



Flameo en la Refinería Chevron

Un extracto de:

Tomando en Cuenta lo Importante: Investigación Vecinal para la Salud y Justicia Económica y Ambiental en Richmond, North Richmond, y San Pablo



PACIFIC
INSTITUTE

654 13th Street, Oakland, CA 94612
www.pacinst.org

En colaboración con West County Toxics Coalition, Neighborhood House of North Richmond, Contra Costa Interfaith Supporting Community Organization, Historic Triangle Neighborhood Council, Morada de Mujeres del Milenio, North Richmond Shoreline Open Space Alliance, and Richmond Progressive Alliance

Con apoyo de The California Wellness Foundation, The San Francisco Foundation, East Bay Community Foundation, The Wallace Alexander Gerbode Foundation, Y & H Soda Foundation, Rose Foundation for Communities and the Environment, California Environmental Protection Agency, Firedoll Foundation, Robert & Patricia Switzer Foundation, and The California Endowment

El informe completo está disponible en http://www.pacinst.org/reports/measuring_what_matters/



El contenido está licenciado bajo el código legal Creative Commons. El material puede ser adoptado y reproducido para propósitos no comerciales, siempre cuando el autor sea acreditado. Para más información: <http://creativecommons.org/about/licenses>.



FLAMEO EN LA REFINERÍA CHEVRON



Refinería Chevron en Richmond

“**E**n lugar de ver el sol acostándose, lo que se ve son llamas elevándose al cielo,” recuerda Dorothy Lightner cuando describe la vista que tiene desde su casa en North Richmond, cerca de la refinería Chevron. Durante años, gente como Dorothy Lightner ha sufrido a causa de las toxinas en el aire lanzadas por las refinerías locales, sobre todo en forma de “flameos” periódicos que emergen de las chimeneas. “Parecen nubes negras que flotan en los alrededores,” explica ella. La Sra. Lightner vivió en Los Ángeles durante diez años y desarrolló asma cuando regresó a North Richmond a mediados de los años noventa. En ese tiempo, la cantidad de contaminación que se emitía y el número de episodios de flameo en esa refinería no eran monitoreados.

En 2003, después de una intensa organización y defensa jurídica comunitaria, la agencia a cargo de regular la calidad del aire en el Área de la Bahía, el Distrito para el Manejo de la Calidad de Aire (Distrito de Aire o por sus siglas en inglés BAAQMD), aprobó un revolucionario reglamento para monitorear el flameo y luego aprobó otro reglamento para reducir el flameo, exigiendo que las refinerías que emiten flameos importantes desarrollen y sigan un plan de reducción.¹ Para los residentes de Richmond y North Richmond, el reglamento de flameo constituyó un paso importante para darle fin a los constantes problemas con la refinería Chevron, ya que permite que los residentes se informen sobre la frecuencia e intensidad del flameo en la refinería.

El proceso de refinado de petróleo normalmente da como resultado la generación de gases en exceso. Un evento de flameo sucede cuando gases no deseables se acumulan y la refinería

no tiene forma de almacenarlos o usarlos. Entonces los gases son liberados a través de chimeneas con antorchas, que son mecanismos para quemar los gases de refinería cuando son liberados en el aire. Durante un evento de flameo, cuando los gases son encendidos conforme se liberan, la mayoría de los químicos en el gas son quemados en forma de componentes menos dañinos (la mayoría de ellos dióxido de carbono y agua). Aunque este quemado reduce la cantidad de químicos tóxicos que contiene el gas, el proceso nunca elimina todos los químicos dañinos. Estos gases tóxicos pueden fluir al aire cuando ocurre un flameo, junto con el humo negro que resulta del quemado de gases.²

