

Evaluación del Vertedero de Chiquita Canyon del Sistema de Control de SO_x Después de la Combustión

Vertedero de Chiquita Canyon
29201 Henry Mayo Drive
Castaic, CA 91384
661-257-3655

SCS ENGINEERS

01204123.21 | 28 de agosto de 2026

3050 Fite Circle, Suite 111-112
Sacramento, CA 95827
916-804-8075

Tabla de Contenido

Sección	Página
1.0 Introducción y Propósito.....	1
1.1 Alcance y Limitaciones de la Evaluación	1
2.0 Sistema de LFG Existente y Control del Azufre	3
3.0 Datos Operativos Existentes y Base del Diseño	4
3.1 Especiación de Azufre y Condiciones del Gas de Entrada.....	4
3.1.1 Variabilidad del Azufre en Un Año	5
3.2 Condiciones Operativas y Escape de la Unidad de Combustión	5
3.3 Características de la Salida Post Combustión.....	6
3.4 Brechas en los Datos e Información Adicional Requerida.....	7
4.0 Tecnologías de Control de SO_x Después de la Combustión.....	8
4.1 Depurador de Lecho de Relleno Húmedo Contra la Corriente	8
4.2 Depurador de Torre de Pulverización Húmeda	9
4.3 Sistemas de Control de SO _x Semisecos y Secos	9
4.4 Otras Tecnologías Emergentes.....	9
4.5 Resumen de Evaluación de la Tecnología	10
5.0 Factibilidad y Viabilidad de Controles de SO_x Después de la Combustión en el Vertedero de Chiquita Canyon	11
5.1 Eficiencia del Control del SO _x Esperada	11
5.2 Consideraciones Operativas Específicas del LFG	12
5.3 Combinación de Varios Recursos de Combustión	12
5.4 Ventajas y Desventajas.....	13
5.5 Determinación de la Viabilidad en General	14
6.0 Requerimientos de Equipos Preliminares	15
6.1 Consideraciones Preliminares para la Huella	16
6.2 Tratamientos de los Residuos y de los Desechos Líquidos	16
6.3 Consideraciones Preliminares para Determinar el Costo.....	17
7.0 Consideraciones para el Desempeño del LAER	19
8.0 Consideraciones para las Pruebas Piloto o para el Flujo Lateral.....	20
9.0 Programa Preliminar para la Implementación	21
10.0 Conclusiones y Pasos Siguietes Recomendados	22
11.0 Referencias.....	24

Tablas

Tabla 3-1 Condiciones del Gas de Entrada y Concentraciones de Azufre el 24 de Noviembre de 2025	4
Tabla 3-2 Condiciones del Gas de Entrada y Concentraciones de Azufre el 30 de Marzo de 2026	5
Tabla 3-3 Rangos de Concentraciones de Azufre en Un Año.....	5
Tabla 3-4 Condiciones de Salida de las Antorchas Post Combustión en 2025	6
Tabla 4-1 Resumen de Evaluación de la Tecnología.....	10
Tabla 5-1 Evaluación Preliminar del Desempeño del Control de SO _x	12
Tabla 5-2 Ventajas y Desventajas	13
Tabla 6-1 Base Preliminar para Estimar la Huella del Sistema de Control.....	16
Tabla 9-1 Programa Preliminar para la Implementación	21

Apéndice A – Datos de Soporte del Monitoreo de Azufre

Apéndice B – Datos Resumidos de las Pruebas en el Origen de las Antorchas en 2025

1.0 INTRODUCCIÓN Y PROPÓSITO

Bajo la Orden de Depuración Estipulada (SOFA) No. 6177-4 modificada, con fecha 3 de junio de 2026, tal como lo acordaron el Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur (el SCAQMD o el Distrito) y el Vertedero de Chiquita Canyon (CCL), CCL debe investigar sistemas de control de óxidos de azufre (SOx) post combustión, tanto conocidos como posibles, y evaluar si estos sistemas pueden aplicarse en la práctica en CCL. Específicamente, la Condición 3.d de la SOFA requiere lo siguiente:

3.d. El Demandado deberá investigar sistemas de control de SOx post combustión, tanto conocidos como posibles, la viabilidad de estos sistemas y la factibilidad del funcionamiento de estos sistemas en el vertedero. Un informe que detalle los resultados de la investigación, los sistemas de control de SOx identificados, la viabilidad de los sistemas en el vertedero, las ventajas/desventajas de los sistemas de control, la viabilidad y la eficiencia esperada del control de SOx, las limitaciones previstas (si hubiera) debido a las condiciones en el vertedero, una lista de equipos que puedan requerirse para su instalación (ej. unidades TOx nuevas, depurador de SOx, sistema de enfriamiento de gases y de drenaje, etc.) y una línea de tiempo propuesta para el diseño y la instalación de estos sistemas. El informe debe ser presentado al AQMD de la Costa Sur [Baitong Chen, Ingeniero de la Calidad del Aire, (bchen@aqmd.gov); Nathaniel Dickel, Ingeniero Superior de la Calidad del Aire, (ndickel@aqmd.gov) y Christina Ojeda, Inspectora de la Calidad del Aire, (cojeda@aqmd.gov)] antes del 28 de agosto de 2026.

Este informe detalla los resultados de esta investigación y considera el desempeño previsto del control de SOx, las condiciones operativas específicas del sitio, las posibles limitaciones, los equipos necesarios y un modelo de implementación preliminar.

Durante la combustión, los compuestos de azufre total reducido (TRS) del biogás (LFG) se convierten en SOx y la mayoría del SOx es dióxido de azufre (SO₂). Como alternativa al pretratamiento del TRS para reducir las emisiones de SOx, los controles post combustión pueden alcanzar reducciones similares.

El control de SOx ha sido desarrollado e implementado en otras industrias. Se han estado utilizando sistemas de control de SOx húmedos y secos por muchos años en calderas, incineradores y otras fuentes de combustión. Sin embargo, SCS y CCL no conocen ningún tratamiento post combustión que haya sido desarrollado e instalado para el tratamiento de biogás. La composición del LFG, el contenido de humedad, los siloxanos, la carga de azufre variable, las condiciones del flujo, las condiciones del sitio (ej. espacio, condiciones del suelo, pendientes, etc.) y el funcionamiento de varias antorchas y oxidantes térmicos (TOx) son impedimentos para la instalación, que deben ser considerados antes de determinar qué tecnología es práctica para CCL.

1.1 ALCANCE Y LIMITACIONES DE LA EVALUACIÓN

Este informe presenta una evaluación preliminar de ingeniería basada en los datos operativos disponibles para CCL, en datos de la composición del LFG, en la información sobre el monitoreo del azufre, en los resultados de las pruebas en el origen, en información técnica publicada y en las prácticas de control de la contaminación del aire establecidas. La evaluación está prevista para identificar tecnologías que, en base a los resultados de esta investigación inicial, parecen ser técnicamente viables para que sigan desarrollándose.

Esta evaluación preliminar no establece que ninguna tecnología o configuración en particular actualmente sea práctica, que pueda operar de forma confiable o que sea económicamente viable para la aplicación en CCL a gran escala. Este informe no es un diseño del proceso final ni una especificación de los equipos o un documento para una adquisición. Los tamaños detallados de los equipos, la selección de proveedores, las garantías del desempeño final y la ingeniería detallada se completarían durante fases posteriores de un proyecto para una tecnología seleccionada. Como parte de esta evaluación, nos hemos puesto en contacto con 3 proveedores de depuradores, Mach Engineering, Torch-Air y Monroe Environmental, para obtener una perspectiva preliminar sobre las diferentes tecnologías de depuradores que se están considerando en este documento.

2.0 SISTEMA DE LFG EXISTENTE Y CONTROL DE AZUFRE

CCL opera un sistema de recolección y control de LFG activo que mantiene los pozos de recolección bajo vacío y transporta el LFG recogido por el sistema de cabezales de las instalaciones hacia los equipos de tratamiento y combustión. El permiso del Título V incluye un sistema de tratamiento de LFG y de antorchas con una capacidad de diseño de 16,000 pies cúbicos estándar por minuto (scfm), varios depósitos absorbentes de carbono y sistemas de antorchas permitidos que se utilizan para quemar el LFG recogido. Se han instalado en CCL otras unidades TOX que están a la espera de ser incorporadas al permiso del Título V para manejar el gas de la reacción.

Hay tres (3) antorchas y cinco (5) unidades TOx en funcionamiento a la fecha de este informe. Aunque en este momento se están realizando actualizaciones del sistema de control, el plan a largo plazo para el control de LFG es mantener 3 antorchas y 4 unidades TOx a largo plazo. Sin embargo, las unidades exactas podrán variar con el tiempo, con una capacidad máxima de aproximadamente 28,000 scfm. Actualmente se están quemando unos 16,000 scfm en estos dispositivos. No obstante, las proyecciones indican que podrá haber disponibles unos 17,000 scfm para recuperación y el resto de la capacidad de control diseñada para redundancia.

El azufre en el LFG recogido está presente como compuestos de sulfuro de hidrógeno (H_2S) y azufre orgánico reducido, que incluyen sulfuro de dimetilo (DMS) y metil mercaptano (MM). El tratamiento de azufre existente se ha enfocado principalmente en la extracción de H_2S flujo arriba de la combustión. Sin embargo, las pruebas disponibles en el sitio indican que el DMS y otros compuestos de azufre reducido pueden permanecer después del tratamiento y por lo tanto contribuir a la formación de SO_x durante la combustión.

El problema evaluado en este informe por lo tanto no es simplemente si puede proporcionarse otro tratamiento de H_2S flujo arriba o no, sino si el SO_x generado del resto de los compuestos de azufre puede controlarse prácticamente flujo abajo de las antorchas y las unidades TOx.

El LFG recogido puede dirigirse al sistema de tratamiento de gas de las instalaciones y/o a los equipos de control de la combustión. Las instalaciones también recogen vapores de partes del sistema de tratamiento de lixiviados y condensados y transportan estos vapores hacia el sistema de recolección y control de LFG. Las ubicaciones actuales de toma de muestras incluyen los TOX Parnel, Zeeco 7 y Hero y flujos de entrada en la estación de antorchas, además de las ubicaciones flujo arriba y flujo abajo del sistema de tratamiento de H_2S existente en la estación de antorchas.

3.0 DATOS OPERATIVOS EXISTENTES Y BASE DEL DISEÑO

Antes de evaluar las tecnologías de control de SO_x post combustión, la evaluación debe basarse en las condiciones reales en CCL y no en valores típicos de otras aplicaciones de combustión.

SCS revisó el monitoreo disponible de azufre específico del sitio, las pruebas en el origen y la información operativa, para establecer la base del diseño preliminar para la evaluación del control de SO_x. La información revisada incluye especiación de azufre, flujo de gas, temperatura, contenido de humedad, composición del gas y datos disponibles sobre las emisiones.

Las tomas de muestras trimestrales de vapores de lixiviados y condensados del 24 de noviembre de 2025 y del 30 de marzo de 2026 realizadas por Montrose Air Quality Services (ahora Onterris) proporcionan información útil sobre el gas que ingresa a varios sistemas de antorchas y de otros lugares dentro del sistema de recolección y tratamiento. Las pruebas incluyeron mediciones de índice de flujo, temperatura, humedad, composición del gas, H₂S y compuestos de azufre especiados reducidos. Las pruebas realizadas en marzo de 2026 representan los datos de las tomas de muestras trimestrales más recientes que hay disponibles para esta evaluación y se incluyen junto a los resultados de noviembre de 2025 para caracterizar la carga y la variabilidad del azufre. Consulte el Apéndice A.

3.1 ESPECIACIÓN DE AZUFRE Y CONDICIONES DEL GAS DE ENTRADA

Los datos disponibles de monitoreo de azufre indican que el azufre que ingresa al equipo de combustión no se limita a H₂S. El DMS, el MM y otros compuestos de azufre reducido también están presentes en concentraciones variables. Durante la combustión, todos los compuestos TRS serán convertidos a SO_x. Esto significa que los controles post combustión pueden enfocarse en reducciones de SO_x sin tener que preocuparse por las diferentes concentraciones de H₂S, DMS o MM en la entrada.

Los eventos de muestreo de noviembre de 2025 y de marzo de 2026 proporcionan fotografías de utilidad tanto de la composición del azufre como de las condiciones físicas del gas en varios lugares dentro del sistema. Son de particular importancia en esta evaluación los lugares de entrada de Parnel, Zeeco y Hero, además de los lugares pre y post tratamiento de H₂S en la Estación de Antorchas. Las Tablas 3-1 y 3-2 resumen las condiciones medidas en la entrada y las concentraciones de azufre para los eventos de toma de muestras de noviembre de 2025 y de marzo de 2026.

Tabla 3-1 Condiciones del Gas de Entrada y Concentraciones de Azufre el 24 de Noviembre de 2025

Ubicación de la Muestra	Índice de Flujo (scfm)	Temperatura (°F)	Humedad (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppmv)	DMS (ppmv)	MM (ppmv)	Azufre Total (ppmv como H ₂ S)
Entrada de Parnel	1,368	129	3.67	7.25	133	828	258.0	1,291.09
Entrada de Zeeco	2,520	154	5.68	8.83	107	315	82.7	526.54
Entrada de Hero	610	131	4.10	7.25	140	963	303.0	1481.11
Parque de Tanques 7B	559	92	1.05	8.27	181	70.2	24.3	286.26
Cañón D del Parque de Tanques	180	92	0.83	21.36	0.24	1.90	0.35	2.71
Parque de Tanques 13	296	94	0.87	21.30	<0.08	14.10	0.28	14.74
Estación de Antorchas Previas a H ₂ S	1,643	110	2.68	4.83	244	291	82.1	649.48
Estación de Antorchas Post H ₂ S	1,648	108	2.72	5.35	27.7	278	37.5	393.05

Nota: Estos valores son de la Tabla 4-1 del informe de evaluación del 24 de noviembre de 2025. Las pruebas incluyeron los Métodos 2.1, 3.1, 4.1 y 307-91 del SCAQMD para flujo/temperatura, composición del gas, humedad y compuestos de azufre reducido.

Tabla 3-2 Condiciones del Gas de Entrada y Concentraciones de Azufre el 30 de Marzo de 2026

Ubicación de la Muestra	Índice de Flujo (scfm)	Temperatura (°F)	Humedad (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppmv)	DMS (ppmv)	MM (ppmv)	Azufre Total (ppmv como H ₂ S)
Entrada de Parnel	2,306	110	5.00	9.80	102	334	108	572.32
Entrada de Zeeco	1,115	106	3.81	5.67	159	975	344	1,557.10
Entrada de Hero	1,923	116	4.47	5.00	124	924	325	1,439.64
Cañón D del Parque de Tanques	190	94	0.87	20.88	0.13	5.19	0.79	6.11
Parque de Tanques 13	259	96	0.91	21.42	<0.08	14.6	0.34	15.56
Estación de Antorchas Previas a H ₂ S	1,728	113	2.43	6.07	165	363	105	662.39
Estación de Antorchas Post H ₂ S	1,706	110	2.65	5.02	186	351	108	672.2

Nota: Los valores son de la Tabla 4-1 del informe de los muestreos de Montrose del 30 de marzo de 2026. Las pruebas incluyeron los Métodos 2.1, 3.1, 4.1 y 307-91 del SCAQMD para flujo/temperatura, composición del gas, humedad, H₂S y compuestos de azufre reducido.

