

Pruebas piloto para validar el efecto purificador del catalizador EcoEvol H en diésel almacenado en tanques de combustible de grupos electrógeno

Problemática

Los grupos electrógenos de respaldo entran en servicio esporádicamente. En tal sentido, el combustible permanece mucho tiempo almacenado.

El diésel, al permanecer mucho tiempo dentro del tanque de combustible, tiende a degradarse por un proceso de contaminación microbiológica o, más comúnmente denominado, de putrefacción o estancamiento formando partículas, elementos mohosos y pequeñas cantidades de ácido sulfúrico y ácido carboxílico.

Esto se evidencia mediante el empeoramiento del código ISO del diésel, índice de cetanos, entre otros parámetros.

Debido a este proceso de empeoramiento de las propiedades del combustible y formación de compuestos indeseados el funcionamiento del motor diésel se puede ver comprometido presentando fallas y situaciones problemáticas como:

- Saturación prematura de filtros
- Obstrucción de toberas de inyectores
- Excesivas emisiones de humo
- Excesivas emisiones de monóxido de carbono
- Carbonización acelerada de la cámara de combustión
- Dificultad de arranque

Asimismo, diversos fabricantes de maquinarias recomiendan el uso de diésel con un contenido de partículas menores al código ISO 4406 18/16/13. Esto se debe a que según la norma ASTM D7619, los altos niveles de partículas pueden causar bloqueos en los filtros y tener un serio impacto en las bombas, inyectores, pistones y otras partes móviles.

Marco conceptual

Los catalizadores EvoEvol H son fabricados por la empresa Greentech Innovations SAC bajo su propiedad intelectual. Estos catalizadores son la tecnología más avanzada en refinación catalítica de combustibles en el mercado. Su función es destruir la contaminación microbiológica de combustibles hidrocarburos, optimizando sus propiedades. Los beneficios de instalar los catalizadores EcoEvol H dentro del tanque de combustible de en un grupo:

- Previene el deterioro del diésel almacenado
- Propicia el rápido arranque del motor
- Prevención de fallas en el sistema de inyección (bomba e inyectores)
- Reducción de emisiones de monóxido de carbono en hasta 90%
- Reducción de emisiones de humo en hasta 90%

Cada catalizador EcoEvol H es efectivo para 400 galones de capacidad del tanque de combustible.

Protocolo de prueba

Se eligió un grupo electrógeno del inventario de la empresa Teirsac:



Este cuenta con un tanque de combustible en la parte inferior del grupo.

Para validar el efecto purificador de la tecnología EcoEvol H se tomó una muestra del diésel almacenado dentro del tanque y se sometió a un análisis de conteo de partículas y determinación del código ISO (nivel de contaminación) mediante la metodología ASTM D 7619-12b (2012).

Luego, se procedió a instalar el catalizador EcoEvol H dentro del tanque de combustible.

Finalmente, luego 3 meses, se tomó la segunda muestra y se cuantificó nuevamente el contenido de partículas y el código ISO.

Todas la mediciones del contenido de partículas fueron realizadas por SGS del Perú en laboratorios acreditados por el INACAL.

TEIRSAC
Cristian Diaz Silva
Supervisor de Operaciones

Resultados de la prueba

El primer conteo de partículas mostró los siguientes resultados:

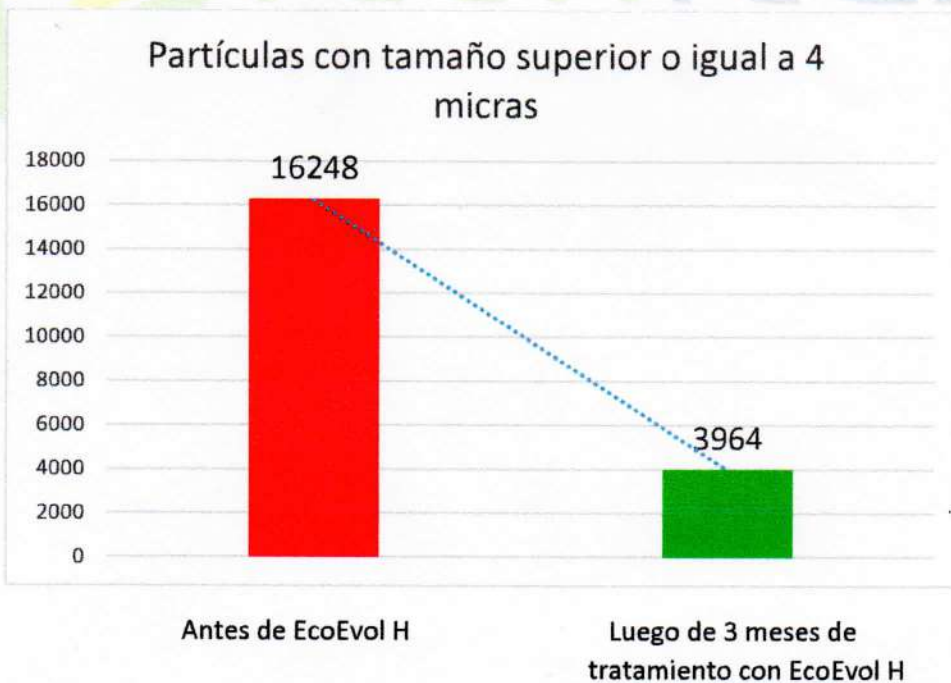
Partículas con tamaño superior o igual a 4 micras	16248	conteo por mililitro
Partículas con tamaño superior o igual a 6 micras	5550	conteo por mililitro
Partículas con tamaño superior o igual a 16 micras	525	conteo por mililitro
Nivel de contaminación	21/20/16	Código ISO 4406