La liberación de estos contaminantes gaseosos y las partículas presentes en el humo de la llama tienen un impacto inmediato, de corto tiempo (o agudo) sobre la salud de los residentes, así como también impactos de largo plazo. Los impactos de corto

tiempo o agudos ocurren cuando la gente queda expuesta a niveles muy altos de estos contaminantes durante un periodo corto (entre unos pocos minutos a unas pocas horas), e incluye problemas respiratorios, ataques de asma e irritación de los ojos, la piel y la nariz. Estos efectos físicos son agregados a la tensión que los habitantes experimentan durante un evento severo de flameo, que puede requerir procedimientos que exigen tener que “refugiarse al momento”. Los impactos de largo plazo, que suceden cuando la gente queda expuesta a ciertos niveles de estos contaminantes durante un periodo largo (varios años), incluyen incremento de riesgo de cáncer, condiciones respiratorias permanentes como el asma y en el caso de contaminación con partículas, muerte prematura.³ Las encuestas de salud han relacionado el flameo de las refinerías con niveles elevados de cáncer, enfermedad pulmonar, asma, y asistencia reducida en escuelas primarias del área.⁴

La organización comunal en torno al flameo en Richmond ha surgido de la experiencia de los residentes que viven cerca de Chevron y que han sufrido irritación de los ojos, piel y vías respiratorias durante años.⁵ Un análisis de los datos tomados por los monitores de calidad del aire en los vecindarios cercanos a la refinería, encontró que la medición de toxinas conocidas en el aire, particularmente gases de azufre, alcanzó niveles sin precedentes en días de flameo en las refinerías.⁶

En un estudio realizado en 2003, se encontró que las tasas de hospitalización para niños con asma con edad por debajo de los 15 años en sitios con código de correos pertenecientes a Richmond y San Pablo, eran el doble de la tasa del estado y casi el doble de otras áreas en el Condado Contra Costa, como Pittsburg/Bay Point, Concord y Walnut Creek.⁷ El Distrito de Aire ha identificado a Richmond como una “comunidad prioritaria” en cuanto a medidas de mitigación para la calidad



Foto: Joe Gough/Dreamstime.com

Una chimenea de refinería durante un flameo

del aire, debido a las tasas altas de contaminantes tóxicos en el aire y al asma y otras condiciones médicas exacerbadas por los índices altos de pobreza.⁸

¿QUÉ ENCONTRÓ NUESTRA INVESTIGACIÓN?

Nuestra investigación revisó datos sobre eventos de flameo del Distrito de Aire para reportar el número de días por año en que hubo flameo importante en la refinería Chevron entre 2004 y 2007. Nuestra investigación se basa en acciones que, grupos tales como Comunidades Para un Mejor Ambiente, Coalición de Tóxicos del Oeste del Condado y Proyecto de Organización Laosiano de la Red Ambiental Pacífica y Asiática, han realizado durante la década pasada. En gran medida a causa de los esfuerzos de estos grupos, fue que se creó el reglamento para monitoreo de flameo y que los datos sobre flameo diario en refinerías puede ser consultado fácilmente a través de la Internet. El Proyecto de Indicadores sólo analizó datos de una de las cinco refinerías en el Área de la Bahía, la refinería de Chevron en Richmond, la cual opera seis de los 23 puntos de flameo activos del área.⁹

Reconociendo que los contaminantes emitidos por encima de ciertos niveles en forma de gas causa daño a la salud humana de las comunidades cercanas,¹⁰ el Distrito de Aire aprobó un

En el 70% de los días de flameo entre los años '04 y '07 hubo episodios de flameos que liberaron más del doble de los estándares del Distrito de Aire.

reglamento en 2005 para la reducción del flameo. El Distrito de Aire estableció estándares basados en la cantidad total de gas liberado y cuánto dióxido de azufre es liberado en un periodo de 24 horas. El flameo que emite gases por encima de estos niveles se considera “significativo” y debe ser reportado al Distrito de Aire.¹¹ Además, cada refinería debe desarrollar un plan para reducir el flameo luego de un evento significativo. El Proyecto de Indicadores examinó los reportes cuando las emisiones por flameo estaban por encima de los estándares del Distrito de Aire a fin de ver cuántos días por año la refinería Chevron tuvo flameos importantes.