3.1.1 Variabilidad del Azufre en Un Año

Los eventos de muestreo de noviembre de 2025 y de marzo de 2026 proporcionan una fotografía detallada de la composición del azufre y de las condiciones del gas de entrada al momento de realizarse las pruebas. Para comprender mejor el rango de condiciones que podrá tener que acomodar un sistema de control de SO_x post combustión, también revisamos los datos de monitoreo de azufre del año más reciente que había disponibles.

Los datos de un año muestran una sustancial variabilidad tanto en la concentración de azufre como en la especiación entre los flujos de entrada individuales. La Tabla 3-3 resume los rangos observados para H₂S, DMS, MM y TRS.

Tabla 3-3 Rangos de Concentraciones de Azufre en Un Año

Ubicación de la Muestra	H ₂ S (ppmv)	DMS (ppmv)	MM (ppmv)	TRS (ppmv)
Entrada de Zeeco	35-329	91-956	12-338	190-1,478
Entrada de Hero	92-318	385-1,385	22-542	633-2,303
Entrada de Parnel	82-329	90-1,330	27-525	307-2,109
Entrada de FL-2009	10-175	107-529	7-195	223-872
Entrada de FL-1995	4-123	150-468	5-129	174-664
Entrada de FL-2023	4-169	163-435	5-68	194-505

Nota: Consulte el Apéndice A para observar la identificación del set de datos de monitoreo de azufre de un año de respaldo.

3.2 CONDICIONES OPERATIVAS Y ESCAPE DE LA UNIDAD DE COMBUSTIÓN

Se revisaron los datos de las pruebas en el origen disponibles en 2025 para la Antorcha 1, la Antorcha 2 y la Antorcha 3 para establecer condiciones representativas de la salida post combustión para esta evaluación. La Tabla 3-4 resume el flujo de salida medido, la temperatura, la humedad, el oxígeno, la materia particulada y las emisiones de SO_x de estas pruebas en el origen.

Tabla 3-4 Condiciones de Salida de las Antorchas Post Combustión en 2025

Unidad	Fecha de la Prueba	Flujo de Entrada (decfm)	Flujo de Salida (dscfm)	Temperatura de Salida (°F)	Humedad (%)	O ₂ (%)	- (lb./h)	SO _x como SO ₂ (lb./h)
Antorcha 1	8 de julio de 2025	3,167	26,687	1,483	8.8	11.70	0.88	13.31
Antorcha 2	4 de diciembre 2025	3,184	24,807	1,509	11.0	11.96	0.84	10.14
Antorcha 3	6 de junio de 2025	5,398	18,215	~1,502	-	13.0	1.06	~20.5*

*El SO_x de la Antorcha 3 es de aproximadamente 492.4 lb/día como SO₂, equivalente a aproximadamente 20.5 lb./h.

Los valores de la Antorcha 1 y de la Antorcha 2 provienen directamente de sus resúmenes de cumplimiento con las pruebas en el origen de 2025. El resumen de la Antorcha 3 proporciona la información correspondiente al flujo de salida, la temperatura y las emisiones.

Las pruebas en el origen de las tres antorchas muestran los flujos de salida medidos después de la combustión, que varían de aproximadamente 18,000 a 27,000 dscfm por unidad, con un flujo de salida medido combinado de aproximadamente 70,000 dscfm durante las respectivas pruebas en el origen. Las temperaturas de salida fueron de aproximadamente 1,500 °F. Estas condiciones confirman que un sistema de control de SO_x post combustión requeriría un enfriamiento o temple sustancial del gas antes de dirigir la salida hacia un sistema de lavado de gases convencional.

Los resultados de las pruebas en el origen muestran cargas de particulados que pueden medirse y emisiones de SO_x calculadas en cada antorcha. Estos parámetros son relevantes para determinar el tamaño del depurador, para el acondicionamiento del gas, para observar si hay posible contaminación, para observar si hay una demanda de reactivos y para realizar una evaluación preliminar de los costos.

Las pruebas en el origen representan las condiciones operativas individuales y no deben ser consideradas el rango operativo total de cada unidad de combustión. Por lo tanto, deben considerarse los rangos de LFG operativos reales junto a las condiciones medidas en la salida de la prueba en el origen al desarrollar la base del diseño final. Para propósitos de estudio, las condiciones medidas en la salida de la antorcha proporcionan una base razonable para evaluar la escala aproximada del sistema de control post combustión.

Las pruebas realizadas en la entrada, resumidas en la Sección 3.1, proporcionan información útil sobre la carga de azufre y sobre las características del gas que ingresa al sistema de combustión. Los datos disponibles de las pruebas en el origen de las antorchas proporcionan una base de diseño preliminar útil para evaluar el control del SO_x post combustión. No había datos de pruebas en el origen de los TO_x post combustión comparables para esta evaluación ya que todavía no se habían completado las pruebas en el origen de las unidades TO_x. Bajo la SOFA, se han presentado al SCAQMD los protocolos para las pruebas en el origen de las unidades TO_x y una vez aprobados, se completarán las pruebas en el origen. Estos datos serán de utilidad al evaluar las condiciones del TO_x post combustión. Una vez completadas las pruebas en el origen, pueden confirmarse las condiciones de la salida del TO_x antes de decidir cuáles serán las dimensiones de los equipos finales y antes de que se establezca la configuración del sistema.

3.3 CARACTERÍSTICAS DE LA SALIDA POST COMBUSTIÓN

Los datos de las pruebas en el origen de las antorchas disponibles en 2025 incluyen materia particulada post combustión, humedad, oxígeno, temperatura, flujo y emisiones calculadas de SO_x. Las emisiones medidas de particulados indican que debe considerarse una carga de particulados en el diseño del acondicionamiento del gas y en el sistema de control de SO_x porque el material particulado o condensado podría contribuir a que ocurra contaminación, desincrustación, taponamiento de la boquilla rociadora o carga sobre el eliminador de neblina.

Los siloxanos también son algo importante a considerar en el sistema de control general. No se han medido las concentraciones de siloxano específicas del sitio en la salida de LFG o de combustión actual. Sin embargo, el personal de operaciones de CCL ha observado una acumulación importante relacionada con siloxanos en las antorchas y en las unidades TOx mientras estuvieron fuera de servicio los depósitos de tratamiento de carbono. Para propósitos de esta evaluación de estudio, se asume que se requiere un pretratamiento del LFG para el control de siloxanos. Es necesario tomar muestras de siloxano en el futuro para establecer una base de diseño específica del sitio y para confirmar los requerimientos de tecnología y equipos apropiados previos al tratamiento.

3.4 BRECHAS EN LOS DATOS E INFORMACIÓN ADICIONAL REQUERIDA

La información disponible sobre el monitoreo del azufre y sobre las pruebas en el origen proporciona una base razonable para analizar las posibles tecnologías de control de SOx post combustión. Sin embargo, deben definirse aún más varios parámetros antes de realizar la selección y el diseño final de los equipos.

Estos parámetros adicionales incluyen el rango operativo completo del flujo de salida y de la temperatura de la antorcha y de las unidades TOx, las condiciones de la salida post combustión específicas del TOx, la presión de retorno permitida, la carga condensable post combustión, las concentraciones de siloxano de LFG representativas necesarias para establecer la base del diseño previo al tratamiento y la configuración preferida para agrupar y combinar flujos de salida individuales.

Estos otros puntos no evitan que se tome una determinación preliminar sobre la viabilidad, pero deben ser tratados durante diseños de ingeniería posteriores para confirmar el tamaño de los equipos, la configuración y el desempeño previsto y la viabilidad a largo plazo.

4.0 TECNOLOGÍAS DE CONTROL DE SOX DESPUÉS DE LA COMBUSTIÓN

Pueden utilizarse varias tecnologías que están disponibles a nivel comercial, para controlar el SOx de la salida de la combustión. Las tecnologías consideradas en esta evaluación incluyen:

- Depurador de Lecho de Relleno Húmedo;
- Depurador de Pulverización Húmeda;
- Sistemas de control semisecos y secos; y
- Otros procesos catalíticos en desarrollo.

La evaluación preliminar de la tecnología se enfoca en sistemas que han demostrado el uso comercial para la extracción de SOx. Como la aplicación directa en la antorcha de LFG y en la salida de los TOx es limitada, la evaluación también considera cómo podría adaptarse cada tecnología a las condiciones de CCL.

4.1 DEPURADOR DE LECHO DE RELLENO HÚMEDO CONTRA LA CORRIENTE

En base a las tecnologías revisadas hasta la fecha, un depurador de lecho de relleno húmedo contra la corriente parece ser un punto de inicio lógico para una mayor evaluación.

En este tipo de sistema, el gas de salida ingresa a la parte inferior del depurador y viaja hacia arriba por una sección rellena, mientras fluye una solución depuradora alcalina hacia abajo, por el relleno. La colocación contra la corriente proporciona un buen contacto de gas a líquido y se utiliza comúnmente para el control de gas ácido.

El SOx se absorbe en el líquido depurador y se neutraliza utilizando un reactivo alcalino. Dependiendo del diseño del sistema final, podría considerarse potencialmente hidróxido de sodio, reactivos con base de sodio o sistemas de cal/piedra caliza.

La ventaja del sistema de lecho de relleno es su capacidad de extracción de SOx relativamente alta y el uso establecido para el control de gas ácido. Lo que preocupa en CCL es si los particulados, el material que contiene sílice, los condensables u otros productos de combustión podrían contaminar el relleno o el eliminador de neblinas con el tiempo. Por ese motivo, el depurador en sí mismo no debería ser considerado de forma independiente. El enfriamiento del gas, el drenaje, el tratamiento de particulados, la selección del relleno, la eliminación de neblinas y el acceso para el mantenimiento deberían todos ellos ser considerados al determinar si esta configuración es práctica y viable.

Como parte del estudio de evaluación inicial de la tecnología, SCS también buscó aportes de un profesional de control de la contaminación del aire con mucha experiencia para consultar sobre las posibles configuraciones del depurador de SOx y sobre los proveedores de equipos. En base a esos aportes, se identificó un depurador contra la corriente como tecnología apropiada para una mayor evaluación. Los posibles proveedores identificados en el rango de tamaños aproximado que se está considerando incluyen Mach Engineering, Torch-Air, Monroe Environmental, MXD Environmental (ex Branch Environmental Corp.), Ducon e Indusco. Los proveedores a mayor escala incluyeron Babcock & Wilcox y Hitachi Power Systems. Consistente con la naturaleza preliminar de esta evaluación, SCS no ha obtenido información detallada de estos proveedores de equipos para los diseños específicos de CCL, sobre las garantías por el desempeño ni las propuestas de costos. Mientras la evaluación vaya avanzando hacia las etapas posteriores, SCS pretende comunicarse con los proveedores apropiados para obtener información más detallada sobre los equipos disponibles, el desempeño esperado, las consideraciones de diseño específicas del sitio y el costo.

4.2 DEPURADOR DE TORRE DE PULVERIZACIÓN HÚMEDA

Una torre de pulverización utiliza un líquido alcalino que se pulveriza directamente en el gas de escape en lugar de depender de una sección rellena para proporcionar contacto entre el gas y el líquido.

Una torre de pulverización generalmente proporciona una menor área de contacto que un sistema de lecho de relleno y podrá requerir un depósito más grande o mayor circulación de líquidos para lograr una extracción comparable. La ventaja es que haya menos relleno interno que pueda taponarse o contaminarse.

Para CCL, por lo tanto, una torre de vaporización podría justificar que se considere si la salida post combustión contiene suficientes partículas o material con sílica como para crear un importante problema de contaminación en el lecho relleno o no.

4.3 SISTEMAS DE CONTROL DE SO_x SEMISECOS Y SECOS

También hay disponibles a nivel comercial sistemas de control de SO_x semisecos y secos. Estos sistemas generalmente inyectan un absorbente alcalino al flujo de salida, donde el absorbente reacciona con el SO_x. Después los productos de la reacción se recogen como sólidos.

La ventaja principal de estas tecnologías es que haya una menor generación de aguas residuales, si se lo compara con un depurador húmedo convencional.

El problema de esta aplicación es que el sistema generaría otros sólidos que deberían recogerse y tratarse. El rendimiento también podrá depender más de la temperatura, el tiempo de residencia, el contacto con el absorbente y el control de particulados flujo abajo.

Estas tecnologías deberían permanecer en la evaluación preliminar, en particular si el tratamiento de aguas residuales comienza a ser una restricción importante. Aún así, en esta etapa, son más complejos que un depurador húmedo para la aplicación en CCL porque incluyen más etapas de tratamiento y más equipos.

4.4 OTRAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Continúan desarrollándose otros modelos para controlar los SO_x. La literatura revisada incluye sistemas catalíticos previstos para convertir SO_x en azufre elemental en lugar de transferir el azufre a un flujo de desechos líquidos o sólidos.

Estas tecnologías pueden proporcionar ventajas en ciertas aplicaciones industriales. Sin embargo, la información revisada hasta la fecha no demuestra la aplicación comercial en la antorcha de LFG o en la salida del TO_x bajo condiciones comparables con las de CCL. SCS también revisó un artículo técnico que evalúa la conversión catalítica del SO_x como parte del estudio de evaluación inicial de la tecnología (Referencia 11). Por el artículo, podemos deducir detalles sobre los sistemas catalíticos, los equipos requeridos, cómo funcionan, cómo difieren de los sistemas de depuración y las diferentes aplicaciones en la que podrían tener algún valor.

Para propósitos de esta evaluación, la conversión catalítica del SO_x es considerada una tecnología emergente o alternativa y no se está avanzando en una mayor evaluación en este momento. Aunque los procesos catalíticos pueden ofrecer potenciales ventajas, que incluyen la conversión de los SO_x en azufre elemental en lugar de transferir azufre a un flujo de desechos líquidos o sólidos, la información revisada hasta la fecha no demuestra la aplicación comercial para la salida de la antorcha de LFG o del TO_x ni otras fuentes de emisiones similares bajo condiciones operativas comparables con las de CCL. Por lo tanto, el rendimiento de la tecnología específicamente en el sitio,

la confiabilidad, la escalabilidad y la aplicación práctica actualmente no pueden evaluarse con suficiente confianza. Por lo tanto, no se está avanzando con una evaluación más detallada de la conversión catalítica de los SOx durante esta fase de la investigación. Esta determinación del estudio no anula la posibilidad de que se considere la tecnología en el futuro si comienza a haber disponible más experiencia operativa comercial, información de proveedores o datos sobre el desempeño en aplicaciones comparables.

4.5 RESUMEN DE EVALUACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

En base a la evaluación del estudio, la depuración de lecho de relleno húmedo contra la corriente parece ser la tecnología más apropiada para avanzar y realizar una evaluación más detallada. También continuará considerándose la pulverización húmeda como posible primera etapa junto a la etapa del lecho de relleno húmedo. También deberían continuar evaluándose sistemas de inyección de absorbentes semisecos hasta que se siga desarrollando aún más la base del diseño específica del sitio. La Tabla 4-1 resume los resultados preliminares de los estudios de evaluación inicial de la tecnología.

