

PROPUESTA TÉCNICO / ECONÓMICA / AMBIENTAL
PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE:

SISTEMA INTEGRAL DE FILTRACIÓN PREMIUM DE COMBUSTIBLE

DIÉSEL

Para: [Denominación del sitio de
operación]
Ubicación: [Dirección].
[Cliente], [País]
[Fecha]





EL SEGMENTO PREMIUM DE SCHROEDER

HYDAC

Multinacional alemana con mas de 35 fábricas y 9000 colaboradores que diseña y fabrica para más de 500 OEMs, como Caterpillar, Komatsu, John Deere, Cummins, Atlas Copco, entre otros.



INDUSTRIAS BENEFICIADAS



Transporte urbano
Minería
Generación de energía
Ferrocarril
Industria de residuos
Industria marina
Puertos
Transporte pesado
Gasolinera



Molino de azúcar
Construcción
Industria de combustible
Industria de camarón
Cemento / hormigón
Industria de la piña



Agricultura
Aeropuerto
Distribución
Industria de petróleo y gas
Industria del banano



**PRIMER PROVEEDOR
DE LIMPIEZA ISO 4406
EN FLUIDOS OLEOSOS**

SCHROEDER

Schroeder es una fábrica con 75 años de experiencia adquirida por Hydac en 2011. Dedicada a fabricar, diseñar y comercializar una gama completa de soluciones avanzadas de acondicionamiento de fluidos.



FMS

FMS nació como un proyecto en 2016 y actualmente somos un Concepto Premium de manejo y control de contaminación en fluidos oleosos, que ha sido galardonado durante 3 años consecutivos como el segmento de mayor crecimiento dentro del grupo Schroeder / Hydac.



PRESENCIA GLOBAL

 5 OFICINAS

 16 DISTRIBUIDORES



Con mucho agrado presentamos a continuación la propuesta de manejo y control de contaminación mediante el sistema Premium de filtración FMS, asegurando un código ISO 4406 en un nivel 11/8/7 o mejor.



LA IMPORTANCIA DEL FILTRADO DE COMBUSTIBLE SEGÚN ESTÁNDARES ISO 4406

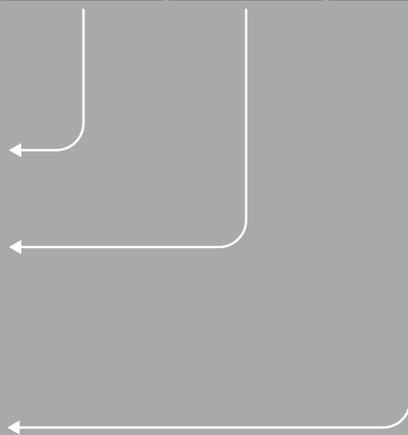
La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) ha desarrollado un código específico para medir la contaminación de partículas sólidas en fluidos, el cual es un dato mandatorio según los fabricantes de equipo original (OEM) para garantizar la óptima protección y el mayor rendimiento en la operación de sus equipos.

El ISO 4406:99 es el estándar para reportar el nivel de contaminación sólida de los fluidos. De acuerdo con este estándar, se asigna un código (número) a la cantidad de partículas, contadas en tres diferentes niveles de tamaño en micrones: mayores de 4, 6 y 14 micrones (recordemos que un micrón o micra = una millonésima de metro).

TABLA ISO 4406

	Code 1	Code 2	Code 3
ISO code sample	22	21	18
Particle size ref.	4 > micron	6 > micron	14 > micron
Volume reference	Mililiter	Mililiter	Mililiter

Grmas x 10,000 gls	ISO	2D Correlation	Particles x ml
473.00	22		20,000-40,000
236.50	21		10,000-20,000
118.25	20		5,000-10,000
59.13	19		2,500-5,000
29.56	18		1,300-2,500
14.78	17		640-1,300
7.39	16		320-640
3.70	15		160-320
1.85	14		80-160
0.92	13		40-80
0.46	12		20-40
0.23	11		10-20



Los fabricantes originales de motores han determinado que el máximo tolerable de contaminación de partículas a recibir de los proveedores de combustible es de 18/16/13, y el **óptimo recomendado para un moderno sistema de inyección diésel es 11/8/7**, siendo este nivel de pureza de gran beneficio para la operación. El diésel latinoamericano se encuentra dentro de un promedio de código 22/21/18 (Dos mil veces más sucio).

COMPARACIÓN VISUAL DE LIMPIEZA EN CÓDIGOS ISO 4406

Expresión visual en una balanza digital de un código 22 con 473 gramos de partículas sólidas contaminantes en diez mil galones de fluido oleoso.



Expresión visual en una balanza digital de un código 18 con 29 gramos de partículas sólidas contaminantes en diez mil galones de fluido oleoso.



Expresión visual en una balanza digital de un código 11 con solo 0.23 gramos (menos de un cuarto de gramo) de partículas en diez mil galones de fluido oleoso.



ELIMINACIÓN DE SUCIEDAD	GRAMOS POR 10,000 gls	PARTÍCULAS SUPERIORES A 4 MICRAS	EXTENSIÓN DE VIDA	ISO 4406:99	OBJETIVO
473 gramos	20,000-40,000	-	22/20/17	CONDICIÓN ACTUAL	
236.5 gramos	10,000-20,000	1.3X	21/19/16		
118.3 gramos	5,000-10,000	1.6X	20/18/15		
59.1 gramos	2,500-5,000	2X	19/17/14		
29.6 gramos	1,300-2,500	3X	18/16/13	LÍMITE MÁXIMO	
14.8 gramos	640-1,300	4X	17/15/12		
7.4 gramos	320-640	5X	16/14/11		
3.7 gramos	160-320	6X	15/13/10		
1.8 gramos	80-160	7X	14/12/9		
0.9 gramos	40-80	8X	13/11/8		
0.45 gramos	20-40	9X	12/10/7		
0.23 gramos	10-20	10X	11/8/7	ÓPTIMO INYECTOR	

94%
443 gr

6%
29.77 gr



DIESEL
22/20/17
PROMEDIO EN AMÉRICA
LATINA Y ÁFRICA*

VS

DIESEL
11/8/7
PREMIUM
ULTRA LIMPIO

*DOS MIL VECES MÁS SUCIO.

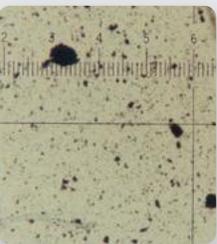


Imagen al microscopio de un código 22 donde vemos una gran cantidad de contaminación de partículas en diferentes tamaños.