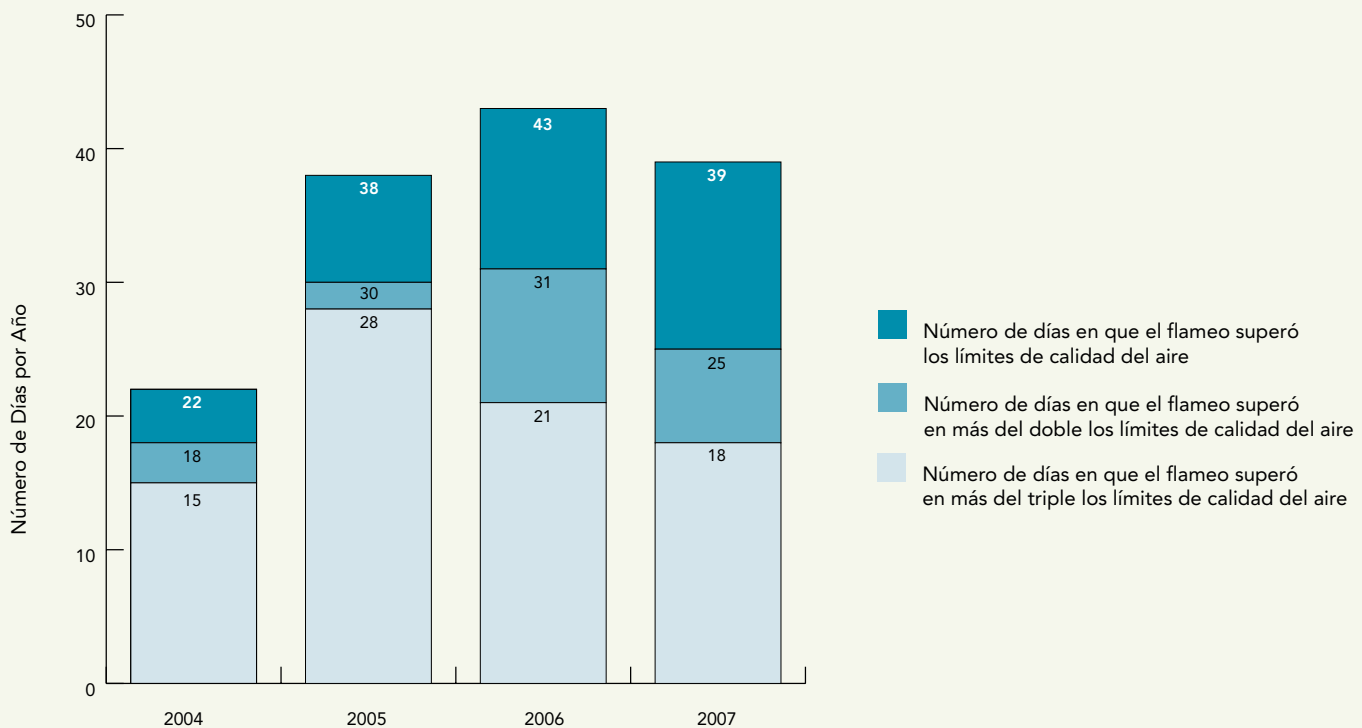
Tabla 1. NÚMERO DE DÍAS CON FLAMEO IMPORTANTE, 2004–2007

Los días de flameo se definen como aquellos en que el venteo total es superior a 500.000 pies cúbicos estándar de gases por día y/o en los que se emiten más de 500 libras de dióxido de azufre por día.

| Año | Número de días en que el flameo superó los límites de calidad del aire | Número de días en que el flameo superó en más del doble los límites de calidad del aire | