gilmar Shaik

Jefe de Mantenimiento

Ing. Lisbeth Castro Martínez

Profesional de Mantenimiento

Ing. Yarima Castro Marrugo

Profesional de Mantenimiento

María José Martínez Puello

Aprendiz Mantenimiento

KLEEN&GREEN

Ing. Jorge Diaz Arrieta

Gerente

Willy Pardo

Jefe de Mantenimiento

Isaías Cristancho

Mecánico

Yeison Jiménez

Mecánico