El segundo conteo de partículas mostró los siguientes resultados:

Partículas con tamaño superior o igual a 4 micras	3964	conteo por mililitro
Partículas con tamaño superior o igual a 6 micras	979	conteo por mililitro
Partículas con tamaño superior o igual a 16 micras	58	conteo por mililitro
Nivel de contaminación	19/17/13	Código ISO 4406

Análisis de los resultados:

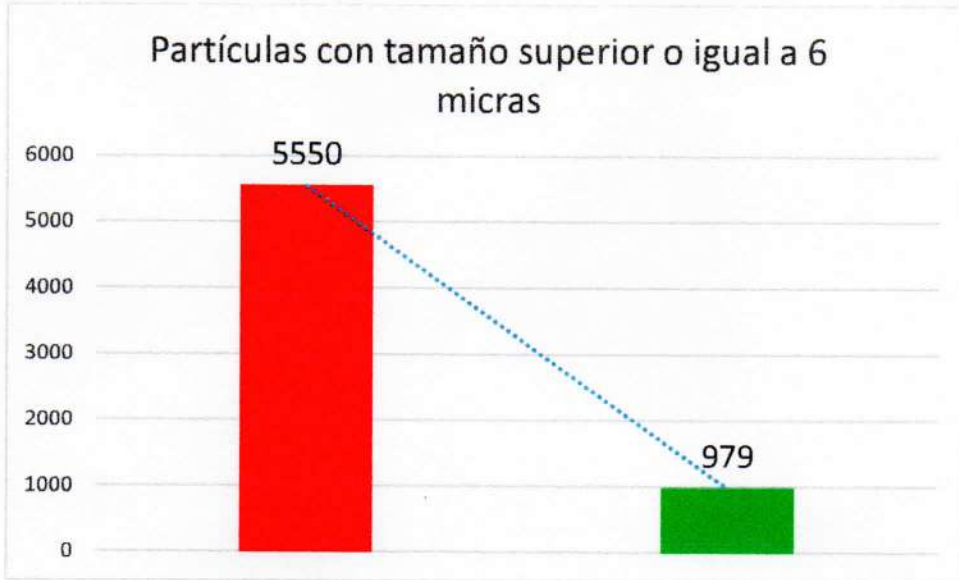
Partículas con tamaño superior o igual a 4 micras		
Antes de EcoEvol H	Luego de 3 meses de tratamiento con EcoEvol H	Reducción
16248	3964	76%



Cristian Diaz Silva

 Supervisor de Operaciones

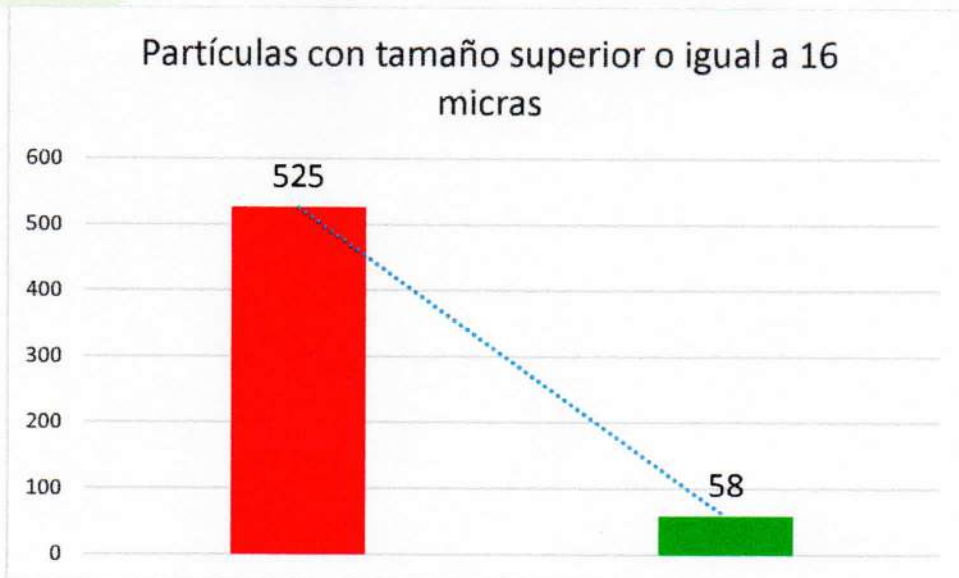
Partículas con tamaño superior o igual a 6 micras		
Antes de EcoEvol H	Luego de 3 meses de tratamiento con EcoEvol H	Reducción
5550	979	82%