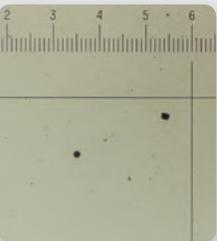


Imagen al microscopio de un código 18 donde se aprecia poca cantidad de partículas, sin embargo, aún están presentes partículas muy grandes.

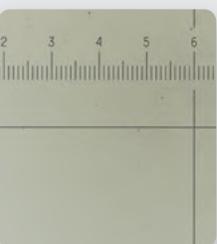


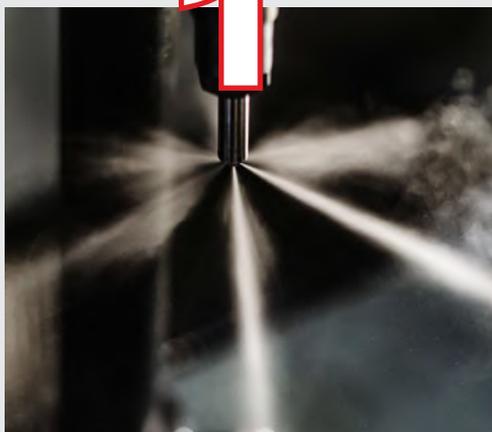
Imagen al microscopio de un código 11 Premium Ultra Limpio donde literalmente no se aprecian partículas presentes en el fluido.



Es importante recalcar que el 94% del costo de filtración radica en eliminar la contaminación desde un código 22/21/18 hasta 18/16/13, y que solo con un 6% adicional se logra llegar a un nivel óptimo de limpieza descontaminando el combustible desde un código 18/16/13 hasta el 11/8/7 deseado.

COMPRENDIENDO LOS IMPACTOS

1



MALA DOSIFICACIÓN

Los sistemas de inyección requieren un diésel ISO 11/8/7 para dosificar de manera óptima el combustible. La mala dosificación del inyector por presencia de partículas es sinónimo de pérdida de potencia y por ende mayor consumo de combustible de hasta 5%.

2



PÉRDIDA DE COMPRESIÓN

Las partículas en la cámara de combustión van a causar desgaste prematuro en los cilindros, generando pérdida de compresión prematura que es sinónimo de pérdida de potencia y mayor consumo de combustible a lo largo de la vida útil del motor de hasta 7%.

3



LUBRICANTE CONTAMINADO

El lubricante contaminado de partículas eleva las fricciones y la temperatura, siendo causante de hasta un 2-3% de pérdida de potencia y mayor consumo de combustible.

4



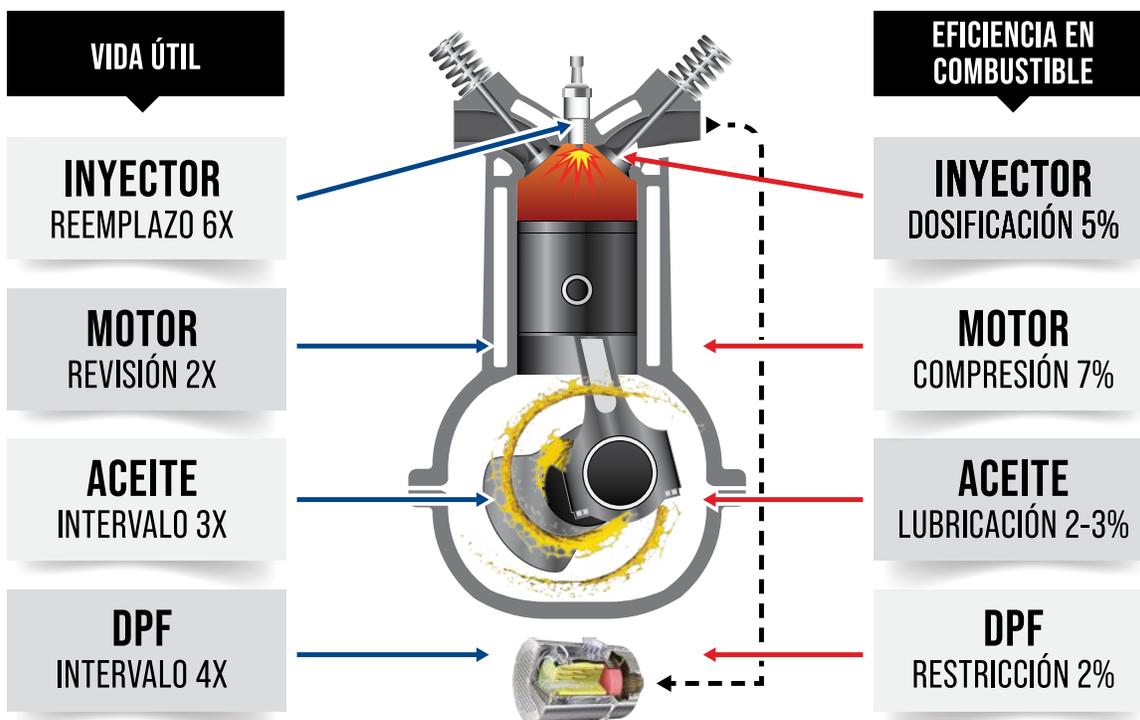
SATURACIÓN PREMATURA DPF

La caída de presión de los filtros de partículas son causantes de hasta 2% de pérdida de potencia y mayor consumo de combustible debido a las partículas combustionadas.

BENEFICIOS

Algunos de los múltiples beneficios por utilizar un combustible diésel premium dentro del nivel óptimo de limpieza 11/8/7 según la norma ISO 4406 son los siguientes:

- Menor consumo de filtros convencionales de Diésel (5X)
- Aumento de la vida útil del sistema de inyección (5X)
- Menor consumo de combustible por óptima dosificación y combustión completa (5-15%)
- Menor desgaste de cilindros y pérdida de compresión/potencia (3%)
- Menor generación de hollín y aumento de vida útil de aceite (4X)
- Menor desgaste del motor (overhaul postergado)
- Disminución de reparaciones
- Incremento de productividad