Tabla 4-1 Resumen de Evaluación de la Tecnología

Tecnología	Control de SOx Esperado	Aplicación a la Salida de LFG	Resultado de la Evaluación Preliminar
Lecho de relleno húmedo contra la corriente depurador	Alto	Buena	Avanzar
Torre de pulverización húmeda	Moderado a alto	Potencialmente buena	Avanzar
Sistema semiseco	Moderado a alto	Posible	Mayor evaluación
Inyección de absorbente seco	Moderado	Posible	Limitado, dependiendo del objetivo
Sistemas catalíticos/emergentes	Incierto	Experiencia demostrada limitada	Prioridad baja

5.0 FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD DE CONTROLES DE SO_x DESPUÉS DE LA COMBUSTIÓN EN EL VERTEDERO DE CHIQUITA CANYON

La pregunta clave para esta evaluación no es simplemente si una tecnología puede remover SO_x. Varias tecnologías tienen el potencial de remover SO_x. La pregunta más importante es si una tecnología puede proporcionar el nivel de control necesario e instalarse con un funcionamiento confiable dadas las instalaciones únicas de CCL.

Por lo tanto, la evaluación considera la eficiencia de control del SO_x además de la contaminación, la corrosión, la variabilidad del gas, el mantenimiento, la generación de aguas residuales o de sólidos, la huella, la posibilidad de construcción y la integración con el sistema de combustión existente.

5.1 EFICIENCIA DE CONTROL DE SO_x ESPERADA

La eficiencia de control de SO_x esperada dependerá de la tecnología seleccionada, de la carga de entrada del SO_x, del flujo y la temperatura de salida, de la selección de reactivos, de la relación líquido a gas y de la configuración final del sistema.

Información publicada por la EPA indica que los sistemas de depuración de SO_x húmedos pueden lograr altas eficiencias de remoción cuando están bien diseñados y operados. Dependiendo de la configuración y de las condiciones operativas del depurador, sistemas de depuración húmeda en aplicaciones establecidas generalmente pueden proporcionar una remoción de SO_x de entre un 80 e incluso hasta un 99 por ciento, con sistemas húmedos bien diseñados que comúnmente operan en una remoción que está por encima del 90 por ciento. La remoción ocurre cuando el SO_x se absorbe en el líquido depurador y se neutraliza utilizando un reactivo alcalino. Generalmente se espera que los sistemas de lecho de relleno contra la corriente caigan hacia el extremo superior del rango cuando se controlan correctamente el contacto del gas con el líquido, la química de los reactivos y las condiciones operativas.

El nivel de control de SO_x de aproximadamente el 95 por ciento identificado para aplicaciones de TO_x/depuradores de vertederos similares analizado arriba es consistente con el rango de desempeño preliminar evaluado en este informe. El desempeño real en CCL continuará dependiendo del diseño final del sistema y de las condiciones operativas en el sitio.

En base a la información que está disponible actualmente, SCS todavía no puede predecir ni garantizar una eficiencia de extracción específica para CCL. Estos rangos se basan en aplicaciones industriales establecidas y deben ser consideradas expectativas de desempeño preliminares. No están previstas para que representen un desempeño garantizado para la salida de combustión de LFG en CCL. La eficiencia de remoción real dependerá de las condiciones finales del escape, de la carga de azufre, de la química de los reactivos, de la posibilidad de que ocurra contaminación, de la relación líquido-gas y de la configuración de los equipos.

La Tabla 5-1 resume las eficiencias de control de SO_x preliminares consideradas en esta evaluación.

Tabla 5-1 Evaluación Preliminar del Desempeño del Control de SOx

Tecnología	Control de SOx Esperado en el Estudio Preliminar	Base
Depurador húmedo contra la corriente	Aproximadamente un 90–99%	Tecnología de control de gas ácido húmedo establecida; se espera que opere hacia el extremo más alto con el diseño adecuado
Torre de pulverización húmeda	Aproximadamente un 80% hasta >99%; generalmente >90% en varias aplicaciones	La EPA publicó información; el desempeño depende del contacto del gas con el líquido y del uso de reactivos
Sistema semiseco	Moderado a alto; específico del sitio	Información publicada sobre el control de gas ácido
Inyección de absorbente seco	Moderado; específico del sitio	El desempeño depende del absorbente, de la temperatura, del tiempo de residencia y del control de particulados flujo abajo
Sistemas catalíticos/emergentes	Incierto para la aplicación de LFG	Experiencia comercial comparable limitada

5.2 CONSIDERACIONES OPERATIVAS ESPECÍFICAS DEL LFG

Varias condiciones en CCL podrían afectar el funcionamiento del depurador a largo plazo.

Los siloxanos y los productos de combustión que contienen silicona son un problema importante en CCL. Aunque actualmente no están disponibles las concentraciones de siloxano específicas del sitio, el personal de operaciones ha observado una acumulación sustancial en las antorchas y unidades TOx existentes mientras que los depósitos de tratamiento de carbono han estado fuera de servicio. Para propósitos de esta evaluación, se asume que se requiere un pretratamiento del LFG para el control de siloxanos antes de la combustión. La tecnología previa al tratamiento final, los requerimientos de medios y los tamaños de los equipos deberían refinarse después de que se completen las tomas de muestras de siloxano representativas.

La humedad es otra cosa a considerar. Como un depurador húmedo normalmente enfriaría y saturaría el gas, el sistema deberá ser diseñado para la recolección y el drenaje de condensados. El trabajo de cañerías flujo arriba y flujo abajo del depurador también podrá requerir materiales o revestimientos resistentes a la corrosión.

La carga de azufre en sí misma es variable. Los datos existentes indican cambios importantes en el TRS y especies de azufre individuales con el tiempo y entre flujos de entrada a la unidad de combustión. Por lo tanto, cualquier sistema de depuración húmeda necesita suficiente rango de regulabilidad y control de reactivos para responder a los cambios en la carga de SOx.

Ninguna de estas condiciones necesariamente evita la depuración húmeda, pero deben incorporarse al diseño en lugar de ser tratados como problemas secundarios.

5.3 COMBINACIÓN DE VARIOS RECURSOS DE COMBUSTIÓN

Una posible configuración es combinar salidas de varias antorchas y/o unidades TOx y dirigir el flujo de gas combinado hacia un sistema de control de SOx común.

Desde el punto de vista del proceso, combinar salidas de varias unidades de combustión parece ser técnicamente posible; sin embargo, la configuración final dependerá de la presión de retorno permitida, de las condiciones operativas simultáneas, del flujo de salida total, de la temperatura, de la condensación, del retorno, del diseño físico,

de los requerimientos de aislamiento y de la confiabilidad del sistema. Un solo depurador central puede proporcionar ventajas en la consolidación y el costo de los equipos, mientras que agrupar unidades similares podrá proporcionar una mayor flexibilidad operativa y reducir la consecuencia de una sola interrupción del sistema.

En definitiva podrá ser más práctico agrupar unidades de combustión similares en lugar de dirigir cada unidad a un depurador central. Esta decisión debería tomarse después de haberse definido mejor las condiciones operativas y los diseños físicos.

5.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La Tabla 5-2 resume las ventajas, las desventajas, las limitaciones específicas del sitio y la aplicabilidad preliminar de las tecnologías de control de SO_x post combustión evaluadas.

Tabla 5-2 Ventajas y Desventajas

Tecnología	Control de SO _x Esperado	Ventajas	Desventajas	Limitaciones del Sitio	Aplicabilidad Preliminar
Lecho de relleno húmedo contra la corriente	Alto	Gran cantidad de remoción; tecnología de gas ácido establecida	Contaminación, agua residual, corrosión	LFG contaminantes y carga variable	Alto
Torre de pulverización húmeda	Moderado a alto	Diseño más abierto; menos relleno	Menor contacto entre el gas y el líquido	Podrá requerir un sistema más grande, lo que es problemático debido a las restricciones de espacio del vertedero	Moderado a alto
Sistema semiseco	Moderado a alto	Menos agua residual	Manejo de sólidos	Temperatura y requerimientos de control de particulados	Moderado
Inyección de absorbente seco	Moderado	Configuración más simple	Menos remoción; mucho uso de reactivos	Podrá no lograr el rendimiento de LAER requerido	Moderado
Conversión catalítica	Incierto	Posible recuperación de azufre	Experiencia comercial limitada para LFG	No demostrado para esta aplicación	Bajo

5.5 DETERMINACIÓN DE LA VIABILIDAD EN GENERAL

En base a la información revisada hasta la fecha, las tecnologías comerciales post combustión parecen ser técnicamente capaces de remover el SO_x y podrán ser adaptables a CCL. Todavía no se han establecido la viabilidad práctica o la viabilidad a largo plazo específicas del sitio. La depuración húmeda contra la corriente es uno de los candidatos más probables para mayor evaluación, debido a su uso establecido para control de gas ácido y a su potencial de lograr una gran remoción de SO_x.

La información publicada sobre su desempeño indica que los sistemas de depuración húmeda de SO_x puede lograr posiblemente la eficiencia en la remoción en el rango necesario para avanzar con evaluaciones de la mejor tecnología de control disponible (BACT) y con el índice de emisiones más bajo que pueda alcanzarse (LAER); sin embargo, el desempeño que pueda lograrse bajo las condiciones de salida de LFG específicas de CCL requerirán una confirmación durante el posterior diseño de ingeniería, pruebas piloto y evaluación de proveedores.

Las principales incertidumbres están relacionadas con el funcionamiento a largo plazo bajo condiciones específicas de LFG, que incluye variabilidad de carga de azufre, humedad (el LFG es un gas muy húmedo), materia particulada, posibles depósitos relacionados con siloxanos, corrosión, caída de presión e integración con los sistemas de combustión existentes. Aunque ninguna de las condiciones identificadas ha demostrado aún ser un defecto fatal categórico, en base a la información que hay actualmente disponible, varios podrían afectar materialmente la viabilidad práctica, la confiabilidad, el costo, el desempeño y la configuración. Esos problemas deberán tratarse durante una posterior evaluación y diseño de ingeniería.

6.0 REQUERIMIENTOS DE EQUIPOS PRELIMINARES

Un sistema de control de SO_x post combustión en CCL involucraría mucho más que el depósito del depurador solo.

Dependiendo de la configuración seleccionada, los equipos podrán incluir:

- Cañerías de recolección de salidas de la antorcha y/o de las unidades TO_x;
 - Mejoras en la base de concreto
 - Modificaciones estructurales en la Antorcha/TO_x
- Equipos de pretratamiento/control de siloxanos del LFG
- Disposiciones para el manejo/el cambio de medios previo al tratamiento, como corresponda;
- Sistema de enfriamiento o temple del gas;
- Recolección y drenaje de condensados;
- Equipos de eyección o de separación de humedad;
- Depurador de SO_x;
- Sistema de empaque o de vaporización;
- Eliminador de neblinas;
- Bombas de recirculación de líquidos de la depuración;
- Almacenamiento e incorporación de reactivos;
- Controles de pH y de la química de los líquidos;
- Sistema de purga;
- Tratamiento o disposición de aguas residuales (o combinación con un sistema de tratamiento de líquidos existentes);
- Tiro inducido o ventilador de refuerzo, si fuera necesario;
- Chimenea;
- Instrumentación de monitoreo de SO_x y otras instrumentaciones;
- Equipos y controles eléctricos;
- Acero estructural y fundaciones; y
- Compuertas de aislamiento en los sistemas de climatización o ventilación si fueran necesarias.

Si se requerirá más capacidad de TO_x o no dependerá de la configuración del sistema de control final y de cómo se agrupen las unidades existentes.

El sistema de enfriamiento y drenaje de gas podrá convertirse en algo particularmente importante porque la salida que ingresa al depurador húmedo deberá ser acondicionada a una temperatura apropiada y deberá controlarse la condensación en las tuberías comunes. Un arreglo conceptual del proceso podría ser:

LFG → Pretratamiento de Siloxano → Antorcha/TO_x → Enfriamiento/Temple del Gas de Salida → Depurador de SO_x → Eliminador de Neblinas → Ventilador, si fuera necesario → Chimenea

El arreglo final sería desarrollado durante el diseño de ingeniería posterior en base a la tecnología seleccionada, la configuración del sitio y los requerimientos operativos.

6.1 CONSIDERACIONES PRELIMINARES PARA LA HUELLA

Como todavía se está desarrollando el diseño permanente de las estaciones de control de CCL, esta evaluación se enfoca en el requerimiento de espacio para los equipos y no en evaluar un área específica disponible en el sitio.

Revisamos la información del fabricante que está disponible públicamente para depuradores comerciales en torres de absorción de relleno para establecer dimensiones representativas de los equipos. Las áreas de los componentes individuales y otros espacios para operaciones, mantenimiento, cambio de medios, tuberías, cañerías y acceso son hipótesis de diseño preliminares y no son dimensiones proporcionadas por los proveedores específicas para CCL.

En base a los requerimientos de equipos previstos y a estas hipótesis preliminares, aproximadamente 1,500 a 3,000 pies cuadrados por tren de control (ver la Tabla 6-1) se considera un rango de área trazada instalada preliminar razonable. Este rango está previsto para propósitos de planificación únicamente y no representa un plano de un Arreglo General ni un diseño detallado del sitio. Podrán requerirse áreas más grandes para múltiples trenes de depuradores, amplias cañerías, almacenamiento de líquido separado, áreas de entrega de reactivos o acceso adicional para mantenimiento y grúas. Chiquita ya tiene un espacio limitado para los equipos existentes, especialmente en espacio que no está sustentado por basura; por lo tanto, el diseño del sistema y la planificación del espacio serán un componente clave de los posteriores análisis de ingeniería.

Tabla 6-1 Base Preliminar para Estimar la Huella del Sistema de Control

Componente	Área de Planificación Preliminar
Depurador/equipos de templado	150–300 pies ²
Pretratamiento de siloxano de LFG	200–300 pies ²
Bombas de recirculación/tuberías	100–150 pies ²
Almacenamiento de reactivos/alimentación	100–200 pies ²
Ventilador/transiciones en los conductos locales	100–200 pies ²
Purga/manejo de líquidos	75–150 pies ²
Sistema eléctrico/controles	75–100 pies ²
Cañerías locales/soportes	100–200 pies ²
Subtotal de equipos	~900–1,600 pies ²
Operaciones/mantenimiento/acceso	~50–75% de superficie adicional
Superficie de terreno ocupada	~1,500–3,000 pies ² /tren de control

6.2 TRATAMIENTOS DE LOS RESIDUOS Y DE LOS DESECHOS LÍQUIDOS

Un sistema de depuración húmeda de SO_x crearía un flujo de desechos líquidos adicional asociado a la purga del depurador. El líquido del depurador generalmente recircularía dentro del sistema y una parte se removería periódica o continuamente como sea necesario para controlar el material disuelto o suspendido acumulado.

Dependiendo del reactivo seleccionado y de la química operativa, se esperaría que la purga contenga compuestos de azufre disueltos y sales, alcalinidad o reactivos residuales, materia particulada suspendida y otros materiales transferidos del gas de salida al líquido del depurador.