Antes de EcoEvol H

Luego de 3 meses de tratamiento con EcoEvol H

Partículas con tamaño superior o igual a 16 micras		
Antes de EcoEvol H	Luego de 3 meses de tratamiento con EcoEvol H	reducción
525	58	89%



Antes de EcoEvol H

Luego de 3 meses de tratamiento con EcoEvol H

TEIRSAC
Cristian Diaz Silva
Supervisor de Operaciones

Conclusiones

- La cantidad de partículas con tamaño mayor o igual a 4 micras se redujo en 76%.
- La cantidad de partículas con tamaño mayor o igual a 6 micras se redujo en 82%.
- La cantidad de partículas con tamaño mayor o igual a 16 micras se redujo en 89%.
- El código ISO del combustible mejoró significativamente.
- La aplicación de los catalizadores EcoEvol H fueron efectivas para prevenir el deterioro de las propiedades del combustible.
- La aplicación de los catalizadores EcoEvol H fueron efectivas para mejorar las propiedades del combustible con el paso del tiempo, previniendo fallas y asegurando la confiabilidad del grupo electrógeno.

Anexos

TEIRSAC FICHA TECNICA		EQUIPO		
DATOS TECNICOS DEL GRUPO ELECTROGENO		CODIGO	E-041	
CAPACIDAD (KW)	150			
FASES (Φ)	3			
TENSION (V)	220/380/440 VAC	DIMENSIONES DE TRABAJO		
INTENSIDAD (Amp)	450	LARGO	ALTO	ANCHO
FRECUENCIA (Hz)	60.5	4.3	3	2.1
MARCA	N.P.	DIMENSIONES DEL EQUIPO		
MODELO	N.P.	LARGO	ALTO	ANCHO
SERIE	N.P.	3.3	2	1.1
		PESO Kg.	2000	
		AÑO	2009	

DATOS TECNICOS DEL MOTOR			
MARCA	CUMMINS	TIPO DE ASPIRACION	Turbo Compresor
MODELO	6CTA8.3-G2	NRO. DE CILINDROS	6
SERIE	69880071	TIPO DE COMBUSTIBLE	Diesel L2
NRO. ARREGLO / C.P.L	N.P.	SIST. DE ENFRIAMIENTO	Refrigerante/Radiador
SIST. DE COMBUSTIBLE	INY DIRECTA	POTENCIA (HP)	201
DATOS TÉCNICOS DEL GENERADOR			
MARCA	LEROY SOMMER	NRO DE ARREGLO	N.P.
MODELO	LSA 44242	VELOCIDAD (RPM)	1800
SERIE	21788002		

ACCESORIOS DE MOTOR			
DESCRIPCION	CODIGO	MARCA	CANTIDAD
Alternador	C3415691	CUMMINS	1
Arrancador	C3415537	CUMMINS	0
Faja Alternador	C3911620	CUMMINS	0
Faja Ventilador	SPK1727	N.P.	1
Bomba de agua	N.P.	N.P.	1
Turbo	3530521	HOLSET	1
Selenoide	N.P.	N.P.	0
Bomba Cebadora	8749601	CUMMINS	1
Bomba de aceite	N.P.	N.P.	N.P.
Bateria	BATERIA DE 23 PLACAS	ETNA	2

ACCESORIOS DE GENERADOR			
DESCRIPCION	CODIGO	MARCA	CANTIDAD
Tarjeta Avr	RS-250	LEROY	1
Tarjeta Gobernador	54	ESD5500E	MAC PHERSON
Modulo	1	152	6120

CONSUMO DE PETROLEO (Galon)				
	25%	50%	75%	100%
CONSUMO	3.2	6.3	9.5	12.6
AMPERAJE	0.0	0.0	0.0	0.0



Comentario Técnico del Informe de Ensayo CA1701329.001

1. La especificación promedio de fabricantes de maquinaria, recomienda un conteo de partículas menores al código ISO 4406 de 18/16/13.

