



GOLD FIELDS

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA- OPACIDAD

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P22.05

Versión 12

Página 1 de 6

1. OBJETIVO

Monitorear las emisiones gaseosas generadas por los motores de combustión interna de los vehículos que transitan dentro de la unidad y en la vía pública como parte de sus actividades en Cerro Corona, con el fin de controlar las emisiones.

2. ALCANCE

El presente procedimiento aplica a todos los equipos y vehículos de Cerro Corona que transitan en la unidad y en la vía pública, incluyendo a contratistas que tengan vehículos con motores de combustión interna.

3. DEFINICIONES

3.1. Aceleración Libre: Aumento rápido de las revoluciones del motor (en vacío y posición del cambio en neutro) de la condición de ralentí hasta el máximo abastecimiento de la bomba de inyección.

3.2. Coeficiente de Absorción (K): Es el coeficiente de absorción de una columna diferencial de gas en escape a la presión atmosférica y a una temperatura de 70 °C, o la medida para cuantificar la capacidad de emisiones de escape para interferir la transmisión de luz, expresada en unidades de metros a la menos uno (m^{-1}).

3.3. Opacidad: Grado de interferencia en el paso de un rayo de luz a través de las emisiones provenientes del escape de un vehículo. Se expresa en unidades absolutas como coeficiente de absorción o en porcentaje (grado de opacidad del humo).

3.4. Opacímetro: Dispositivo para medir el grado de opacidad de los gases o humos del escape de un vehículo propulsado por un motor diesel.

3.5. Ralentí: Régimen de revoluciones del motor sin carga, sin presionar el acelerador y el vehículo detenido.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Gerente de Abastecimiento

➤ Asegurar que la empresa de alquiler de equipos livianos cumpla con realizar la medición de opacidad anual de dichos vehículos, a través de la realización de las inspecciones técnica vehicular.

4.2. Ing. de Medio Ambiente Senior/Ing. de Medio ambiente

➤ Verificar e inspeccionar de manera aleatoria que la empresa de alquiler de equipos livianos cumpla con realizar la medición de opacidad anual de dichos vehículos.

➤ Coordinar la realización de los monitoreos de opacidad de los equipos de línea amarilla (vehículos que no transitan en la vía pública).

4.3. Supervisor de Mina Senior/ Supervisor General de construcción

➤ Asegurar que los equipos de línea amarilla (vehículos que no transitan en la vía pública) y equipos livianos a su cargo pasen las pruebas de opacidad con frecuencia anual.

➤ Asegurar que los equipos que ingresen a Cerro Corona cuenten con la medición de opacidad.



GOLD FIELDS

**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
OPACIDAD**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P22.05

Versión 12

Página 2 de 6

5. DESCRIPCIÓN DEL ESTANDAR

5.1. Coordinación previa al Monitoreo de Opacidad

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Coordinar previamente el Monitoreo de Opacidad	Supervisor de Mina Senior/ Supervisor General de construcción Gerente de Abastecimiento Ing. de Medio Ambiente Senior	<p>5.1.1 Solicitar que todos los vehículos y equipos móviles de propiedad Gold Fields como de Empresas Contratistas, pasen la evaluación de opacidad en conjunto con la inspección técnica de ingreso.</p> <p>5.1.2 Asegurar que todos los vehículos móviles livianos realicen su revisión técnica de forma anual, en dicha revisión se debe realizar la medición de opacidad.</p> <p>5.1.3 Elabora y actualiza en conjunto con las áreas involucradas y/o con soporte de las Empresas Contratistas la lista de vehículos móviles y equipos que deben ser evaluados en el monitoreo de opacidad anual.</p> <p>5.1.4 Realiza la comunicación a la empresa encargada del monitoreo de Opacidad, para la ejecución del mismo dentro de las fechas programadas para el listado de vehículos generado por las áreas operativas.</p> <p>5.1.5 Verifica que los vehículos de propiedad de Gold Fields y/o Empresas Contratistas que incumplan con realizar el monitoreo de opacidad, no operen en Cerro Corona hasta que se cumpla con dicho control.</p>	Listado de Vehículos y Equipos



GOLD FIELDS

**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
OPACIDAD**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P22.05

Versión 12

Página 3 de 6

5.2. Monitoreo de Opacidad

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Realizar el Monitoreo de Opacidad	Ing. de Medio ambiente senior/Ing. de Medio ambiente Empresa Monitoreo de Opacidad	5.2.1 Solicita los documentos, a la empresa especializada en la evaluación, que sustenten la homologación del Opacímetro (unidades en coeficiente de absorción $K m^{-1}$ o en porcentaje) en el Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. 5.2.2 Realiza la inspección visual o procedimientos generales, verificando la existencia y/o adecuado funcionamiento de los componentes directamente involucrados con el sistema de control de emisiones de acuerdo al anexo Procedimiento de Pruebas (SSYMA-P22.05-A01). 5.2.3 Realiza la prueba en aceleración libre haciendo la medición mediante el uso del opacímetro, de acuerdo con el anexo Procedimiento de Pruebas (SSYMA-P22.05-A01) y registrar los resultados obtenidos.	Resultados de Medición de Opacidad