CCL genera cantidades de lixiviados sustanciales y no cuenta con un sistema de disposición de aguas residuales en el sitio. Los flujos de desechos líquidos generalmente se transportan fuera del sitio, aunque algunos flujos pueden ser tratados antes de su disposición. Por lo tanto, la purga del depurador representaría un flujo de desechos líquidos adicional que debería tratarse dentro del programa de disposición existente fuera del sitio o a través de otro modelo de tratamiento aprobado.

No podría establecerse un estimativo de purga confiable de la cantidad de galones por día, únicamente conociendo el flujo de gas. El índice de purga dependerá de la química del purgador seleccionado, de la concentración de sólidos disueltos permitida, de la demanda de agua de reposición, de la selección de reactivos, de la carga de azufre, de la captura de particulados y del diseño de recirculación específico del proveedor. El índice de generación y la generación de purga por lo tanto serían evaluados específicamente durante el diseño posterior del proveedor y, si se prosigue, durante las pruebas piloto.

6.3 CONSIDERACIONES PRELIMINARES PARA DETERMINAR EL COSTO

En esta etapa de la evaluación no puede desarrollarse un estimativo del costo del capital y operativo detallado porque aún no se han establecido la configuración de sistema final, los requerimientos de tratamiento previo de siloxanos de LFG, la cantidad y los grupos de unidades de combustión, las condiciones de las salidas de los TOx, los requerimientos de enfriamiento del gas, el sistema de reactivos, el tratamiento de aguas residuales, las cañerías, los requerimientos de ventiladores o los requerimientos de construcción específicos del sitio.

Sin embargo, para propósitos de planificación, se desarrolló un rango de costos preliminar para indicar la posible magnitud del proyecto. El estimativo se basa en parte en los datos de las pruebas de las emisiones en el origen de 2025 que están disponibles para la Antorcha 1, la Antorcha 2 y la Antorcha 3, que incluyen los índices de flujo de salida post combustión y las temperaturas de salida medidas. Las pruebas en el origen de las tres antorchas representan un flujo de salida medido combinado de aproximadamente 70,000 dscfm, con temperaturas de salida de aproximadamente 1,500 °F. Estos datos proporcionan una base preliminar para evaluar la escala de los flujos de salida que requerirían el control de SOx.

En base a los datos de las pruebas en el origen disponibles, a los requerimientos de equipos preliminares identificados para esta evaluación y a la información de los costos de la EPA disponibles para sistemas de control de SOx húmedo, se estima de forma preliminar que el costo total del proyecto instalado estaría aproximadamente en el orden de los \$8 millones a \$15 millones.

El estimativo preliminar de los costos actuales considera el pretratamiento de siloxanos como un requerimiento adicional del proyecto; sin embargo, actualmente no están disponibles las concentraciones de siloxano específicas del sitio, los tamaños del pretratamiento, el consumo de medios o la información de los costos específica del proveedor. Estos factores suman incertidumbre al rango de costos actual.

El rango de \$8 millones a \$15 millones está previsto únicamente como estimativo de planificación preliminar y no debe ser considerado un costo del proyecto firme, un estimativo del presupuesto, una cotización de proveedores ni un estimativo de la construcción. No hubo datos de pruebas de TOx en el origen post combustión comparables y todavía no se han establecido la cantidad final ni la agrupación de los sistemas de depuradores. Los costos reales del proyecto, por lo tanto, podrían quedar fuera de este rango, dependiendo de la base del diseño de salida final, de la configuración del sistema, de los requerimientos de enfriamiento del gas, de las cañerías, de los ventiladores, del manejo de reactivos, del tratamiento de aguas residuales, de las mejoras eléctricas, de las fundaciones, de los materiales de construcción y de otros requerimientos específicos del sitio. El rango de costos debería refinarse a medida que se vaya desarrollando la configuración conceptual del sistema y se vaya obteniendo información detallada de los proveedores de los depuradores.

7.0 CONSIDERACIONES PARA EL DESEMPEÑO DEL LAER

Históricamente, los requerimientos de control de SOx en el vertedero generalmente se han expresado en base al desempeño, utilizando una concentración de azufre en la entrada. Un posible punto de referencia para esta evaluación es un nivel de emisiones de SOx equivalente a la combustión de los TRS con entrada de 60 ppmv que contiene LFG.

Para propósitos de esta evaluación preliminar, se utiliza el nivel equivalente a los TRS con entrada de 60 ppmv como **punto de referencia** para evaluar el posible desempeño del control de SOx. Los requerimientos de LAER finales serán determinados utilizando el proceso reglamentario correspondiente.

Esto será particularmente importante porque los datos existentes sobre el azufre indican concentraciones de TRS considerablemente por encima de los 60 ppmv para flujos de entrada de varias unidades de combustión. El porcentaje de reducción requerido por lo tanto variará dependiendo de la carga de azufre en la entrada.

Los rangos de remoción preliminares analizados en la Sección 5.1 indican que la depuración húmeda tiene el potencial de proporcionar una importante reducción de SOx; sin embargo, saber si puede lograrse o no el nivel de referencia equivalente a TRS de 60 ppmv en todo el rango de condiciones operativas de CCL requerirá una evaluación del desempeño específica del sitio.

Si posteriores estudios de ingeniería indican que la tecnología seleccionada puede lograr de forma consistente un nivel de rendimiento equivalente a 60 ppmv bajo las condiciones operativas previstas, podrá justificarse que se siga considerando un modelo LAER en base al desempeño.

Si la evaluación indica que no puede mantenerse este nivel de forma confiable debido a la variabilidad o a otras condiciones operativas específicas del LFG, otra opción sería proponer un LAER basado en la tecnología. Bajo esa propuesta, el sistema de control post combustión seleccionado y el nivel de reducción que puede lograrse de forma confiable bajo las condiciones específicas del sitio se convertirían en las bases para el requerimiento del LAER propuesto.

Como el depurador de SOx post combustión no parece haberse demostrado previamente en salidas de LFG comparables, la distinción entre estos dos modelos debería quedar abierta hasta que se completen evaluaciones del proveedor y cálculos de desempeño específicos del sitio.

8.0 CONSIDERACIONES PARA LAS PRUEBAS PILOTO O PARA EL FLUJO LATERAL

Una prueba piloto no necesariamente debería ser el primer paso. Hay disponible suficiente información operativa para desarrollar una base de diseño preliminar y obtener evaluaciones significativas de los proveedores antes de decidir si se necesitan hacer pruebas piloto o no.

Sin embargo, como ésta parece ser una aplicación de depuración de SO_x atípica, una prueba piloto o de flujo lateral respaldada por el proveedor proporcionaría información útil antes de comprometer un diseño a escala completa.

Si funciona, el piloto debería enfocarse en los problemas que no pueden responderse adecuadamente con cálculos o con la experiencia del proveedor, que incluyen:

- Extracción de SO_x real bajo las condiciones de salida de CCL;
- Contaminación y formación de sarro;
- Efecto de los productos de combustión particulados y que contienen silicona;
- Consumo de reactivo;
- Consumo de agua de recuperación;
- Química de los líquidos del depurador;
- Índice de generación de purga y composición;
- Desempeño del eliminador de neblinas;
- Caída de presión; y
- Desempeño al cambiar la carga de azufre y el flujo de gas.

El alcance de las pruebas piloto, el índice de flujo lateral y la duración de las pruebas deben desarrollarse con el proveedor del depurador seleccionado. Para propósitos de planificación, la Antorcha 4 es considerada la ubicación primaria para las pruebas piloto porque su salida puede modificarse antes de la instalación permanente, evadiendo las cuestiones sobre las alteraciones en la base para equipos piloto. La Antorcha 4 tendrá un flujo de entrada de LFG de aproximadamente 5,000 scfm. El sistema piloto trataría únicamente un flujo lateral representativo de la salida de la Antorcha 1 y no el flujo de salida completo. No es necesario que el piloto trate todo el flujo de salida de la Antorcha 4; sino que el flujo lateral debería dimensionarse de forma que proporcione condiciones de gas representativas y suficiente tiempo operativo para evaluar la eficiencia de la remoción, la contaminación, el consumo de reactivos, la caída de presión, el consumo de agua y las características de la purga.

9.0 PROGRAMA PRELIMINAR PARA LA IMPLEMENTACIÓN

En esta etapa, la secuencia indicada en la Tabla 9-1 proporciona una estructura de trabajo razonable para una posterior evaluación y diseño después de este estudio:

El cronograma es preliminar y está previsto para ilustrar la secuencia de actividades prevista. Las duraciones reales dependerán de la tecnología seleccionada, de los requerimientos de los permisos, de los plazos de los equipos, de las pruebas piloto y de las consideraciones de construcción específicas del sitio. En general, este proyecto podría completarse posiblemente en 2 a 3 años después de tomarse la decisión de proceder, o en más tiempo si se encuentran problemas importantes en la emisión de los permisos, en la adquisición de los equipos, en el diseño o en la construcción.

Tabla 9-1 Programa Preliminar para la Implementación

Actividad	Duración Estimada Preliminar
Revisión completa de los datos del sitio, recopilación de datos adicionales de las pruebas en el origen y base para el diseño	6-8 semanas
Selección de proveedores y evaluación técnica preliminar	6-8 semanas después de la revisión
Seleccionar la tecnología/configuración preferida	4-5 semanas después de la selección y evaluación
Evaluación piloto/del flujo lateral de la antorcha con soporte del proveedor	Aproximadamente 6-9 meses, incluyendo la planificación, la movilización de los proveedores, las pruebas y la evaluación.
Tomas de muestras representativas y análisis de siloxano en el LFG	2-4 semanas
Ingeniería preliminar y detallada y solicitud de permiso de emisiones atmosféricas	4-6 meses después de la selección de la tecnología y de la prueba piloto
Permiso/revisión del SCAQMD y de otras agencias	Por determinarse
Adquisición/fabricación de equipos	Depende del proveedor, pero podría ser 9-12 meses después de completarse el diseño de ingeniería
Preparación y construcción del sitio	3-4 meses después de la adquisición y fabricación
Instalación e integración	2-3 meses después de la preparación y construcción del sitio
Arranque/puesta en marcha	2-4 semanas después de la instalación e integración
Pruebas del desempeño	Arranque de seguimiento dentro de los 90 días

10.0 CONCLUSIONES Y PASOS SIGUIENTES RECOMENDADOS

En base a la información revisada, SCS identificó la depuración de lecho de relleno húmedo contra la corriente; depuración de pulverización húmeda; y sistemas de absorbentes semisecos y secos como tecnologías de control de SOx post combustión disponibles a nivel comercial que puedan justificar una mayor consideración para CCL. También se revisó la conversión catalítica del SOx pero se considera una tecnología emergente o alternativa y no se avanza para realizar una evaluación más detallada durante esta fase. Entre las tecnologías evaluadas, la depuración húmedo contra la corriente en el lecho relleno parece ser actualmente el candidato líder para avanzar con otra evaluación específica para el sitio en CCL, en particular debido a su uso establecido para control de gases ácidos y a su potencial de lograr una alta remoción de SOx.

La información publicada sobre el desempeño indica que los depuradores de SOx pueden proporcionar una remoción de aproximadamente un 80 a más de un 95 por ciento, dependiendo del tipo de depurador, del diseño y de las condiciones operativas, con sistemas bien diseñados que normalmente operan en una remoción de más del 90 por ciento. Estos rangos publicados proporcionan un indicativo preliminar general del posible desempeño del control; no son predicciones ni garantías de desempeño específicas de CCL. CCL deberá confirmar la eficiencia del control y el desempeño alcanzable real en base al diseño final y a la evaluación del proveedor.

Esta evaluación preliminar no establece que ninguna tecnología o configuración en particular actualmente sea práctica, que pueda operar de forma confiable o que sea económicamente viable para la aplicación en CCL a gran escala. La factibilidad y viabilidad práctica de la tecnología y la configuración seleccionadas dependerá de la capacidad del sistema de lograr reducciones de SOx importantes y al mismo tiempo una confiabilidad operativa bajo las condiciones específicas de CCL, sin afectar negativamente la disponibilidad o la operación de los sistemas de recolección, tratamiento y combustión de LFG existentes.

Las preguntas restantes primarias, por lo tanto, están relacionadas con la aplicación de la tecnología en la salida de la combustión del LFG y no en su capacidad básica de remover SOx. Incluyen flujo y temperatura en la salida, variabilidad de la carga de azufre, humedad, material particulado y condensable, potenciales depósitos relacionados con el siloxano, presión de retorno permitida y si las unidades de combustión individuales o agrupadas proporcionan o no la configuración más práctica.

La fase siguiente debería enfocarse en refinar la base del diseño específica del sitio, en desarrollar configuraciones conceptuales del sistema y en involucrar a proveedores de equipos calificados como parte del proceso de ingeniería posterior. También se desarrolló un rango estimativo de costos preliminar del orden de magnitud utilizando los datos de las pruebas en el origen que estaban disponibles para la Antorcha 1, la Antorcha 2 y la Antorcha 3 correspondientes a 2025, la información operativa preliminar de las instalaciones y la información disponible de los costos de la EPA.

En base a la información que está disponible actualmente, se estima de forma preliminar que el costo total del proyecto instalado es de aproximadamente \$8 millones a \$15 millones para un sistema de depuradores que presta servicio a la estación de antorchas principal. Se necesitarían otros depuradores más pequeños en ubicaciones de TOx permanentes. Este rango debería refinarse a medida que se vayan desarrollando las condiciones de las salidas de los TOx, la configuración final del sistema y la base del diseño. Los datos de azufre existentes de CCL proporcionan un fuerte punto de inicio. El año más reciente muestra una variabilidad sustancial en la carga de azufre y confirma que el DMS representa una parte importante del azufre que ingresa a varias unidades de combustión. Esto respalda la necesidad de evaluar la carga de azufre total en lugar de diseñar en torno al H₂S únicamente.

Los siguientes pasos deberían incluir lo siguiente:

- 1) Finalizar la base de diseño del azufre y de la salida utilizando los datos de las pruebas en el origen disponibles de las antorchas e incorporar las condiciones de las salidas de los TOx después de completar las pruebas de los TOx en el origen.
- 2) Completar la revisión de la información de particulados, humedad, contaminantes de criterios, condensables y de emisiones tóxicas utilizando datos actuales y posteriores de las pruebas en el origen.
- 3) Tomar muestras representativas de siloxanos de LFG y establecer la base del diseño para el pretratamiento de siloxanos, si fuera necesario.
- 4) Desarrollar configuraciones del sistema de salida preliminares individuales, agrupadas y combinadas, en base a las ubicaciones de las antorchas y de las estaciones TOx permanentes.
- 5) Definir los requerimientos preliminares de la huella y desarrollar diseños de equipos preliminares para las ubicaciones de las estaciones de control.
- 6) Desarrollar la base preliminar para la manipulación de líquidos, que incluyan el índice de purga, la composición, el almacenamiento y los requerimientos de disposición en el sitio y fuera del sitio previstos para el depurador.
- 7) Proporcionar la base del diseño a proveedores de control de SOx calificados y solicitar la eficiencia de remoción esperada, la configuración de los equipos, las limitaciones operativas, los requerimientos de servicios públicos, la huella, el consumo de reactivos, el uso de agua, la generación de purga y la información sobre los costos de capital y operativos preliminares.
- 8) Comparar el desempeño previsto con el nivel de referencia LAER equivalente a un TRS con entrada de 60-ppmv y determinar si es más apropiado un modelo LAER basado en el desempeño o en la tecnología.
- 9) Seleccionar la tecnología de preferencia y la configuración conceptual en base a información detallada del proveedor y a los requerimientos del sitio.
- 10) Desarrollar y conducir una prueba piloto/de flujo lateral respaldada por el proveedor en la estación de antorchas utilizando una de las antorchas como fuente preliminar.
- 11) Completar planes de diseño y especificaciones detallados y obtener propuestas finales y detalladas de los proveedores.
- 12) Completar los permisos, la adquisición, la construcción, la puesta en marcha y las pruebas de desempeño requeridas.