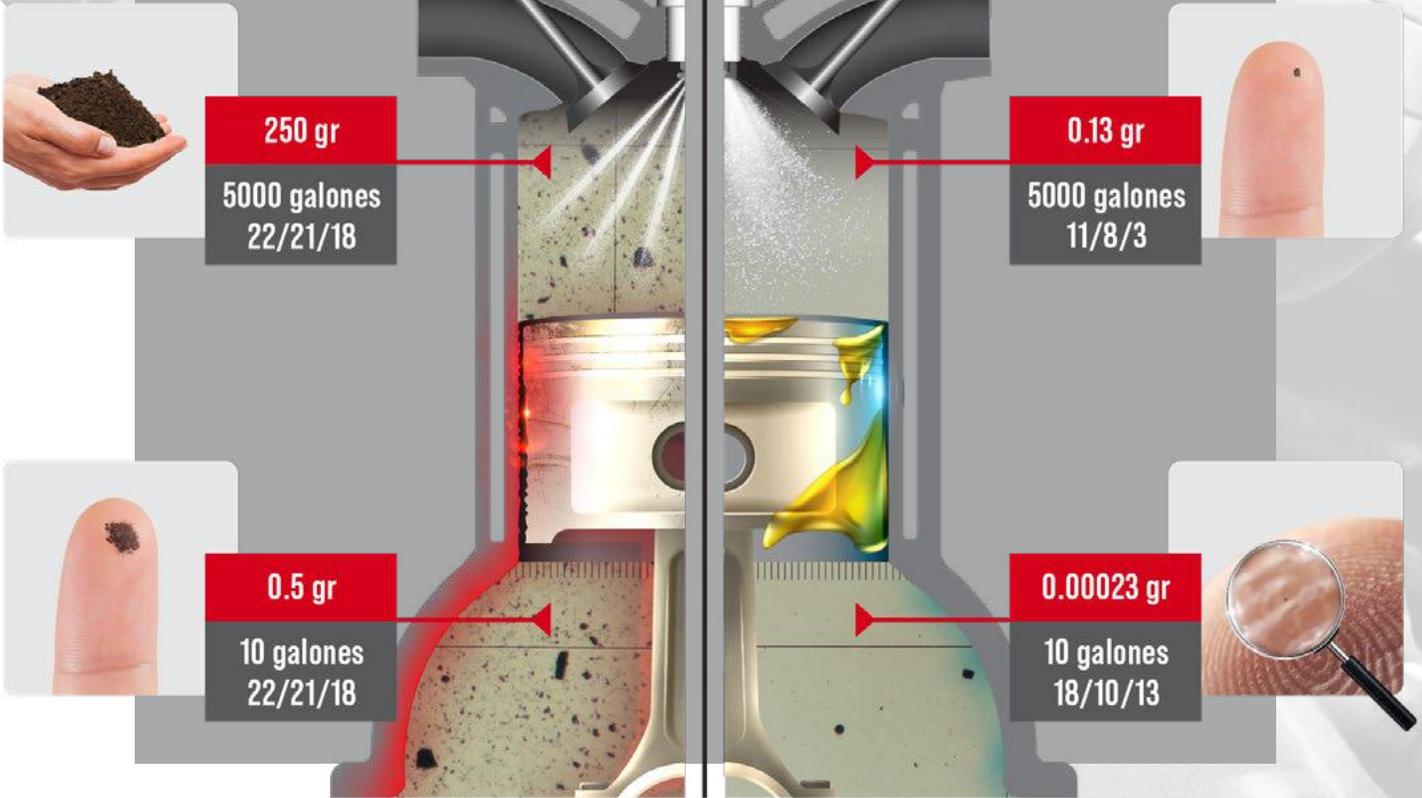




CONSUMO:
10 GL/HR

INTERVALO DE ACEITE:
500 HRS

VOLUMEN CONSUMIDO POR INTERVALO:
5000 GALONES



IMPACTOS A LO LARGO DEL TIEMPO

A CORTO PLAZO

RELACIONADO CON LA COMBUSTIÓN

Estos ahorros están directamente relacionados con la combustión (completa/incompleta). Cuando un motor tiene una combustión completa/limpia, requiere menos combustible para generar la potencia/explosión requerida.



A MEDIANO PLAZO

RELACIONADO A LIMPIEZA DE ACEITE

Al mantener una combustión limpia (11/8/3) y un motor limpio (16/14/12) se genera menos contaminación (hollín); por lo tanto, el lubricante se mantiene más limpio y los cambios de aceite se prolongan con índices de desgaste, fricción, temperatura y consumo de combustible más bajos.





A LARGO PLAZO

RELACIONADO AL DESGASTE

Al mantener una combustión limpia, y por ende un motor limpio, los cilindros y partes internas alargan su vida útil y la compresión se mantiene dentro de parámetros óptimos por más tiempo. Debemos recordar que cuando se pierde compresión se requiere mayor aceleración para obtener la misma potencia y esto significa un consumo adicional de combustible.



DOBLEMENTE

VERDES



POR CADA 1 MILLÓN DE GALONES DE DIÉSEL CONSUMIDOS ANUALMENTE

Se deja de emitir 1,527.25 toneladas métricas de gases de efecto invernadero (CO₂) y 47,300 gramos de partículas de materia en suspensión (PM), esto podría interpretarse como haber sembrado 127,270 árboles por año.

CONTAMINANTES PRESENTES EN LAS EMISIONES

COMBUSTIÓN		
CO ₂	CO	HOLLÍN
No es gas contaminante	Es gas contaminante	Es contaminante
Es alimento de las plantas, gas natural	Se produce por combustión incompleta	Se produce por diesel contaminado
El desbalance = efecto invernadero	Produce muerte, es considerado gas nocivo/ veneno	Es considerado un atentado contra el medio ambiente
Se debe disminuir o sembrar más árboles	Se elimina con diesel limpio y tecnologías sobre Tier IV o Euro 5	Se elimina con diesel limpio y tecnologías sobre Tier IV o Euro 5

BENEFICIOS

SALUD PÚBLICA

FMS ofrece soluciones expertas que logran combustibles diésel ultra limpios, dentro de parámetros ISO 4406 óptimos, reduciendo la generación de gases de emisión.



¿QUÉ ES CONTAMINACIÓN POR PARTÍCULAS PM?

La contaminación por partículas PM (materia particulada) en suspensión es el término usado para la mezcla de partículas que se encuentran suspendidas en el aire, como polvo, suciedad, hollín o humo. Las partículas PM que provienen de la actividad humana son las más abundantes y las que más nos deben preocupar. Su fuente más importante es aquella producida por combustiones incompletas (hollín) de los motores térmicos de los medios de transporte y de la industria, en gran medida de los de tipo diésel.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) agrupa la contaminación por partículas en dos categorías de tamaño. Estas partículas son tan pequeñas que se miden en micrómetros. Un micrómetro o micra (μm), es una millonésima de un metro: $1 / 1'000,000 \text{ m}$.