Según la norma ASTM D7619, altos niveles de partículas pueden causar bloqueos en los filtros y tener un serio impacto en la vida de las bombas, inyectores, pistones y otras partes en movimiento. Del mismo modo, un incremento en el número de partículas puede indicar un cambio en la condición del combustible, causado por ejemplo en la transferencia o en el almacenamiento del producto.

Nota: Las muestras recibidas en envases plásticos no cumplen con la norma ASTM D 5854 / API MPMS Capítulo 8,3 y podría afectar representativamente la naturaleza de la muestra.

Firma Autorizada



YSABEL C. BABILONIA PINTO
Supervisora del Laboratorio OGC
CIP 87792

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



FECHA DE IMPRESIÓN: 26/09/2017

SGS Oil, Gas and Chemicals
Av. Elmer Faucett
3348, Callao 1
Perú
PO Box 27-0125
t (51-1) 517 1900
f (51-1) 575 4089
www.pe.sgs.com

REPRESENTACIONES COAST SRL
AV. DEL PARQUE SUR NRO. 129 DPTO. 401 URB CORPAC

Informe de Ensayo: CA1700863.001


CLIENTE ORDEN NO :	664144-1	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	DIESEL	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Diesel
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	158902223
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	Cliente
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	22/09/2017
MUESTREADO :	18/09/2017	COMPLETADO :	23/09/2017
ANALIZADO :	23/09/2017	CANTIDAD:	4 Litros
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	FRASCOS DE VIDRIO		
COMENTARIO MUESTRA :	SIN CATALIZADORES ECOEVOL H / TANQUE DE GRUPO ELECTRÓGENO DE TEIRSAC		

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO UNITS
Nivel de Contaminación de Partículas Sólidas (*)	ASTM D 7619- 12b (2012)	
Tamaño de Partículas $\geq 4 \mu\text{m(c)}$ (*)		16248 Count per mL
Tamaño de Partículas $\geq 6 \mu\text{m(c)}$ (*)		5550 Count per mL
Tamaño de Partículas $\geq 14 \mu\text{m(c)}$ (*)		525 Count per mL
Nivel de Contaminación - 4/6/14 $\mu\text{m(c)}$ (*)		21/20/16 ISO 4406 Code

**** Fin De Los Resultados Analíticos ****

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL-DA, para la matriz en mención.

FIRMA AUTORIZADA


YSABEL C. BABILONIA PINTO
Supervisora del Laboratorio OGC
CIP 87792

2609201713200000021416

Página 1 / 1

OGC-ES_REPORT_NLOGO-2012-05-05-V48

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Ultima Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348 - Callao 1 t (51-1) 517 1900

www.sgs.pe

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)



FECHA DE IMPRESIÓN: 28/12/2017

SGS Oil, Gas and Chemicals
Av. Elmer Faucett
3348, Callao 1
Perú
PO Box 27-0125
t (51-1) 517 1900
f (51-1) 575 4089
www.pe.sgs.com

REPRESENTACIONES COAST SRL
AV. DEL PARQUE SUR NRO. 129 DPTO. 401 URB CORPAC

Informe de Ensayo: CA1701477.001

CLIENTE ORDEN NO :	664464-1	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	DIESEL	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Diesel B5
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	159064086
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	Cliente
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	27/12/2017
MUESTREADO :	25/12/2017	COMPLETADO :	28/12/2017
ANALIZADO :	28/12/2017	CANTIDAD:	2 litros
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	BOTELLA DE VIDRIO		
COMENTARIO MUESTRA :	PUNTO DE MUESTREO: CON CATALIZADORES ECOEVOL H / TANQUE DE GRUPO ELECTROGENO DE TEIRSAC		

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO UNITS
Nivel de Contaminación de Partículas Sólidas (*)	ASTM D 7619- 12b (2012)	
Tamaño de Partículas $\geq 4 \mu\text{m(c)}$ (*)		3964 Count per mL
Tamaño de Partículas $\geq 6 \mu\text{m(c)}$ (*)		979 Count per mL
Tamaño de Partículas $\geq 14 \mu\text{m(c)}$ (*)		58 Count per mL
Nivel de Contaminación - 4/6/14 $\mu\text{m(c)}$ (*)		19/17/13 ISO 4406 Code

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL-DA, para la matriz en mención.

FIRMA AUTORIZADA

YSABEL C. BABILONIA PINTO
Supervisora del Laboratorio OGC
CIP 87792

2812201713120000022915

Página 1 / 1

OGC-ES_REPORT_NLOGO-2012-05-05-V48

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348 - Callao 1 t (51-1) 517 1900

www.sgs.pe

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)