La integración del sistema de control post combustión con los sistemas de recolección, tratamiento y combustión de LFG existentes será una parte importante de la posterior ingeniería. El sistema de control post combustión no es solo una torre del depurador. Podrán requerirse otras modificaciones y equipos, que incluyen modificaciones en la antorcha y en la chimenea de salida de TOx para derivar el gas al sistema de control, a las torres de templado, a las torres depuradoras, a los sistemas de almacenamiento y alimentación de reactivos, a los equipos de manejo de flujo lateral, a los sistemas eléctricos, a los controles, a las fundaciones, a las cañerías y a los equipos de soporte asociados.

11.0 REFERENCIAS

A continuación se encuentran las referencias utilizadas para la Evaluación del Sistema de Control de SO_x Post Combustión:

- 1) Condición 3.d de la SOFA del SCAQMD del Vertedero de Chiquita Canyon.
- 2) Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur, Permiso para Instalaciones del Título V de Chiquita Canyon, LLC, Código de Instalación 119219, Revisión No. 13, 28 de septiembre de 2023.
- 3) Datos de monitoreo de especiación de azufre de Chiquita Canyon, 2022–2026.
- 4) Montrose Air Quality Services, LLC. Prueba en el Origen de la Antorcha de Gas No. 1 en 2025, Vertedero de Chiquita Canyon, Fecha de la Prueba 8 de Julio de 2025, Documento No. W002AS-055166-RT-7684.
- 5) Montrose Air Quality Services, LLC. Prueba en el Origen de Cumplimiento de la Antorcha de Gas No. 2 en 2025, Vertedero de Chiquita Canyon, Fecha de la Prueba 4 de Diciembre de 2025, Documento No. W002AS-056370-RT-8152.
- 6) Prueba en el Origen de la Antorcha de Gas No. 3 de Air Testing Services, Inc. en 2025, Vertedero de Chiquita Canyon, Fecha de la Prueba 6 de Junio de 2025 "5.0 Resultados de las Pruebas y Discusión".
- 7) Montrose Air Quality Services, LLC, Informe de Prueba en el Origen para la Toma de Muestras de Vapores de Lixiviados y Condensados del Cuarto Trimestre de 2025 en el Vertedero de Chiquita Canyon, Fecha de la Prueba 24 de noviembre de 2025, Documento No. W002AS-061273-RT-8054, 24 de diciembre de 2025.
- 8) Montrose Air Quality Services, LLC. Informe de las Pruebas en el Origen para la Toma de Muestras de Vapores de Lixiviados y Condensados del 1er Trimestre de 2026 en el Vertedero de Chiquita Canyon, Fecha de la Prueba 30 de Marzo de 2026, Documento No. W002AS-066231-RT-8345, 28 de abril de 2026.
- 9) Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. Manual de la EPA para calcular el costo del Control de la Contaminación del Aire, Sección 5, Capítulo 1 - Depuradores Húmedos y Secos para el Control de Gases Ácidos, Séptima Edición, Abril de 2021.
- 10) Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. Manual de la EPA para calcular el costo del Control de la Contaminación del Aire, Sección 6 - Controles de Materias Particuladas, Capítulo 2 - Depuradores Húmedos para Materia Particulada. EPA/452/B-02-001, 15 de julio de 2002.
- 11) Comunicaciones personales con Mach Engineering, Torch-Air y Monroe Environmental de Pat Sullivan de SCS.
- 12) Artículo de ScienceDirect identificado durante la revisión de la literatura técnica.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957582023010819>
Remoción catalítica seca de SO₂ del biogás que genera la producción de azufre elemental: Una revisión integral.

Apéndice A – Datos de Soporte del Monitoreo de Azufre

El Apéndice A identifica los datos de monitoreo de azufre de un año de soporte utilizados para evaluar la variabilidad de las concentraciones de sulfuro de hidrógeno (H_2S), sulfuro de dimetilo (DMS), metil mercaptano (MM) y azufre total reducido (TRS) que ingresan a las unidades de combustión. Estos datos proporcionan la base para los rangos de concentración resumidos en la Tabla 3-3.

Planilla de Cálculo de Soporte:

- Chiquita Sulfur Data 2022-2026_MRS v2.0.xlsx
- Chiquita Sulfur Data 2022-2026 V3.0.xlsx

La hoja de cálculo de soporte se encuentra en los archivos del proyecto y pueden proporcionarse a pedido.

Apéndice B – Datos Resumidos de las Pruebas en el Origen de las Antorchas en 2025

El Apéndice B presenta los datos resumidos de las pruebas en el origen disponibles en 2025 seleccionadas para la Antorcha 1, la Antorcha 2 y la Antorcha 3 para establecer condiciones representativas de la salida post combustión para esta evaluación. Los datos de las pruebas en el origen proporcionan la base para las condiciones de flujo de salida, temperatura, humedad, oxígeno, particulados y SOx analizadas en la Sección 3.2 y consideradas en la evaluación preliminar de los costos en la Sección 6.3.

A continuación se proporcionan las tablas con los resúmenes de las pruebas en el origen seleccionadas que respaldan los datos presentados en la Tabla 3-4.

Flare 1 Tables Summary

Waste Connections – Chiquita Canyon Landfill
2025 Gas Flare No. 1 Source Test

**TABLE 4-1
GENERAL RESULTS
CHIQUITA CANYON LANDFILL
GAS FLARE NO. 1 (JOHN ZINK)
JULY 8, 2025**

Parameter/Units	Inlet Result	Exhaust Result	Limit
O ₂ , %	4.51	11.70	--
CO ₂ , %	40.58	9.94	--
N ₂ , %	25.46	78.36	--
H ₂ O, %	--	8.8	--
Flow Rate, wscfm	--	29,258	--
Flow Rate, dscfm	3,167	26,687	4,000 (inlet)
Temperature, °F ⁽³⁾	--	1,483	--
Temperature, °F ⁽⁴⁾	--	1,549	>1400
Btu/scf	308.0	--	--
NO_x			
ppm	--	9.33	--
ppm @ 3% O ₂	--	18.15	--
lb/hr (as NO ₂)	--	1.81	3.9
lb/day (as NO ₂)	--	43.48	--
lb/MMBtu (as NO ₂)	--	0.026	0.06 (BACT)
lb/MMCF (as NO ₂)	--	9.53	--
CO⁽⁵⁾			
ppm	--	<20.00	2,000 (Rule 407)
ppm @ 3% O ₂	--	<38.90	--
lb/hr	--	<2.36	5.6
lb/day	--	<56.71	--
lb/MMBtu	--	<0.030	0.06 (BACT)
lb/MMCF	--	<12.44	--
Methane			
ppm	291,791	<2.20	--
lb/hr	2,338	<0.15	--
Destruction Efficiency, % Methane	--	>99.99	≥99
VOC			
ppm (as CH ₄)	18,922	3.80	--
lb/hr (as CH ₄)	151.59	0.26	0.92 (Exhaust)
lb/day (as CH ₄)	3,638	6.16	--
lb/MMBtu (as CH ₄)	--	0.004	--
ppm (as hexane)	3,154	0.63	--
ppm @ 3% O ₂ (as hexane) ⁽¹⁾	3,443	1.35	20 (Exhaust)
lb/MMCF (as hexane)	--	1.21	--
lb/MMBtu (as hexane)	--	0.004	--
lb/hr (as hexane)	135.8	0.23	--
Destruction Efficiency, % Hexane⁽¹⁾	--	99.83	≥98
Particulate Matter			
gr/dscf	--	0.0038	0.055 (Rule 404)
gr/dscf @ 12% CO ₂	--	0.0046	0.1 (Rule 409)
lb/hr	--	0.88	1.4
lb/day	--	21.07	--
lb/MMBtu	--	0.013	--
lb/MMCF	--	3.89	--
Sulfur Compounds			
H ₂ S, ppm	3.16	--	--
Carbonyl Sulfide, ppm	1.37	--	--
Methyl Mercaptan, ppm	26.39	--	--
Ethyl Mercaptan, ppm	<0.05	--	--
Dimethyl Sulfide	267.85	--	--
Unidentified Sulfur Compounds, ppm	107.39	--	--
Total Sulfur Compounds,			
Total Sulfur as H ₂ S- Inlet, ppm	415.2	--	150 (Rule 431.1)
SO _x Exhaust, lb/hr (as SO ₂) ⁽²⁾	--	13.31	2.5
SO _x Exhaust, lb/day (as SO ₂) ⁽²⁾	--	319.3	--
lb/MMCF	--	70.0	--

(1) SCAQMD Rule 1150.1 and NSPS require that a flare meet the concentration standard or DRE.

(2) The exhaust SO_x lb/hr and lb/day results are calculated from inlet reduced sulfur concentrations.

(3) Temperatures taken from the sampling ports.

(4) Temperatures taken from the facility.

(5) Values presented reflect 20% of the selected analyzer range.

TABLE 4-2
TRACE ORGANIC SPECIES DESTRUCTION EFFICIENCY RESULTS
CHIQUITA CANYON LANDFILL
GAS FLARE NO. 1 (JOHN ZINK)
JULY 8, 2025

Sample Location: Test No.: Start Time: Flow Rate, dscfm:		Inlet VOC - AVG 1, 2 & 3 0838, 0913, 0948 3,167		Exhaust VOC - AVG 1, 2 & 3 0838, 0913, 0948 26,687		Destruction Efficiency	
Species	ppb	lb/hr	ppb	lb/hr	%		
Benzene:	130,000	5.09	< 0.60	< 1.99 x 10 ⁻⁴	>	99.996%	
Benzyl Chloride:	ND< 750	< 4.76 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 2.60 x 10 ⁻⁴		N/A	
Chlorobenzene:	ND< 750	< 4.23 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 2.31 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,2-Dichlorobenzene:	ND< 750	< 5.53 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 3.02 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,4-Dichlorobenzene:	ND< 750	< 5.53 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 3.02 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,1-Dichloroethane:	ND< 750	< 3.72 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 2.03 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,2-Dichloroethane:	ND< 750	< 3.72 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 2.03 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,1 Dichloroethene:	ND< 750	< 3.65 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 1.99 x 10 ⁻⁴		N/A	
Dichloromethane:	ND< 750	< 3.19 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 1.75 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,2-dibromoethane:	ND< 750	< 7.06 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 3.86 x 10 ⁻⁴		N/A	
Perchloroethylene:	ND< 750	< 6.24 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 3.41 x 10 ⁻⁴		N/A	
Carbon Tetrachloride:	ND< 750	< 5.78 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 3.16 x 10 ⁻⁴		N/A	
Toluene:	26,667	1.23	ND< 0.49	< 1.89 x 10 ⁻⁴	>	99.98%	
1,1,1-Trichloroethane:	ND< 750	< 5.02 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 2.74 x 10 ⁻⁴		N/A	
Trichloroethene:	ND< 750	< 4.94 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 2.70 x 10 ⁻⁴		N/A	
Chloroform:	ND< 750	< 4.49 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 2.45 x 10 ⁻⁴		N/A	
Vinyl Chloride:	ND< 750	< 2.35 x 10 ⁻²	ND< 0.49	< 1.28 x 10 ⁻⁴		N/A	
m+p-Xylene:	16,333	8.69 x 10 ⁻¹	ND< 0.96	< 4.31 x 10 ⁻⁴	>	99.95%	
o-Xylene:	5,600	2.98 x 10 ⁻¹	ND< 0.49	< 2.18 x 10 ⁻⁴	>	99.93%	
Total Trace Organics:		< 8.19E		< 4.88 x 10 ⁻³	>	99.94%	

<- indicates that the species was detected in the sample above the analytical detection limit for the species in one of the test runs.
ND< - indicates that the species was not detected in the sample above the analytical detection limit for this species.
The values reported is the detection limit for the species and the actual concentration is lower.
N/A - indicates that the destruction efficiency cannot be calculated because the inlet concentration is below the detection limit.

Flare 2 Tables Summary

Waste Connections – Chiquita Canyon Landfill
2025 Gas Flare No. 2 Compliance

**TABLE 4-1
GENERAL RESULTS
CHIQUITA CANYON LANDFILL
GAS FLARE NO. 2 (JOHN ZINK)
DECEMBER 4, 2025**

Parameter/Units	Inlet Result	Exhaust Result	Limit
O ₂ , %	5.23	11.96	--
CO ₂ , %	35.52	9.12	--
N ₂ , %	28.80	78.92	--
H ₂ O, %	3.41	11.0	--
Flow Rate, wscfm	--	27,870	--
Flow Rate, dscfm	3,184	24,807	4,000 (inlet)
Temperature, °F ⁽³⁾	--	1,509	--
Temperature, °F ⁽⁴⁾	--	1,507	>1400
Btu/scf	300.0	--	--
NO_x⁽⁵⁾			
ppm	--	<2.00	--
ppm @ 3% O ₂	--	<4.00	--
lb/hr (as NO ₂)	--	<0.36	2.4
lb/day (as NO ₂)	--	<8.66	--
lb/MMBtu (as NO ₂)	--	<0.006	0.025 (BACT)
lb/MMCF (as NO ₂)	--	<1.89	--
CO⁽⁵⁾			
ppm	--	<20.00	2,000 (Rule 407)
ppm @ 3% O ₂	--	<40.05	--
lb/hr	--	<2.20	7.2
lb/day	--	<52.72	--
lb/MMBtu	--	<0.034	0.06 (BACT)
lb/MMCF	--	<11.50	--
Methane			
ppm	287,649	3.40	--
lb/hr	2,317	0.21	--
Destruction Efficiency, % Methane	--	99.99	≥99
VOC			
ppm (as CH ₄)	9,497	3.80	--
lb/hr (as CH ₄)	76.49	0.24	1.33 (Exhaust)
lb/day (as CH ₄)	1,836	5.72	--
lb/MMBtu (as CH ₄)	--	0.004	--
ppm (as hexane)	1,583	0.63	--
ppm @ 3% O ₂ (as hexane) ⁽¹⁾	1,808	1.25	20 (Exhaust)
lb/MMCF (as hexane)	--	1.12	--
lb/MMBtu (as hexane)	--	0.003	0.038 (Rule 1118.1)
lb/hr (as hexane)	68.5	0.213	--
Destruction Efficiency, % Hexane⁽¹⁾	--	99.69	≥98
Particulate Matter			
gr/dscf	--	0.0040	0.056 (Rule 404)
gr/dscf @ 12% CO ₂	--	0.0052	0.1 (Rule 409)
lb/hr	--	0.84	1.4
lb/day	--	20.22	--
lb/MMBtu	--	0.013	--
lb/MMCF	--	3.97	--
Sulfur Compounds			
H ₂ S, ppm	15.59	--	--
Carbonyl Sulfide, ppm	1.14	--	--
Methyl Mercaptan, ppm	23.65	--	--
Ethyl Mercaptan, ppm	0.49	--	--
Dimethyl Sulfide	202.90	--	--
Unidentified Sulfur Compounds, ppm	70.98	--	--
Total Sulfur Compounds,			
Total Sulfur as H ₂ S- Inlet, ppm	314.7	--	150 (Rule 431.1)
SO _x Exhaust, lb/hr (as SO ₂) ⁽²⁾	--	10.14	2.5
SO _x Exhaust, lb/day (as SO ₂) ⁽²⁾	--	243.39	--
lb/MMCF	--	53.08	--

(1) SCAQMD Rule 1150.1 and NSPS require that a flare meet the concentration standard or DRE.