Las "PM gruesas inhalables" tienen entre $2.5 \mu\text{m}$ y $10 \mu\text{m}$ de diámetro (PM10). Las "PM finas" menores a $2.5 \mu\text{m}$ de diámetro (PM 2.5) principalmente provienen de la combustión del **diésel contaminado** (sucio).

LAS PARTÍCULAS PM 2.5 Y PM 10, QUE PREDOMINAN EN EL AMBIENTE, SON CASI MICROSCÓPICAS, PERO SUS EFECTOS EN LA SALUD SON DE GRANDES PROPORCIONES.



¿CÓMO LAS EMISIONES AFECTAN LA SALUD PÚBLICA?

CO₂

DIÓXIDO DE CARBONO:

Gas natural respirable. Su desbalance produce efecto invernadero (calentamiento global).

CO

MONÓXIDO DE CARBONO:

Gas tóxico venenoso causa muerte, enfermedades cardíacas y respiratorias.

PM

MICROPARTÍCULAS DE HOLLÍN:

Afecta la respiración, aumenta las alergias, promueve el cáncer.

HC

HIDROCARBUROS NO QUEMADOS:

Afecta la respiración y promueve el cáncer.

NO_x

ÓXIDOS DE NITRÓGENO:

Irrita las membranas mucosas, afecta la respiración, promueve el cáncer.

FAMILIA DE PRODUCTOS



DIÉSEL

Los sistemas de ultra-filtración FMS han demostrado en campo que pueden proveer diésel ultra-limpio y ultra-seco con niveles de limpieza de combustible mejores que ISO 11/8/7, en condiciones de funcionamiento extremas, en una sola pasada, lo que permite obtener la máxima potencia del motor, con un perfecto rendimiento.



MOTOR

El sistema de ultra-filtración bypass FMS es una unidad de filtración secundaria cuyo objetivo es la super limpieza del aceite del motor a través de una eficiencia muy alta: Tiene una gran capacidad de retención de contaminantes, y retiene hasta las partículas más pequeñas.



HIDRÁULICO

Un óptimo rendimiento de los sistemas hidráulicos va más allá del uso del aceite adecuado, también depende de unas buenas prácticas de mantenimiento y de adoptar la estrategia adecuada para garantizar un entorno operativo limpio.



BREATHER

Mantenga los tanques de combustible e hidráulicos libres de humedad y partículas con el respirador de aire desecante FMS. La característica especial del filtro son las dos cámaras separadas que almacenan dos tipos de adsorbentes con diferentes capacidades de retención de agua y comportamiento de respuesta.



BENEFICIOS

- Incremento entre el 5 - 15% de la potencia entregada por el motor
- Disminución en fallas y tiempo de paralización
- Incremento de la vida útil de aceite lubricante
- Incremento de la vida útil del motor
- Incremento de la vida útil del sistema de inyección
- Disminución del consumo de combustible



- Reduce el desgaste de los componentes entre 10% a 65%
- Aumenta el volumen del aceite
- Protege el filtro OEM original a bordo
- Incremento de la vida útil del motor
- Prolonga los intervalos de mantenimiento del aceite lubricante
- Reduce entre 2 - 3% el consumo de combustible



FMS-0.4-SP

- Más tiempo de funcionamiento del sistema
- Menor costo de mantenimiento
- Menor costo de reposición de equipos
- Disminución en fallas y tiempos de paralización
- Menor costo de producción
- Menor costo total de fluidos



FMS-3-TP



FMS-HFS-15

- Minimiza el desgaste de los componentes, el tiempo de inactividad y las reparaciones, debido a la humedad
- Extiende la vida útil del filtro de aceite
- Minimiza la oxidación del aceite, la reducción de los aditivos y congelación, debido a la humedad
- Minimiza la corrosión



FMS-150-B

FMS-200-B

FMS-250-B

CONTADOR PARTÍCULAS ISO 4406



FMS-FCU-1315

MONITOR PARTÍCULAS ISO 4406

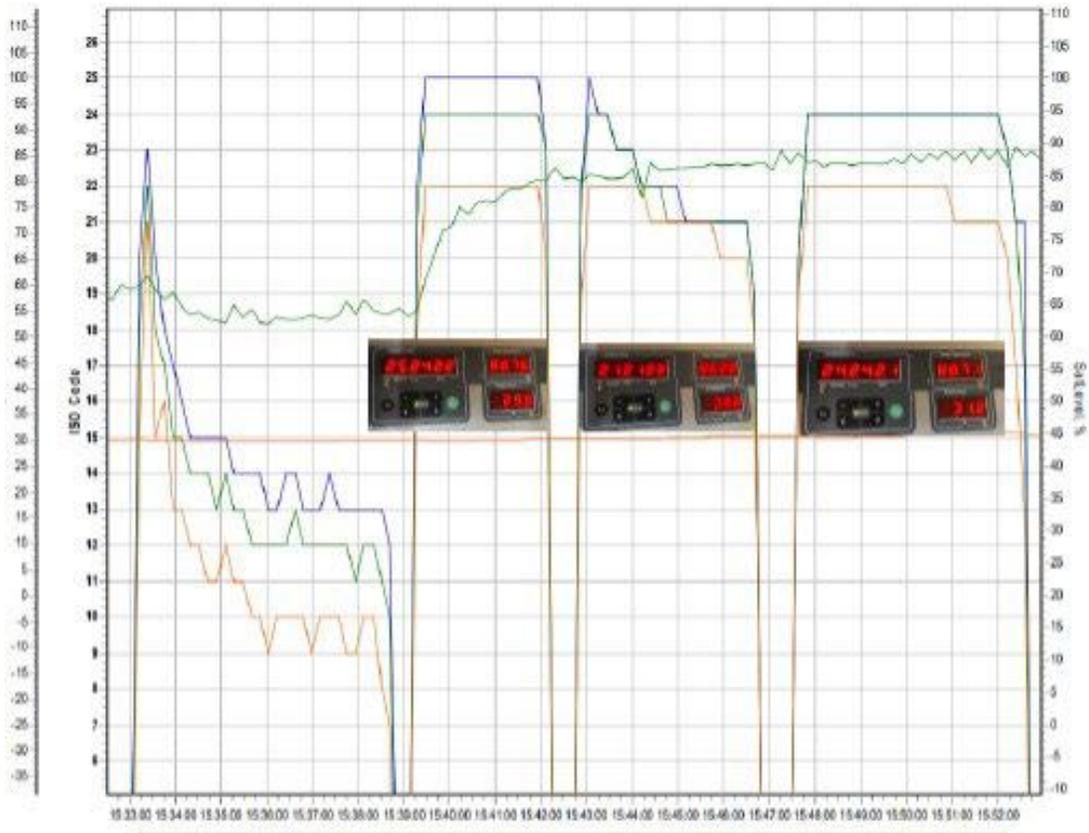


FMS-TCM-FC

1

ANÁLISIS ISO 4406 DE VISITA REALIZADA

[Cliente]. [Fecha de visita a campo]