5.3. Análisis de Resultados

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Análisis de Resultados	Empresa Monitoreo de Opacidad Supervisor	5.3.1 Entregar al área de medio ambiente y áreas involucradas el Registro de Mediciones de monitoreo de opacidad, comparando los resultados con los valores definidos en el anexo Límites Máximos Permisibles (SSYMA-P22.05-A02) promulgados en el D.S N° 009-2012-MINAM. 5.3.2 Remitir el informe de monitoreo realizado al área de medio ambiente 72 horas de culminado los trabajos. 5.3.3 Los vehículos y equipos que no cumplan con las pruebas de acuerdo con el anexo Procedimiento de Pruebas (SSYMA-P22.05-A01), se debe considerar como vehículos que no superaron el monitoreo de Opacidad, NO deben operar 5.3.4 Los vehículos y equipos que superen satisfactoriamente el monitoreo de Opacidad deben continuar con sus operaciones normales.	Resultados de Medición de Opacidad Informe de monitoreo de Opacidad



GOLD FIELDS

**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
OPACIDAD**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P22.05

Versión 12

Página 4 de 6

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>5.3.5 Los vehículos y equipos que No superen satisfactoriamente el monitoreo de opacidad basando en los resultados de medición de opacidad, No deben operar hasta que logren superar satisfactoriamente la prueba y/o ser retirados de nuestra operación.</p> <p>5.3.6 Colocar una Tarjeta Fuera de Servicio (SSYMA-P11.01-A02) a los vehículos y equipos que se determinen que no deben operar, hasta que pasen las pruebas de opacidad de manera satisfactoria, así como comunicar al Ing. senior de medio ambiente.</p>	Lista de vehículos y equipos que no superen satisfactoriamente el monitoreo de opacidad

6. ANEXOS

6.1 Procedimiento de Pruebas (SSYMA-P22.05-A01)

6.1.1 Procedimientos Generales para todos los vehículos

Al iniciar el procedimiento de control de emisiones, se debe realizar una inspección visual del vehículo para verificar la existencia y/o adecuado funcionamiento de los componentes directamente involucrados con el sistema de control de emisiones:

- El aceite del motor del vehículo se encuentra en el nivel adecuado de acuerdo con la varilla de control de nivel de aceite.
- La temperatura del aceite del motor del vehículo debe estar comprendida dentro del rango de la temperatura normal de funcionamiento de motor según las especificaciones del fabricante de este.
- Las revoluciones del motor se encuentran dentro de los parámetros requeridos.
- El escape del vehículo debe encontrarse en perfectas condiciones de funcionamiento y que no debe tener ningún agujero que pudiera provocar una dilución de los gases del escape o una fuga de estos.

6.1.2 Prueba de Aceleración Libre para Vehículos de Encendido por Compresión que usan Combustible Diesel o Similar

El motor no debe someterse a un período prolongado en ralentí que preceda a la prueba, ya que esto puede alterar el resultado final. Se debe realizar dos aceleraciones previas al inicio de las pruebas para limpiar el tubo de escape.

Con el motor operando en ralentí y sin carga, se inserta la sonda en el tubo de escape y luego se acciona el acelerador a fondo por 2 a 3 segundos, hasta obtener la intervención del gobernador y se suelta el pedal del acelerador hasta que el motor regrese a la velocidad de ralentí y el opacímetro se estabilice en condiciones mínimas de lectura.

La operación descrita en el párrafo anterior debe efectuarse seis veces como mínimo y diez como máximo. Si al realizarse la primera prueba de aceleración el coeficiente de absorción es inferior al Límite Máximo Permisible, la prueba se debe dar por concluida y registrar el valor obtenido y la aprobación de la prueba.



GOLD FIELDS

**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
OPACIDAD**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P22.05

Versión 12

Página 5 de 6

Si al realizarse la tercera prueba de aceleración el coeficiente de absorción no ha bajado de $K = 7.50 \text{ m}^{-1}$ la prueba se debe dar por concluida y registrar el valor máximo obtenido y la desaprobación de la prueba.

El equipo debe registrar los valores máximos obtenidos de cuatro aceleraciones sucesivas y determinar de forma automática la aprobación o desaprobación de la prueba, conforme a las normas ISO 11614 o ECE R24.

6.2 Límites Máximos Permisibles (SSYMA-P22.05-A02)

Vehículos de las Categorías M y N con motor de encendido por compresión a diesel o similares		
Año de Fabricación (*)	Altitud m.s.n.m	Coefficiente de absorción K (m^{-1})
Hasta 1995	0 a 1000	3.00
	1001 a 2000	3.25
	2001 a 3000	3.50
	> 3000	3.75
1996 a 2002	0 a 1000	2.50
	1001 a 2000	2.75
	2001 a 3000	3.00
	> 3000	3.25
2003 en adelante	0 a 1000	2.10
	1001 a 2000	2.35
	2001 a 3000	2.60
	> 3000	2.85

(*) Si un modelo de vehículo ingresado antes del 2003, fue certificado

7. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

7.1. Listado de Vehículos y Equipos.

7.2. Resultados de Medición de Opacidad.

7.3. Informe de monitoreo de Opacidad.

8. REFERENCIA LEGALES Y OTRAS NORMAS

8.1 Ley N° 27181 Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre.

8.2 D.S N° 047-2001-MTC Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial.

8.3 D.S N° 033-2001-MTC, Artículo 237 Reglamento Nacional de Tránsito.

8.4 D.S N° 009-2012-MINAM, Modifica D.S N° 074-2001 –MTC.

8.5 Reglamento Interno de Transito (SSYMA-R16.01).

9. REVISIÓN

9.1 Este procedimiento será revisado y mejorado continuamente.



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
OPACIDAD**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P22.05

Versión 12

Página 6 de 6

ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Jorge Salvatierra	Carlos Cueva	Edwin Zegarra	Luis Villegas
Ing. Medio Ambiente	Jefe de Medio Ambiente	Gerente de Aguas, Relaves y Medio Ambiente	Gerente de Operaciones
Fecha: 13/09/2024			Fecha: 26/09/2024