(2) The exhaust SO_x lb/hr and lb/day results are calculated from inlet reduced sulfur concentrations.

(3) Temperatures taken from the sampling ports.

(4) Temperatures taken from the facility.

(5) Values presented reflect 20% of the selected analyzer range.

TABLE 4-2
TRACE ORGANIC SPECIES DESTRUCTION EFFICIENCY RESULTS
CHIKUITA CANYON LANDFILL
GAS FLARE NO. 2 (JOHN ZINK)
DECEMBER 4, 2025

Sample Location: Test No.: Start Time: Flow Rate, dscfm:		Inlet VOC - AVG 1, 2 & 3 0822, 00857, 0932 3,184		Exhaust VOC - AVG 1, 2 & 3 0822, 00857, 0932 24,807		Destruction Efficiency	
Species	ppb	lb/hr	ppb	lb/hr	%		
Benzene:	79,333	3.12	< 0.74	< 2.28 x 10 ⁻⁴	>	99.99%	
Benzyl Chloride:	ND< 380	< 2.42 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.49 x 10 ⁻⁴		N/A	
Chlorobenzene:	ND< 380	< 2.16 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.33 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,2-Dichlorobenzene	ND< 380	< 2.82 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.73 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,4-Dichlorobenzene	ND< 380	< 2.82 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.73 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,1-Dichloroethane:	ND< 380	< 1.90 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.17 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,2-Dichloroethane:	590	2.94 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.17 x 10 ⁻⁴	>	99.60%	
1,1 Dichloroethene:	ND< 380	< 1.86 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.14 x 10 ⁻⁴		N/A	
Dichloromethane:	ND< 380	< 1.63 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.00 x 10 ⁻⁴		N/A	
1,2-dibromoethane:	ND< 380	< 3.60 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 2.21 x 10 ⁻⁴		N/A	
Perchloroethylene:	ND< 380	< 3.18 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.95 x 10 ⁻⁴		N/A	
Carbon Tetrachloride:	ND< 380	< 2.95 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.81 x 10 ⁻⁴		N/A	
Toluene:	15,333	7.12 x 10 ⁻¹	ND< 0.30	< 1.09 x 10 ⁻⁴	>	99.98%	
1,1,1-Trichloroethane:	ND< 380	< 2.56 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.57 x 10 ⁻⁴		N/A	
Trichloroethene:	ND< 380	< 2.52 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.55 x 10 ⁻⁴		N/A	
Chloroform:	ND< 380	< 2.29 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.41 x 10 ⁻⁴		N/A	
Vinyl Chloride:	ND< 380	< 1.20 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 7.36 x 10 ⁻⁵		N/A	
m+p-Xylene:	7,900	4.23 x 10 ⁻¹	ND< 0.60	< 2.50 x 10 ⁻⁴	>	99.94%	
o-Xylene:	2,800	1.50 x 10 ⁻¹	ND< 0.30	< 1.25 x 10 ⁻⁴	>	99.92%	
1,3-Dichlorobenzene	ND< 380	< 2.82 x 10 ⁻²	ND< 0.30	< 1.73 x 10 ⁻⁴		N/A	
Total Trace Organics:		< 4.81		< 3.49 x 10 ⁻³	>	99.93%	

<- indicates that the species was detected in the sample above the analytical detection limit for the species in one of the test runs.
ND< - indicates that the species was not detected in the sample above the analytical detection limit for this species.
The values reported is the detection limit for the species and the actual concentration is lower.
N/A - indicates that the destruction efficiency cannot be calculated because the inlet concentration is below the detection limit.

Flare 3 Tables Summary

5.0 TEST RESULTS AND DISCUSSION

The source test results can be found on the following page 5-2.

The results indicated that the unit meets the destruction requirements of 98% for NMOCs & 99% for Methane.

Constituent:	Test Results:	Permit Limits:
VOC Removal Efficiency: ppmv, as hexane @ 3% O₂	98.609% DRE 1.11 ppmv	> 98% DRE < 20 ppmv
VOC as hexane:	0.1214 lb/hr 0.0029 lb/MMBtu	1.09 lb/hr 0.006 lb/MMBtu
Methane Removal Efficiency:	99.997% DRE	> 99% DRE
Sulfur Oxides:	492.4 lb/day	124.08 lb/day
TRS	769.3 ppm	150 ppm as H₂S
NO_x:	0.53 lb/hr 0.011 lb/MMBtu	4.55 lb/hr 0.025 lb/MMBtu
CO:	0.098 lb/hr 2.8 ppm @ 3%O₂ .002 lb/MMbtu	10.93 lb/hr 2000 ppm (Rule 407) .06 lb/MMbtu
Particulate:	0.0068 gr/dscf 1.06 lb/hr	0.1 gr/dscf @12% CO₂ (Rule 409) 2.16 lb/hr
Inlet Flow Rate	5398 dscfm	< 6000 dscfm

No testing or analytical problems were encountered during any phase of the test program.

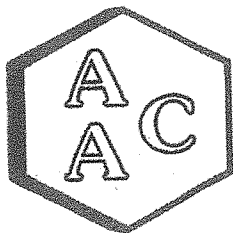
**Chiquita Landfill
Castaic, CA
Landfill Gas Flare No. 3
6/6/2025**

TABLE 5-1. TEST RESULTS

PARAMETER	UNITS	VALUE
Exhaust Stack Gas Flowrate	dscfm	18215
Fuel Flowrate	scfm, avg	5398
Fuel BTU	BTU/scf	306

TABLE 5-2. SOURCE TEST RESULTS

POLLUTANT	UNITS	EMISSIONS		SCAOMD RULE
		MEASURED	ALLOWED	
Nitrogen Oxide <i>Actual Observed</i>	ppmv ppmv @ 3% O2 lb/hr lb/MMBtu	4.0 9.1 0.53 0.013	-- -- 4.55 0.025	Permit
Nitrogen Oxide <i>20% of Full Scale</i>	ppmv ppmv @ 3% O2 lb/hr lb/MMBtu	< 5 < 11 < 0.66 < 0.016	-- -- 4.55 0.025	Permit
Carbon Monoxide <i>20% of Full Scale</i>	ppmv ppmv @ 3% O2 lb/hr lb/MMBtu	< 20 < 46 < 1.61 < 0.040	2.000 -- 5.6 0.06	Permit
Carbon Monoxide <i>Actual Observed</i>	ppmv ppmv @ 3% O2 lb/hr lb/MMBtu	1.2 2.8 0.098 0.00242	2000 -- 5.6 0.06	Permit
Oxygen	%	13.0	--	--
Inlet Total Sulfurs SO2	lb/Day	452.50	124.08	Permit
Total Reduced Sulfur as H2S	ppm	111.2	150	
Inlet VOC	ppmv as hexane lb/hr, as hexane	178 2.44	-- --	Permit
Exhaust VOC	ppmv as hexane ppmv @ 3% O2 as hexane lb/hr, As hexane Removal Efficiency, %	2.94 6.7 0.03 98.61	-- 20 1.09 98% DRE	-- Permit Permit Permit
Inlet Methane	ppm, as CH4 (Avg) lb/hr, as CH4	215788 2953.9	-- --	-- --
Exhaust Methane	ppm, as CH4 (Avg) lb/hr, as CH4 Removal Efficiency, %	1.7 0.07 99.998	-- -- 99% DRE	-- -- Permit
Total Particulate	gr/dscf lb/hr gr/dscf @12% CO2	0.0068 1.06 0.008	0.1 2.16 0.10	Permit
Flow Rate (inlet)	dscfm	5398	6000	Permit
Flare Temp. (avg)	Degrees F°	1502	--	--



Atmospheric Analysis & Consulting, Inc.

LABORATORY ANALYSIS REPORT

CLIENT : AIRx Testing
PROJECT NO. : 251418
MATRIX : AIR
UNITS : ppmv

SAMPLING DATE : 06/06/2025
RECEIVING DATE : 06/06/2025
ANALYSIS DATE : 06/06/2025
REPORT DATE : 06/18/2025

Total Reduced Sulfur Compounds by SCAQMD 307.91

Client ID	Sulfur Inlet	Sulfur Outlet
AAC ID	251418-76364	251418-76366
Analyte	Result	Result
Hydrogen Sulfide	49.2	< 0.050
COS / SO ₂	1.79	110
Methyl Mercaptan	87.7	< 0.050
Ethyl Mercaptan	1.55	< 0.050
Dimethyl Sulfide	522	< 0.050
Carbon Disulfide	0.360	< 0.050
Isopropyl Mercaptan	2.63	< 0.050
tert-Butyl Mercaptan	0.259	< 0.050
n-Propyl Mercaptan	0.403	< 0.050
Methylethylsulfide	7.17	< 0.050
sec-Butyl Mercaptan / Thiophene	9.93	< 0.050
iso-Butyl Mercaptan	0.904	< 0.050
Diethyl Sulfide	< 0.050	< 0.050
n-Butyl Mercaptan	< 0.050	< 0.050
Dimethyl Disulfide	28.6	< 0.050
2-Methylthiophene	< 0.050	< 0.050
3-Methylthiophene	5.97	< 0.050
Tetrahydrothiophene	3.11	< 0.050
Bromothiophene	< 0.050	< 0.050
Thiophenol	0.576	< 0.050
Diethyl Disulfide	0.060	< 0.050
Total Unidentified Sulfur	17.9	< 0.050
Total Reduced Sulfurs	738	< 0.050

All unidentified compound's concentrations expressed in terms of H₂S (TRS does not include COS and SO₂)
Sample Reporting Limit (SRL) is equal to Reporting Limit x Analysis Dil. Fac.

SCS Field Services
Chiquita Canyon Landfill
Landfill Flare No. 3

Emission Summary

	Run #1
ø - Start of Run, time	9:20
ø - End of Run, time	10:20
Vlc - Volume of water collected, ml	19.0
Vm - Gas volume, meter cond., dcf	70.310
Y - Meter calibration factor	1.0012
Pbar - Barometric pressure, in. Hg	29.94
Pg - Stack static pressure, in. H2O	0.01
Ps - Stack absolute pressure, in. H2O	29.94
^H - Avg. meter press. diff., in. H2O	3.863
Tm - Absolute meter temperature, °R	529.9
Bws - Water vapor part in gas stream	0.012
Bws - Moisture @ Saturation	1.00
CO2 - Dry concentration, volume %	9.9
O2 - Dry concentration, volume %	13.0
Md - Mole wt. stack gas, dry, g/mole	30.104
Ms - Mole wt. stack gas, wet, g/gmole	29.953
Cp - Pitot tube coef., dimensionless	0.84
^p - Avg. of sq. roots of each^p	0.083
Ts - Absolute stack Temp. °R	1985.4
A - Area of stack, square feet	132.7
Vs - Stack Gas Flow, ft/sec	8.8
An - Area of nozzle, square feet	7.213E-03
ø - Sampling time, minutes	72.00
I - Isokinetic variation, percent	97.9
μs - Gas Viscosity, micropoise	594.60
Qstd - Volumetric flow rate, dscfm	18.215
Vm(std) - Standard sample gas vol., dscf	69.7789
TPM - Total PM g	0.0307
TPM - Total PM gr/dscf	0.0068
TPM - Total PM lb/hr	1.06

SPECIATED ORGANICS

Client : SCS

Site : Chiquita Canyon

Unit : Landfill Flare No. 1

T std: 60 °F

Run No.: 1

Date : 6/6/2025

Job #: 19164

Lab #: 225-084

Q std: 18,215 dscfm

Compound Name	Lab Results ppb	lb/hr	MW
Chlorodifluoromethane	< 1.24	< 0.00031	86.5
Propylene	< 2.48	< 0.00030	42.08
Dichlorodifluoromethane	< 1.24	< 0.00043	121
Chloromethane	< 1.24	< 0.00018	50.49
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tetrafluoroethane	< 1.24	< 0.00061	170.92
Vinyl Chloride	< 1.24	< 0.00022	62.5
Methanol	< 12.40	< 0.0011	32.04
1-3 Butadiene	< 1.24	< 0.00019	54.09
Bromomethane	< 1.24	< 0.00034	94.95
Chloroethane	< 1.24	< 0.00023	64.52
Dichlorofluoromethane	< 1.24	< 0.00037	102.92
Ethanol	13.5	0.001791	46.06
Vinyl Bromide	< 1.24	< 0.00038	106.9
Acetone	10.4	0.001739	58.08
Trichlorofluoromethane	< 1.24	< 0.00049	137.38
Isopropyl Alcohol	< 4.96	< 0.00086	60.09
Acrylonitrile	< 2.48	< 0.00038	53.1
1,1-Dichloroethylene	< 1.24	< 0.00035	96.95
Methylene Chloride	< 2.48	< 0.00061	84.94
Allyl Chloride (Chloroprene)	< 2.48	< 0.00055	76.53
Carbon Disulfide	< 4.96	< 0.0011	76.1
1,1,2-Trichloro-1,2,2-Trifluoroethane	< 1.24	< 0.00067	187.375
t-1,2-Dichloroethylene	< 1.24	< 0.00035	96.94
1,1-Dichloroethane	< 1.24	< 0.00035	98.96
MTBE	< 1.24	< 0.00031	88.15
Vinyl Acetate	< 2.48	< 0.00061	86.09
2-Butanone	< 1.24	< 0.00026	72.11
cis-1,2-Dichloroethene	< 1.24	< 0.00035	96.94
Hexane	< 1.24	< 0.00031	86.00
Chloroform	< 1.24	< 0.00043	119.38
Ethyl Acetate	< 1.24	< 0.00031	88.10
Tetrahydrofuran	< 1.24	< 0.00026	72.11
1,2-Dichloroethane	< 1.24	< 0.00035	98.96
1,1,1-Trichloroethane	< 1.24	< 0.00048	133.4
Benzene	< 1.24	< 0.00028	78.10
Carbon Tetrachloride	< 1.24	< 0.00055	153.24
Cyclohexane	< 1.24	< 0.00026	74.18
1,2-Dichloropropane	< 1.24	< 0.00040	112.99
Bromodichloromethane	< 1.24	< 0.00059	163.83
1,4-Dioxane	< 2.48	< 0.00063	88.11
Trichloroethene	< 1.24	< 0.00047	131.40
2,2,4-Trimethylpentane	< 1.24	< 0.00041	114.23
Heptane	< 1.24	< 0.00041	116.16
cis-1,3-Dichloropropene	< 1.24	< 0.00040	110.97
4-Methyl-2-Pentanone (MIBK)	< 1.24	< 0.00036	100.16
t-1,3-Dichloropropene	< 1.24	< 0.00040	110.97
1,1,2-Trichloroethane	< 1.24	< 0.00048	133.40
Toluene	< 1.24	< 0.00033	92.13
2-Hexanone	< 1.24	< 0.00048	134.60
Dibromochloromethane	< 1.24	< 0.00074	208.28
1,2-Dibromomethane	< 1.24	< 0.00067	187.88
Tetrachloroethylene	< 1.24	< 0.00059	165.83
Chlorobenzene	< 1.24	< 0.00040	112.56
Ethylbenzene	< 1.24	< 0.00038	106.16
m & p-Xylenes	< 2.48	< 0.00076	106.16
Bromoform	< 1.24	< 0.00090	252.72
Styrene	< 1.24	< 0.00037	104.14
1,1,2,2-Tetrachloroethane	< 1.24	< 0.00060	167.85
o-Xylene	< 1.24	< 0.00038	106.16
4-Ethyltoluene	< 1.24	< 0.00043	120.19
1,3,5-Trimethylbenzene	< 1.24	< 0.00040	112.99
1,2,4-Trimethylbenzene	< 1.24	< 0.00043	120.19
Benzyl Chloride	< 1.24	< 0.00045	126.59
1,3-Dichlorobenzene	< 1.24	< 0.00052	147.00
1,4-Dichlorobenzene	< 1.24	< 0.00052	147.01
1,2-Dichlorobenzene	< 1.24	< 0.00052	147.01
1,2,4-Trichlorobenzene	< 1.24	< 0.00065	181.45
Hexachlorobutadiene	< 1.24	< 0.00093	260.76