Limpieza de FCU-1315, con combustible “patrón” de [DISTRIBUIDOR] y filtro DEMO hasta llegar a código 11/[YY/ZZ]:



Medición ISO 4406 de muestra tomada de [PUNTO DE MEDICIÓN 1], el [dispensador/surtidor] estaba seleccionado despachando diésel del tanque [identificar], la lectura obtenida fue código [XX/YY/ZZ]:



Medición ISO 4406 de muestra tomada de [PUNTO DE MEDICIÓN 2], la unidad con activo #[NUM], esta fue código [XX/YY/ZZ]:

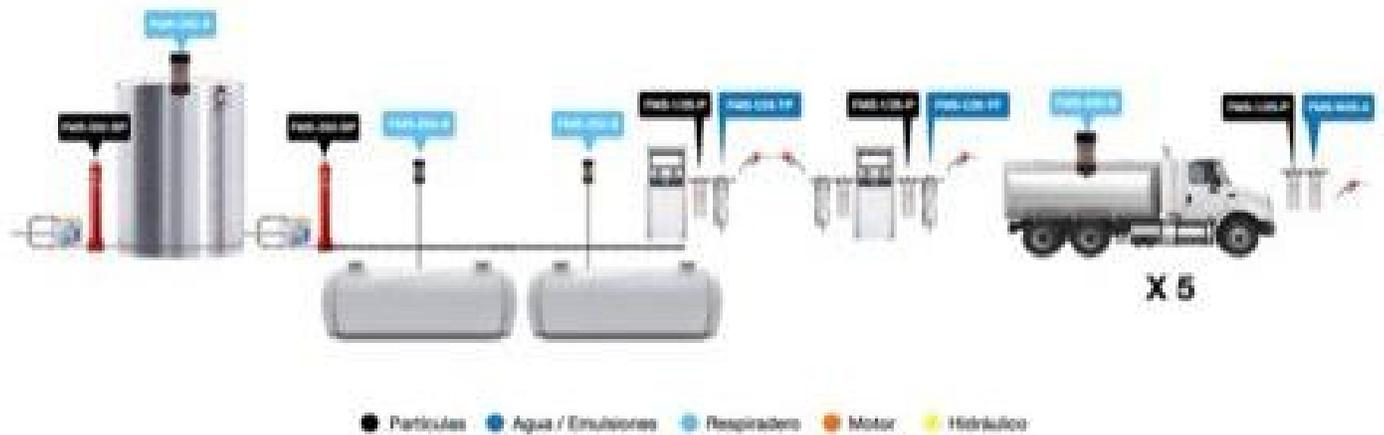


Medición ISO 4406 tomada en línea con equipo de succión directamente del tanque del [PUNTO DE MEDICIÓN 3], este fue código [XX/YY/ZZ]:



2 PROPUESTA TÉCNICA

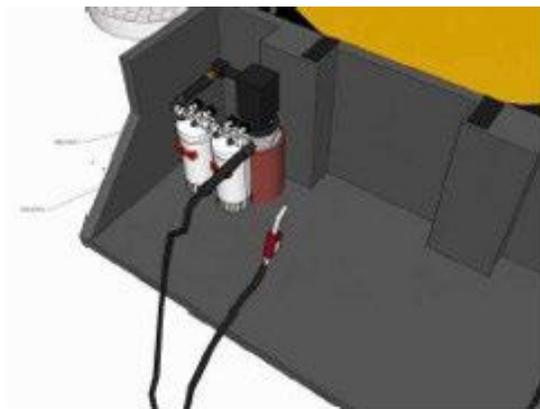
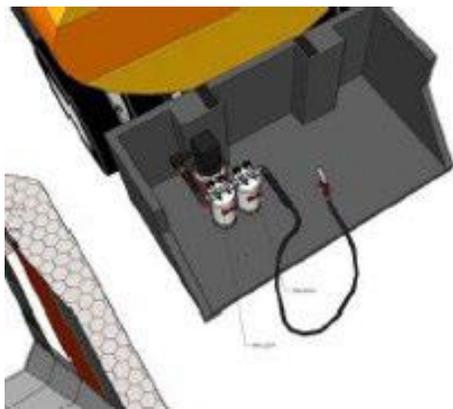
DIAGRAMA DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN



Para la descarga de la cisterna del proveedor se deberá instalar un filtro FMS[MODELO]. Este mismo filtro a través de un arreglo de válvulas y tuberías suministrará diésel a los tanques de almacenamiento:

Para el [DETALLAR PUNTO DE CONTROL], se debe utilizar este arreglo en serie de un filtro FMS[MODELO] y un FMS[MODELO] por cada manguera de despacho:

El siguiente arreglo en serie de un filtro FMS[MODELO] y un FMS[MODELO] se deberá de utilizar en la cisterna de campo con un flujo menor de [FLUJO] GPM:





3

CANTIDAD Y VALOR DE LAS CARCASAS QUE SE DARÁN EN ADJUDICACIÓN

Costo total de carcasas en adjudicación: USD \$[VALOR]

	FMS-25-SP (FMS-1/25-P)	FMS-C25-TP (FMS-C25-TPE)	FMS-25-SPA (FMS-W25-A)	FMS-350-BP
Recepción/ despacho				2
Dispensador estación	3	3		
Camión cisterna	5		5	
TOTAL	8	3	5	2

4

CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS DE FILTROS

a. Recepción del Diésel (Ref. promedio ISO 22/21/18)

Elemento de filtro FMS[MODELO]

- Recepción entre: [VOLUMEN] a [VOLUMEN] Gls; [FLUJO] gpm
- Beta 4>4193 (ISO 16889); DHC o Retención de contaminación: XXXX grs (MTD)
- Costo del elemento de filtro USD \$[VALOR]

b. Despacho del Diésel

Elementos de filtro FMS[MODELO]

- Eficiencia: B>4193 (ISO 16889:99)
- Flujo recomendado: XX gpm
- DHC: XXX gramos (MTD)
- Costo del elemento de filtro USD \$[VALOR] c/u

Elementos de filtro FMS[MODELO]

- Eficiencia: 95%
- WHC XXXX ml
- Flujo recomendado: XX gpm
- Costo del elemento de filtro USD \$[VALOR] c/u

c. Despacho del Diésel en 1 Cisterna de campo principal

Elementos de filtro FMS[MODELO]

- Eficiencia: B>4193 (ISO 16889:99)
- Flujo recomendado: XX gpm
- DHC: XXX gramos (MTD)
- Costo del elemento de filtro USD \$[VALOR] c/u

Elementos de filtro FMS[MODELO]

- Eficiencia: 95%
- WHC XXXX ml
- Flujo recomendado: XX gpm
- Costo del elemento de filtro USD \$[VALOR] c/u



d. Accesorios de conexión y funcionamiento para las carcasas y cabezales

- [LISTA COMPLETA DE ACCESORIOS]
- Costo de todos estos accesorios es de USD \$[VALOR]

e. Costo total de elementos y accesorios de filtros: USD \$[VALOR]

f. Cuadro detalle de elementos de filtro y accesorios a adquirir:

	FMS-1/25-P	FMS-W25-A	FMS-1/350-P	FMS-C25-TPE	
Recepción			3		
Dispensador estación	5			4	
Cisternas (5)	6	7			
Precio c/ elemento \$USD	\$280,46	\$258,19	\$2.754,82	\$301,24	VALOR X FINCA
TOTAL	\$3.085,06	\$1.807,33	\$8.264,46	\$1.204,96	\$14.361,81

5

CARACTERÍSTICAS DE LOS “BREATHERS” O RESPIRADEROS

Para los tanques de almacenamiento y cisterna de campo.

a. 2 tanques de almacenamiento principales de [VOLUMEN] Lts c/u

- Retención de humedad: max. XX galón
- Flujo óptimo de aire: XX SCFM
- DHC o Retención de contaminación XX grs (2 µm)
- Diámetro de conexión: 2” NPT
- Costo Breather [MODELO] (Carcasa, base y elemento) USD \$[VALOR] c/u, se contemplan 2 unidades
- Costo del elemento RDBE4 USD \$[VALOR] c/u, se contemplan 2 unidades

b. 1 cisterna de campo con tanque de [VOLUMEN] Lts

- Retención de humedad: max. XX galón
- Flujo óptimo de aire: XX SCFM
- DHC o Retención de contaminación XX grs (2 µm)
- Diámetro de conexión: 2” NPT
- Costo Breather [MODELO] (Carcasa, base y elemento) USD \$[VALOR] c/u, se contempla 1 unidad
- Costo del elemento [MODELO] USD \$[VALOR] c/u, se contempla 1 unidad

c. Costo total de Breathers (carcasas, bases y elementos de respaldo): USD \$[VALOR]*

* No se contempla la instalación de estos Breathers, en caso necesario será cotizado por separado.



6

DESCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN

Preparación de carcasa de filtro 1x FMS[MODELO]

- Preparación/refuerzo de tuberías para instalación de carcasa
- Instalación en carcasa, se tendrá que hacer un arreglo de tuberías y válvulas de control de paso.
- Carcasa llevará manómetro (100 psi, 1/4") y puntos de muestreo en la entrada y salida, su Air-Bleed Button (extracción de aire) y manguera de Air-Bleed Button

Preparación/instalación de cabezales de filtros en dispensador

- Se instalarán 2 cabezales (1 con elemento FMS[MODELO] y uno con elemento FMS[MODELO] por cada manguera o punto de despacho en el [dispensador/ surtidor].
- Ambos lados de despacho llevarán soporte metálico para más firmeza de las mangueras
- Se instalarán los test point de 1/8" y manómetros 100 psi de 1/8" en donde correspondan.

Preparación/instalación cabezales de filtros FMS[MODELO] en una cisterna de campo

- Se instalarán 2 cabezales (uno con elemento FMS[MODELO] y uno con elemento FMS[MODELO], estos en serie) en la manguera de despacho de la cisterna que despache hasta xx GPM
- Se instalarán los test point de 1/8" y manómetros 100 psi de 1/8" en donde correspondan.
- Costo total de instalación es de USD \${VALOR}
- Cuadro detalle de instalación:

SITIO / CISTERNA	VALOR (\$ USD)
Recepción	644,86
Surtidor estación	644,86
Cisterna #1378	644,86
TOTAL	\$3.373,32

7

DESCRIPCIÓN DE LIMPIEZA DE TANQUES

Limpieza de tanques de almacenamiento de Diésel

- Se incluye una limpieza de tanque por succión, para extraer lodos y otros del fondo, [CLIENTE] se hará cargo del manejo o disposición de los desechos.
- Se propone esta limpieza para [CANT] tanques de almacenamiento principal y [CANT] tanque de la cisterna de campo.
- Para estas limpiezas, [CLIENTE] debe de suministrar al menos un estañón vacío por cada tanque, el mismo debe de estar abierto en uno de sus lados. Estos se utilizarán para recolectar los lodos y demás contaminantes que se extraigan de los tanques y las cisternas.
- Costo total de limpieza de tanques es de USD \$[VALOR]
- Cuadro detalle de limpieza de tanques:

SITIO / CISTERNA	VALOR (\$ USD)
2 tanques principales	308,30
Cisterna #1378	154,15
TOTAL	\$462,45

* Se debe facilitar por parte de [CLIENTE] el poder utilizar el sistema de aire comprimido de su compresor de aire portátil para la operación correcta de la bomba neumática de diafragma.

8

CÁLCULO DE DURACIÓN DE ELEMENTOS DE FILTROS

FINCA	Consumo FMS-1/350-P (DHC 3000 grs)								
	Mensual	Cód. 23	Cód. 22	Cód. 21	Cód. 20	Cód. 19	Cód. 18	Cód. 17	Cód. 16
	(Gals)	946 grs	473 grs	236,5 grs	118,25 grs	59,13 grs	29,56 grs	14,78 grs	7,39 grs
Recepción	39630,42	24,01	48,01	96,02	192,05	384,07	768,26	1536,52	3073,05

FINCA	Consumo FMS-1/25-P (DHC 155 grs)								
	Mensual	Cód. 23	Cód. 22	Cód. 21	Cód. 20	Cód. 19	Cód. 18	Cód. 17	Cód. 16
	(Gals)	946 grs	473 grs	236,5 grs	118,25 grs	59,13 grs	29,56 grs	14,78 grs	7,39 grs
Dispensador estación	39630,42	634,24	Deb. a que recibira cód 14 o menor del tanque principal (1.85 Grs/10000 Gals)						
Cisterna #1378	39630,42	634,24	Deb. a que recibira cód 14 o menor del tanque principal (1.85 Grs/10000 Gals)						

* Para el cálculo estimado de la duración de los elementos filtrantes se contempla que las cisternas de campo recibirán un código 14 (1.85 gramos en cada 10,000 galones de diésel), que podría variar si se presenta un ingreso de contaminación a los tanques a través de respiraderos, aperturas de accesos a los tanques, contaminación que se desprenda dentro de los tanques, entre otros factores.