SPECIATED ORGANICS

Client : SCS

Site : Chiquita Canyon

Unit : Landfill Flare No. 1

T std: 60 °F

Run No.: 2

Date : 6/6/2025

Job #: 19164

Lab #: 225-084

Q std: 18,215 dscfm

Compound Name	Lab Results ppb	lb/hr	MW
Chlorodifluoromethane	< 1.29	< 0.00032	86.5
Propylene	< 2.57	< 0.00031	42.08
Dichlorodifluoromethane	< 1.29	< 0.00045	121
Chloromethane	< 1.29	< 0.00019	50.49
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tetrafluoroethane	< 1.29	< 0.00063	170.92
Vinyl Chloride	< 1.29	< 0.00023	62.5
Methanol	< 12.9	< 0.00119	32.04
1-3 Butadiene	< 1.29	< 0.00020	54.09
Bromomethane	< 1.29	< 0.00035	94.95
Chloroethane	< 1.29	< 0.00024	64.52
Dichlorofluoromethane	< 1.29	< 0.00038	102.92
Ethanol	< 5.14	< 0.00068	46.06
Vinyl Bromide	< 1.29	< 0.00040	106.9
Acetone	6.3	0.0011	58.08
Trichlorofluoromethane	< 1.29	< 0.00051	137.38
Isopropyl Alcohol	< 5.14	< 0.00089	60.09
Acrylonitrile	< 2.57	< 0.00039	53.1
1,1-Dichloroethylene	< 1.29	< 0.00036	96.95
Methylene Chloride	< 2.57	< 0.00063	84.94
Allyl Chloride (Chloroprene)	< 2.57	< 0.00057	76.53
Carbon Disulfide	< 5.14	< 0.00113	76.1
1,1,2-Trichloro-1,2,2-Trifluoroethane	< 1.29	< 0.00070	187.375
t-1,2-Dichloroethylene	< 1.29	< 0.00036	96.94
1,1-Dichloroethane	< 1.29	< 0.00037	98.96
MTBE	< 1.29	< 0.00033	88.15
Vinyl Acetate	< 1.29	< 0.00032	86.09
2-Butanone	< 2.57	< 0.00053	72.11
cis-1,2-Dichloroethene	< 1.29	< 0.00036	96.94
Hexane	< 1.29	< 0.00032	86.00
Chloroform	< 1.29	< 0.00044	119.38
Ethyl Acetate	< 1.29	< 0.00033	88.10
Tetrahydrofuran	< 1.29	< 0.00027	72.11
1,2-Dichloroethane	< 1.29	< 0.00037	98.96
1,1,1-Trichloroethane	< 1.29	< 0.00050	133.4
Benzene	< 1.29	< 0.00029	78.10
Carbon Tetrachloride	< 1.29	< 0.00057	153.24
Cyclohexane	< 1.29	< 0.00028	74.18
1,2-Dichloropropane	< 1.29	< 0.00042	112.99
Bromodichloromethane	< 1.29	< 0.00061	163.83
1,4-Dioxane	< 2.57	< 0.00065	88.11
Trichloroethene	< 1.29	< 0.00049	131.40
2,2,4-Trimethylpentane	< 1.29	< 0.00042	114.23
Heptane	< 1.29	< 0.00043	116.16
cis-1,3-Dichloropropene	< 1.29	< 0.00041	110.97
4-Methyl-2-Pentanone (MiBK)	< 1.29	< 0.00037	100.16
t-1,3-Dichloropropene	< 1.29	< 0.00041	110.97
1,1,2-Trichloroethane	< 1.29	< 0.00050	133.40
Toluene	< 1.29	< 0.00034	92.13
2-Hexanone	< 2.57	< 0.00100	134.60
Dibromochloromethane	< 1.29	< 0.00077	208.28
1,2-Dibromomethane	< 1.29	< 0.00070	187.88
Tetrachloroethylene	< 1.29	< 0.00062	165.83
Chlorobenzene	< 1.29	< 0.00042	112.56
Ethylbenzene	< 1.29	< 0.00039	106.16
m & p-Xylenes	< 2.57	< 0.00079	106.16
Bromoform	< 1.29	< 0.00094	252.72
Styrene	< 1.29	< 0.00039	104.14
1,1,2,2-Tetrachloroethane	< 1.29	< 0.00062	167.85
o-Xylene	< 1.29	< 0.00039	106.16
4-Ethyltoluene	< 1.29	< 0.00045	120.19
1,3,5-Trimethylbenzene	< 1.29	< 0.00042	112.99
1,2,4-Trimethylbenzene	< 1.29	< 0.00045	120.19
Benzyl Chloride	< 1.29	< 0.00047	126.59
1,3-Dichlorobenzene	< 1.29	< 0.00055	147.00
1,4-Dichlorobenzene	< 1.29	< 0.00055	147.01
1,2-Dichlorobenzene	< 1.29	< 0.00055	147.01
1,2,4-Trichlorobenzene	< 1.29	< 0.00067	181.45
Hexachlorobutadiene	< 1.29	< 0.00097	260.76

SPECIATED ORGANICS

Client : SCS

Site : Chiquita Canyon

Unit : Landfill Flare No. 1

T std: 60 °F

Run No.: 3

Date : 6/6/2025

Job #: 19164

Lab #: 225-084

Q std: 18,215 dscfm

Compound Name	Lab Results ppb	lb/hr	MW
Chlorodifluoromethane	< 1.07	< 0.00027	86.5
Propylene	< 2.15	< 0.00026	42.08
Dichlorodifluoromethane	< 1.07	< 0.00037	121
Chloromethane	3.07	0.00045	50.49
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tetrafluoroethane	< 1.07	< 0.00053	170.92
Vinyl Chloride	< 1.07	< 0.00019	62.5
Methanol	< 10.7	< 0.00099	32.04
1-3 Butadiene	< 1.07	< 0.00017	54.09
Bromomethane	< 1.07	< 0.00029	94.95
Chloroethane	< 1.07	< 0.00020	64.52
Dichlorofluoromethane	< 1.07	< 0.00032	102.92
Ethanol	< 4.30	< 0.00057	46.06
Vinyl Bromide	< 1.07	< 0.00033	106.9
Acetone	27.5	0.0046	58.08
Trichlorofluoromethane	< 1.07	< 0.00042	137.38
Isopropyl Alcohol	< 4.30	< 0.00074	60.09
Acrylonitrile	< 2.15	< 0.00033	53.1
1,1-Dichloroethylene	< 1.07	< 0.00030	96.95
Methylene Chloride	< 2.15	< 0.00053	84.94
Allyl Chloride (Chloroprene)	< 2.15	< 0.00047	76.53
Carbon Disulfide	9.56	0.0021	76.1
1,1,2-Trichloro-1,2,2-Trifluoroethane	< 1.07	< 0.00058	187.375
t-1,2-Dichloroethylene	< 1.07	< 0.00030	96.94
1,1-Dichloroethane	< 1.07	< 0.00030	98.96
MTBE	< 1.07	< 0.00027	88.15
Vinyl Acetate	2.23	0.00055	86.09
2-Butanone	11.80	0.00245	72.11
cis-1,2-Dichloroethene	< 1.07	< 0.00030	96.94
Hexane	< 1.07	< 0.00026	86.00
Chloroform	< 1.07	< 0.00037	119.38
Ethyl Acetate	< 1.07	< 0.00027	88.10
Tetrahydrofuran	< 1.07	< 0.00022	72.11
1,2-Dichloroethane	< 1.07	< 0.00030	98.96
1,1,1-Trichloroethane	< 1.07	< 0.00041	133.4
Benzene	< 1.07	< 0.00024	78.10
Carbon Tetrachloride	< 1.07	< 0.00047	153.24
Cyclohexane	< 1.07	< 0.00023	74.18
1,2-Dichloropropane	< 1.07	< 0.00035	112.99
Bromodichloromethane	< 1.07	< 0.00050	163.83
1,4-Dioxane	< 2.15	< 0.00055	88.11
Trichloroethene	< 1.07	< 0.00040	131.40
2,2,4-Trimethylpentane	< 1.07	< 0.00035	114.23
Heptane	< 1.07	< 0.00036	116.16
cis-1,3-Dichloropropene	< 1.07	< 0.00034	110.97
4-Methyl-2-Pentanone (MibK)	< 1.07	< 0.00031	100.16
t-1,3-Dichloropropene	< 1.07	< 0.00034	110.97
1,1,2-Trichloroethane	< 1.07	< 0.00041	133.40
Toluene	1.35	0.00036	92.13
2-Hexanone	< 2.15	< 0.00083	134.60
Dibromochloromethane	< 1.07	< 0.00064	208.28
1,2-Dibromomethane	< 1.07	< 0.00058	187.88
Tetrachloroethylene	< 1.07	< 0.00051	165.83
Chlorobenzene	< 1.07	< 0.00035	112.56
Ethylbenzene	< 1.07	< 0.00033	106.16
m & p-Xylenes	< 2.15	< 0.00066	106.16
Bromoform	< 1.07	< 0.00078	252.72
Styrene	< 1.07	< 0.00032	104.14
1,1,2,2-Tetrachloroethane	< 1.07	< 0.00052	167.85
o-Xylene	< 1.07	< 0.00033	106.16
4-Ethyltoluene	< 1.07	< 0.00037	120.19
1,3,5-Trimethylbenzene	< 1.07	< 0.00035	112.99
1,2,4-Trimethylbenzene	< 1.07	< 0.00037	120.19
Benzyl Chloride	< 1.07	< 0.00039	126.59
1,3-Dichlorobenzene	< 1.07	< 0.00045	147.00
1,4-Dichlorobenzene	< 1.07	< 0.00045	147.01
1,2-Dichlorobenzene	< 1.07	< 0.00045	147.01
1,2,4-Trichlorobenzene	< 1.07	< 0.00056	181.45
Hexachlorobutadiene	< 1.07	< 0.00080	260.76

SPECIATED ORGANICS

Client : SCS

Site : Chiquita Canyon

Unit : Landfill Flare No. 1

T std: 60 °F

Run No.: Inlet

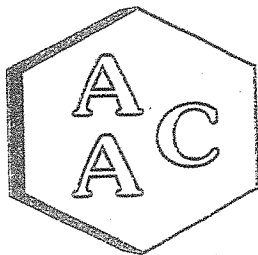
Date : 6/6/2025

Job #: 19164

Lab #: 225-084

Q std: 5,398 dscfm

Compound Name	Lab Results ppb	lb/hr	MW
Chlorodifluoromethane	557	0.041	86.5
Propylene	93500	3.36	42.08
Dichlorodifluoromethane	< 60	< 0.006	121
Chloromethane	924	< 0.040	50.49
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tetrafluoroethane	< 60	< 0.009	170.92
Vinyl Chloride	< 60	< 0.0032	62.5
Methanol	1990000	54.41	32.04
1-3 Butadiene	< 60	< 0.003	54.09
Bromomethane	< 60	< 0.005	94.95
Chloroethane	275	0.015	64.52
Dichlorofluoromethane	< 60	< 0.005	102.92
Ethanol	749000	29.44	46.06
Vinyl Bromide	< 60	< 0.005	106.9
Acetone	375000	18.59	58.08
Trichlorofluoromethane	< 60	< 0.007	137.38
Isopropyl Alcohol	144000	7.38	60.09
Acrylonitrile	< 60	< 0.0027	53.1
1,1-Dichloroethylene	< 60	< 0.005	96.95
Methylene Chloride	128	0.009	84.94
Allyl Chloride (Chloroprene)	< 119	< 0.008	76.53
Carbon Disulfide	344	0.022	76.1
1,1,2-Trichloro-1,2,2-Trifluoroethane	< 60	< 0.010	187.375
t-1,2-Dichloroethylene	< 60	< 0.005	96.94
1,1-Dichloroethane	< 60	< 0.005	98.96
MTBE	657	0.049	88.15
Vinyl Acetate	< 60	< 0.004	86.09
2-Butanone	215000	13.23	72.11
cis-1,2-Dichloroethene	< 60	< 0.005	96.94
Hexane	2570	0.19	86.00
Chloroform	< 60	< 0.006	119.38
Ethyl Acetate	29700	2.23	88.10
Tetrahydrofuran	240000	14.77	72.11
1,2-Dichloroethane	553	0.047	98.96
1,1,1-Trichloroethane	< 60	< 0.007	133.4
Benzene	140000	9.33	78.10
Carbon Tetrachloride	< 60	0.008	153.24
Cyclohexane	2680	0.17	74.18
1,2-Dichloropropane	< 60	< 0.006	112.99
Bromodichloromethane	< 60	< 0.008	163.83
1,4-Dioxane	5040	0.379	88.11
Trichloroethene	< 60	< 0.007	131.40
2,2,4-Trimethylpentane	< 60	< 0.006	114.23
Heptane	< 60	< 0.006	116.16
cis-1,3-Dichloropropene	< 60	< 0.006	110.97
4-Methyl-2-Pentanone (MiBK)	9890	0.845	100.16
t-1,3-Dichloropropene	< 60	< 0.006	110.97
1,1,2-Trichloroethane	< 60	< 0.007	133.40
Toluene	24800	1.95	92.13
2-Hexanone	4980	0.57	134.60
Dibromochloromethane	< 60	< 0.011	208.28
1,2-Dibromomethane	< 60	< 0.010	187.88
Tetrachloroethylene	260	0.037	165.83
Chlorobenzene	750	0.072	112.56
Ethylbenzene	10400	0.94	106.16
m & p-Xylenes	22000	1.99	106.16
Bromoform	< 60	< 0.013	252.72
Styrene	1290	0.115	104.14
1,1,2,2-Tetrachloroethane	< 60	< 0.009	167.85
o-Xylene	7670	0.69	106.16
4-Ethyltoluene	1950	0.20	120.19
1,3,5-Trimethylbenzene	1890	0.182	112.99
1,2,4-Trimethylbenzene	5470	0.56	120.19
Benzyl Chloride	< 60	< 0.006	126.59
1,3-Dichlorobenzene	< 60	< 0.007	147.00
1,4-Dichlorobenzene	403	0.051	147.01
1,2-Dichlorobenzene	< 60	< 0.007	147.01
1,2,4-Trichlorobenzene	< 60	< 0.009	181.45
Hexachlorobutadiene	< 60	< 0.013	260.76



Atmospheric Analysis & Consulting, Inc.

Laboratory Analysis Report

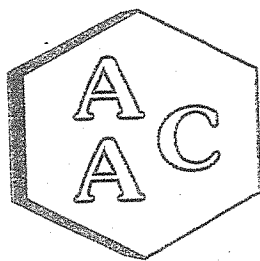
CLIENT : AirX Testing
PROJECT NO : 251418
MATRIX : AIR
UNITS : PPB (v/v)

DATE RECEIVED : 06/06/2025
DATE REPORTED : 06/17/2025
ANALYST : DL/CH

VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY EPA TO-15

Client ID		TO15 IN RI			Sample Reporting Limit (SRL) (MRLxDF's)	TO15 OUT RI			Sample Reporting Limit (SRL) (MRLxDF's)	Method Reporting Limit (MRL)
AAC ID		251418-76371				251418-76372				
Date Sampled		06/06/2025				06/06/2025				
Date Analyzed		06/12/2025				06/12/2025				
Can Dilution Factor		2.38				2.48				
Compound	Result	Qualifier	Analysis DF		Result	Qualifier	Analysis DF			
Chlorodifluoromethane	557		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Propene	93500		500	1190	<SRL	U	1	2.48	1.00	
Dichlorodifluoromethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Chloromethane	924		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Dichlorotetrafluoroethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Vinyl Chloride	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Methanol	1990000		25000	298000	<SRL	U	1	12.4	5.00	
1,3-Butadiene	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Bromomethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Chloroethane	275		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Dichlorofluoromethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Ethanol	749000		5000	23800	13.5		1	4.96	2.00	
Vinyl Bromide	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Acetone	375000		5000	23800	10.4		1	4.96	2.00	
Trichlorofluoromethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
2-Propanol (IPA)	144000		5000	23800	<SRL	U	1	4.96	2.00	
Acrylonitrile	<SRL	U	50	119	<SRL	U	1	2.48	1.00	
1,1-Dichloroethene	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Methylene Chloride (DCM)	128		50	119	<SRL	U	1	2.48	1.00	
Allyl Chloride	<SRL	U	50	119	<SRL	U	1	2.48	1.00	
Carbon Disulfide	344		50	238	<SRL	U	1	4.96	2.00	
Trichlorotrifluoroethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
trans-1,2-Dichloroethene	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,1-Dichloroethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Methyl Tert Butyl Ether (MTBE)	657		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Vinyl Acetate	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
2-Butanone (MEK)	215000		5000	11900	<SRL	U	1	2.48	1.00	
cis-1,2-Dichloroethene	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Hexane	2570		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Chloroform	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Ethyl Acetate	29700		500	596	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Tetrahydrofuran	240000		5000	5960	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,2-Dichloroethane	553		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,1,1-Trichloroethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Benzene	140000		5000	5960	<SRL	U	1	1.24	0.50	





Atmospheric Analysis & Consulting, Inc.

Laboratory Analysis Report

CLIENT : AirX Testing
PROJECT NO : 251418
MATRIX : AIR
UNITS : PPB (v/v)

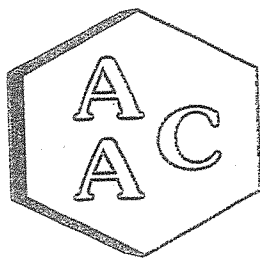
DATE RECEIVED : 06/06/2025
DATE REPORTED : 06/17/2025
ANALYST : DL/CH

VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY EPA TO-15

Client ID		TO15 IN RI			Sample Reporting Limit (SRL) (MRLxDF's)	TO15 OUT RI			Sample Reporting Limit (SRL) (MRLxDF's)	Method Reporting Limit (MRL)
AAC ID		251418-76371				251418-76372				
Date Sampled		06/06/2025				06/06/2025				
Date Analyzed		06/12/2025				06/12/2025				
Can Dilution Factor		2.38				2.48				
Compound	Result	Qualifier	Analysis DF	Result	Qualifier	Analysis DF				
Carbon Tetrachloride	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Cyclohexane	2680		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,2-Dichloropropane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Bromodichloromethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,4-Dioxane	5040		50	119	<SRL	U	1	2.48	1.00	
Trichloroethene (TCE)	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
2,2,4-Trimethylpentane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Heptane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
cis-1,3-Dichloropropene	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
4-Methyl-2-pentanone (MiBK)	9890		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
trans-1,3-Dichloropropene	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,1,2-Trichloroethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Toluene	24800		500	596	<SRL	U	1	1.24	0.50	
2-Hexanone (MBK)	4980		50	119	<SRL	U	1	2.48	1.00	
Dibromochloromethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,2-Dibromoethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Tetrachloroethene (PCE)	260		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Chlorobenzene	750		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Ethylbenzene	10400		500	596	<SRL	U	1	1.24	0.50	
m & p-Xylene	22000		50	119	<SRL	U	1	2.48	1.00	
Bromoform	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Styrene	1290		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,1,2,2-Tetrachloroethane	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
o-Xylene	7670		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
4-Ethyltoluene	1950		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,3,5-Trimethylbenzene	1890		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,2,4-Trimethylbenzene	5470		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Benzyl Chloride (a-Chlorotoluene)	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,3-Dichlorobenzene	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,4-Dichlorobenzene	403		50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,2-Dichlorobenzene	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
1,2,4-Trichlorobenzene	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
Hexachlorobutadiene	<SRL	U	50	59.6	<SRL	U	1	1.24	0.50	
BFB Surrogate Std. % Recovery		101%				81%			50-150%	

U - Compound was not detected at or above the SRL.





Atmospheric Analysis & Consulting, Inc.

Laboratory Analysis Report

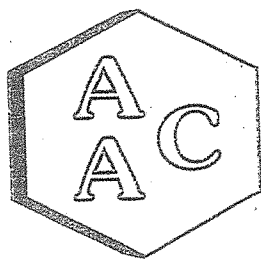
CLIENT : AirX Testing
PROJECT NO : 251418
MATRIX : AIR
UNITS : PPB (v/v)

DATE RECEIVED : 06/06/2025
DATE REPORTED : 06/17/2025
ANALYST : DL/CH

VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY EPA TO-15

Client ID		TO15 OUT R2			Sample Reporting Limit (SRL) (MRLxDF's)	TO15 OUT R3			Sample Reporting Limit (SRL) (MRLxDF's)	Method Reporting Limit (MRL)
AAC ID		251418-76373				251418-76374				
Date Sampled		06/06/2025				06/06/2025				
Date Analyzed		06/13/2025				06/13/2025				
Can Dilution Factor		2.57				2.15				
Compound	Result	Qualifier	Analysis DF	Result	Qualifier	Analysis DF				
Chlorodifluoromethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Propene	<SRL	U	1	2.57	<SRL	U	1	2.15	1.00	
Dichlorodifluoromethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Chloromethane	<SRL	U	1	1.29	3.07			1.07	0.50	
Dichlorotetrafluoroethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Vinyl Chloride	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Methanol	<SRL	U	1	12.9	<SRL	U	1	10.7	5.00	
1,3-Butadiene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Bromomethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Chloroethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Dichlorofluoromethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Ethanol	<SRL	U	1	5.14	<SRL	U	1	4.30	2.00	
Vinyl Bromide	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Acetone	6.30		1	5.14	27.5		1	4.30	2.00	
Trichlorofluoromethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
2-Propanol (IPA)	<SRL	U	1	5.14	<SRL	U	1	4.30	2.00	
Acrylonitrile	<SRL	U	1	2.57	<SRL	U	1	2.15	1.00	
1,1-Dichloroethene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Methylene Chloride (DCM)	<SRL	U	1	2.57	<SRL	U	1	2.15	1.00	
Allyl Chloride	<SRL	U	1	2.57	<SRL	U	1	2.15	1.00	
Carbon Disulfide	<SRL	U	1	5.14	9.56		1	4.30	2.00	
Trichlorotrifluoroethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
trans-1,2-Dichloroethene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
1,1-Dichloroethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Methyl Tert Butyl Ether (MTBE)	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Vinyl Acetate	<SRL	U	1	1.29	2.23		1	1.07	0.50	
2-Butanone (MEK)	<SRL	U	1	2.57	11.8		1	2.15	1.00	
cis-1,2-Dichloroethene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Hexane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Chloroform	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Ethyl Acetate	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Tetrahydrofuran	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
1,2-Dichloroethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
1,1,1-Trichloroethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	
Benzene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50	





Atmospheric Analysis & Consulting, Inc.

Laboratory Analysis Report

CLIENT : AirX Testing
PROJECT NO : 251418
MATRIX : AIR
UNITS : PPB (v/v)

DATE RECEIVED : 06/06/2025
DATE REPORTED : 06/17/2025
ANALYST : DL/CH

VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY EPA TO-15

Client ID	TO15 OUT R2			Sample Reporting Limit (SRL) (MRLxDF's)	TO15 OUT R3			Sample Reporting Limit (SRL) (MRLxDF's)	Method Reporting Limit (MRL)
AAC ID	251418-76373				251418-76374				
Date Sampled	06/06/2025				06/06/2025				
Date Analyzed	06/13/2025				06/13/2025				
Can Dilution Factor	2.57				2.15				
Compound	Result	Qualifier	Analysis DF		Result	Qualifier	Analysis DF		
Carbon Tetrachloride	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
Cyclohexane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,2-Dichloropropane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
Bromodichloromethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,4-Dioxane	<SRL	U	1	2.57	<SRL	U	1	2.15	1.00
Trichloroethene (TCE)	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
2,2,4-Trimethylpentane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
Heptane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
cis-1,3-Dichloropropene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
4-Methyl-2-pentanone (MIBK)	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
trans-1,3-Dichloropropene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,1,2-Trichloroethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
Toluene	<SRL	U	1	1.29	1.35	U	1	1.07	0.50
2-Hexanone (MBK)	<SRL	U	1	2.57	<SRL	U	1	2.15	1.00
Dibromochloromethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,2-Dibromoethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
Tetrachloroethene (PCE)	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
Chlorobenzene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
Ethylbenzene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
m & p-Xylene	<SRL	U	1	2.57	<SRL	U	1	2.15	1.00
Bromoform	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
Styrene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,1,2,2-Tetrachloroethane	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
o-Xylene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
4-Ethyltoluene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,3,5-Trimethylbenzene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,2,4-Trimethylbenzene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
Benzyl Chloride (a-Chlorotoluene)	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,3-Dichlorobenzene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,4-Dichlorobenzene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,2-Dichlorobenzene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
1,2,4-Trichlorobenzene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
Hexachlorobutadiene	<SRL	U	1	1.29	<SRL	U	1	1.07	0.50
BFB-Surrogate Std. % Recovery		84%				89%			50-150%

U - Compound was not detected at or above the SRL.



Run No. 1 Inlet

Sulfur Compounds

Speciated Compound	Concentration ppm, as H ₂ S	No. of S molecules in Compound	Total S ppm, as H ₂ S	SO ₂ Conc. mg/dscf	Avg. Inlet Flow Rate dscfm	SO ₂ Rate lb/hr	SO ₂ Rate lb/day
Hydrogen Sulfide	49.2	1	49.2	3.77	5398	2.6900	64.6
Carbonyl Sulfide	1.79	1	1.79	0.14	5398	0.0979	2.35
Methyl mercaptan	87.70	1	87.7	6.72	5398	4.7950	115.08
Ethyl mercaptan	1.550	1	1.6	0.12	5398	0.0847	2.03
Dimethyl sulfide	522.0	1	522.0	39.97	5398	28.5404	684.97
Carbon disulfide	0.360	2	0.7	0.06	5398	0.0394	0.94
iso-propyl mercaptan	2.63	1	2.6	0.20	5398	0.1438	3.45
tert-Butyl Mercaptan	0.26	1	0.3	0.02	5398	0.0142	0.34
n-Propyl Mercaptan	0.40	1	0.4	0.03	5398	0.0220	0.53
methylethylsulfide	7.17	1	7.2	0.55	5398	0.3920	9.41
sec-Butyl-Mercaptan /Thiophene	9.93	1	9.9	0.76	5398	0.5429	13.03
iso-Butyl Mercaptan	0.90	1	0.9	0.07	5398	0.0494	1.19
Diethyl Sulfide	0.05	1	0.1	0.00	5398	0.0027	0.07
n-Butyl Mercaptan	0.05	1	0.1	0.00	5398	0.0027	0.07
Dimethyl disulfide	28.60	2	57.2	4.38	5398	3.1274	75.06
2-Methylthiophene	0.05	1	0.1	0.00	5398	0.0027	0.07
3-Methylthiophene	5.970	1	6.0	0.46	5398	0.3264	7.83
Tetrahydrothiophene	3.11	1	3.1	0.24	5398	0.1700	4.08
Bromothiophene	0.05	1	0.1	0.00	5398	0.0027	0.07
Thiophenol	0.58	1	0.6	0.04	5398	0.0315	0.76
Diethyl Disulfide	0.06	2	0.1	0.01	5398	0.0066	0.16
Unidentified Sulfur Compounds	17.90	1	17.9	1.37	5398	0.9787	23.49
Total			769.3			42.06	1009.5

Speciated Compound	Concentration ppm, as H ₂ S	No. of S molecules in Compound	Total S ppm, as H ₂ S	SO ₂ Conc. mg/dscf	Avg. Outlet Flow Rate dscfm	SO ₂ Rate lb/hr	SO ₂ Rate lb/day
Hydrogen Sulfide	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.2
Carbonyl Sulfide	110.000	1	110.0	8.42	18215	20.2945	487.07
Methyl mercaptan	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
Ethyl mercaptan	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
Dimethyl sulfide	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
Carbon disulfide	0.05	2	0.1	0.01	18215	0.0184	0.44
iso-propyl mercaptan	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
tert-Butyl Mercaptan	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
n-Propyl Mercaptan	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
methylethylsulfide	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
sec-Butyl-Mercaptan /Thiophene	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
iso-Butyl Mercaptan	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
Diethyl Sulfide	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
n-Butyl Mercaptan	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
Dimethyl disulfide	0.05	2	0.1	0.01	18215	0.0184	0.44
2-Methylthiophene	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
3-Methylthiophene	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
Tetrahydrothiophene	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
Bromothiophene	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
Thiophenol	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
Diethyl Disulfide	0.05	2	0.1	0.01	18215	0.0184	0.44
Unidentified Sulfur Compounds	0.05	1	0.1	0.00	18215	0.0092	0.22
Total			111.2			20.52	492.4