* El valor del cálculo estimado de vida útil de los elementos filtrantes se presenta en días de duración.

* El cálculo de la vida útil de los elementos filtrantes es un estimado. Al inicio de la operación esta vida útil será considerablemente menor hasta alcanzar el absoluto control de limpieza en todos los tanques durante un período aproximado de 2 a 3 meses, que será directamente proporcional al consumo del cliente (a mayor consumo de diésel, más rápido se alcanzarán las metas de limpieza).

9

COSTO DEL SISTEMA CERTIFICADO DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN

Costo de las carcasas y cabezales de filtros	\${[VALOR]}
Costo de los elementos y accesorios de filtros	\${[VALOR]}
Costo de los Breathers	\${[VALOR]}
Costo total de la instalación	\${[VALOR]}
Costo total de la limpieza de tanques	\${[VALOR]}

[DISTRIBUIDOR] sólo cobrará los elementos filtrantes (para dejar el sistema funcionando más el stock de recambio necesario para asegurar la operatividad de la filtración), breathers, accesorios de carcasas, instalación y la limpieza de los tanques, por lo que el monto final es de:

COSTO FINAL	USD \${[VALOR]}
--------------------	------------------------

- FORMA DE PAGO: XX% al confirmar Orden de Compra por escrito, y XX% al finalizar la instalación, por medio de Transferencia Bancaria, o Depósito Bancario.
- ENTREGA: XX a YY semanas después de recibida la orden de compra y pago inicial.
- NOTA: los precios NO incluyen IVA, que se debe contemplar a la hora de emitir la Orden de Compra y/o pago.



10

REFERENCIAS

Consumo de combustible mensual	[VOLUMEN] litros/ galones
Valor del combustible por litro/galón	\$(VALOR)
Gasto anual en combustible	\$(VALOR) x 12 x [VOLUMEN] litros/ galones

Considerando un beneficio de 5% de disminución en el consumo de combustible

Beneficio 5%	\$(VALOR BENEFICIO)
--------------	---------------------

Comparativo de calidad vs precio del combustible

Valor actual de combustible CONTAMINADO [22/21/18]	\$(VALOR ANUAL)
Valor diésel premium ultra limpio FMS 11/8/7 (óptimo)	\$(VALOR ANUAL + FMS)

Costo por litro/galón de la filtración Premium FMS

Costo final FMS sobre volumen anual de consumo (litros/galones)	\$(COSTO FMS)
--	---------------

RECOMENDACIONES



ADQUISICIÓN DE CONTADOR DE PARTÍCULAS (FMS-TCM-FC) SEGÚN ISO 4406 Y ACCESORIOS:

- Recomendado para poder monitorear código ISO 4406 de cada carga comprada al proveedor de combustible
- Recomendado para monitorear código ISO 4406 posterior a cada sistema filtrante
- Recomendado para monitorear código ISO 4406 en cada pistola de despacho
- Recomendado para realizar monitoreo en puntos con presión de combustible (test point), debido a que no trae bomba para hacer lecturas con Diésel estático.
- Incluye cables, mangueras de conexión y accesorios
- No incluye fuente de poder de 110 VAC a 12 VDC
- No incluye maleta de protección portátil
- Costo de contador de partículas FMS-TCM-FC USD \$[VALOR] c/u

ADQUISICIÓN DE UNA MALETA DEMO CON CONTADOR DE PARTÍCULAS (FCU-1315) SEGÚN ISO 4406:



- Equipo con bomba interna de presión, recomendado para realizar lecturas de monitoreo con diésel estático, en sitios donde no se tienen puntos con presión de combustible (test point).
- Recomendado para poder monitorear código ISO 4406 en pruebas estáticas de diésel.
- Incluye cables, mangueras de conexión y accesorios
- Costo de contador de partículas FMS-TCM-FC USD \$[VALOR] c/u

USO DE FILTRO DE ACEITE DE MOTOR DIÉSEL EN BY PASS:



- Incremento de la vida útil del motor 2X
- Incremento de la vida útil del aceite lubricante 2X
- Disminución adicional de consumo de combustible de aproximadamente un 5%
- 01 filtro FMS[MODELO]
- XX gpm
- B4>XXXX
- Retención de contaminación: XXX grs, este elemento puede durar XXXXX kms
- Con indicador de saturación
- Se recomienda documentar análisis de aceite de motor antes de filtración de diésel, durante filtración de diésel y durante filtración de aceite de motor, de esta forma se construirían gráficas de tasa de desgaste.
- Costo del elemento del filtro FMS[MODELO] USD \$[VALOR] c/u
- Costo del cabezal del filtro FMS[MODELO] USD \$[VALOR] c/u (no incluye instalación ni accesorios)



CÁLCULO DE BENEFICIOS ECONÓMICOS

Consumo anual de combustible en galones
475,565 gal

Costo de diesel en dólares
\$ 5,37

Gasto anual de filtros convencionales
\$ 19,023

Gasto anual de aceite de motor
\$ 47,557

Gasto anual de aceite hidráulico
\$ 0

Costo aproximado FMS / OMS (no incluye filtros hyd)
\$ 15,956

BENEFICIOS ECONÓMICOS		
CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
Disminución mínimo de diesel anual en dólares \$ 127.689	Disminución consumo de diesel por motor limpio \$ 63.845	Extensión de vida útil de inyectores \$ 23.778
Disminución anual de filtros convencionales \$ 14.267		Extensión de vida útil de motor \$ 66.579
Disminución anual de aceite motor \$ 23.778		
Disminución anual de aceite hidráulico \$ 0		SUB TOTAL proyectados a 5 años \$ 90.357
TOTAL DE BENEFICIOS A CORTO PLAZO \$ 149.778	TOTAL DE BENEFICIOS A MEDIANO PLAZO \$ 63.845	TOTAL DE BENEFICIOS A LARGO PLAZO ANUALIZADO \$ 18.071
GRAN TOTAL DE BENEFICIOS A CORTO - MEDIANO - LARGO PLAZO ANUALIZADO \$ 231.695		

Disminución de toneladas métricas de gases	Disminución gramos partículas (PM) emitidas al medioambiente
240	\$ 20,245

11

ANÁLISIS FINAL DE PROYECTO PROPUESTO

1. El 5% de disminución en consumo de diésel teórico estimado anualmente, representa dejar de emitir al ambiente XXX toneladas métricas de gases de emisiones o CO₂. Usando la referencia calculada en México de 66,6 árboles por tonelada métrica de CO₂, esto se interpretaría como sembrar XXXXXX árboles por año, considerando solo un 5% de disminución de consumo.
2. Basándonos en el consumo anual de [VOLUMEN] galones de todas las [SITIOS DE OPERACIÓN], contemplando un código promedio de 22/21/18 que representa 473 gramos de contaminación por cada 10,000 galones de diésel, se estarían removiendo 22,494 gramos de contaminación del diésel anualmente. Si en promedio se estima un 10% de esta contaminación pasa al sistema de lubricación de los motores a través de los anillos en las cámaras de compresión, significaría que al menos 2,249 gramos NO llegarían a deteriorar el aceite de motor, provocando en primera instancia saturación de filtros de aceite, deterioro prematuro del aceite y alto desgaste interno de los motores. Y los restantes 20,245 gramos de partículas no llegarían a obstruir filtros de diésel del motor, sistemas de inyección (inyectores, bombas de inyección, etc.), sistemas de post tratamiento, catalizadores, etc. sin dejar de lado todo lo que se contamina el aire circundante en el medio ambiente.
3. Un motor que consume 10 gal/h va a combustionar 10,000 galones de combustible en 1,000 horas de trabajo y habrá realizado un promedio de 4 cambios de aceite cada 250 horas de operación. Ahora si un diésel ISO 22/21/18 contiene 473 gramos en 10,000 galones de volumen, por ende, se combustionarán 118.25 gramos cada 250 horas o intervalo de aceite, bastando 1.5 gramos que contaminen 10 galones de aceite para incrementar el consumo de combustible sobre el 3% y generar un desgaste y pérdida de compresión prematura. Este mismo motor al consumir un combustible 11/8/3 va a combustionar menos de 0.06 gramos cada 250 horas/intervalo de cambio de aceite. Esto quiere decir que "La extensión de la vida útil del aceite es la consecuencia de la extensión de la vida útil del motor". La vida útil del aceite de motor está directamente relacionada con la calidad, en términos de limpieza y contaminación, del diésel que utilizamos.



NOTA: EL SIGUIENTE BLOQUE DEBE SER PERSONALIZADO. ESTE EJEMPLO ES PARA UNA ESTACIÓN DE SERVICIO

Para [CLIENTE], el Diésel Premium Ultra Limpio es una inversión con enfoque en:

1. Fidelizar a sus clientes actuales.
2. Atraer nuevos clientes.
3. Ganar clientes a la competencia.

Diésel Premium Ultra Limpio como factor diferenciador:

- Es una recomendación del fabricante de motor.
- Es una recomendación del fabricante de filtros.
- Es una tendencia que llega para quedarse, la tecnología de los motores la recomienda.
- Representa ventajas reales y medibles para sus clientes (técnicas, económicas y ambientales).
- Los clientes registran el beneficio en el consumo de combustible.
- Nadie (hasta ahora) lo está manejando en estación de servicio, no tiene competencia.
- Primera EDS en [PAÍS] en ofrecer diésel ultra limpio a sus clientes con validación certificada ISO-4406.
- Cambiar el lenguaje de “venta por precio” hacia la “venta por valor”, que los clientes prefieran a [CLIENTE] por los beneficios de usar un producto de calidad superior, Premium.

Promocionar y socializar el tema con clientes y prospectos:

- Entrenamiento a su área comercial, manejo de argumentos.
- Capacitación para transmitir las ventajas técnicas, económicas y ambientales a sus clientes y prospectos.
- Crear su propia marca como producto o servicio diferenciado.
- Crear campañas destacando los beneficios del producto (FMS proporcionará los contenidos).
- Alianza entre FMS y [CLIENTE] para ofrecer seminarios a sus clientes.
- Charlas técnicas en patios de sus clientes.
- Alianza entre FMS y [CLIENTE] para promover los beneficios del diésel premium ultra limpio.
- Participación en licitaciones, concursos y/o clientes importantes con apoyo de FMS.

FINAL DE BLOQUE PERSONALIZADO PARA CADA CLIENTE



OBSERVACIONES

1. Esta propuesta incluye capacitación y entrenamiento por 1 día, después de la instalación, a una persona designada por [CLIENTE] para realizar medidas de Código ISO 4406 en caso de adquirir un FMS-TCM-FC o el FCU-1315.
2. Se deberá designar un representante de [CLIENTE] y un representante de [DISTRIBUIDOR], cuyo fin será mantener comunicación constante con respecto a los trabajos a desarrollar y las metas de desempeño a determinar y evaluar sesiones de trabajo cuyo objetivo principal es la adecuada puesta en marcha del plan de implementación y verificación Código ISO 4406.
3. Si existiera cualquier circunstancia ajena a [DISTRIBUIDOR] en el desarrollo de las actividades a realizar y éstas no pudieran ser llevadas a cabo en las fechas establecidas por escrito entre ambas empresas, el tiempo de ejecución se verá directamente afectado; de tal forma que [DISTRIBUIDOR], notificara cuál será el tiempo extra necesario para considerar para la entrega final del proyecto.
4. En caso de que se desee por parte del cliente el estudio de información adicional a la anteriormente mencionada, vale mencionar que estas no se encuentran incluidas dentro del alcance del proyecto y en caso de ser requeridas estas tendrán un costo adicional.
5. La instalación de los equipos de FMS INTERNATIONAL, INC. deberá llevarse a cabo bajo la supervisión de [DISTRIBUIDOR]. Todos los gastos que se incurran para la instalación del mencionado equipo deben ser cubiertos por el cliente.
6. Se recomienda una limpieza previa exhaustiva en los tanques, para evitar una saturación prematura de elementos filtrantes con contaminación que puede ser removida físicamente por succión.
7. Dado el caso, si se encuentra presencia de Bacterias en los elementos filtrantes y/o tanques, es responsabilidad del cliente realizar la limpieza pertinente y utilización de Aditivos/Biocidas para eliminación de estas.
8. Se debe llevar por parte de [CLIENTE] un cuadro de control de cada descarga de combustible adquirida al proveedor, en donde al menos se debe registrar: Cantidad de Diésel descargado en tanque principal y código ISO 4406 recibido en cada descarga.

Atentamente,

[NOMBRE COMPLETO]
[DISTRIBUIDOR] / [PAÍS]
[TELÉFONO]
[EMAIL]
www.fms-filtration.com



www.fms-filtration.com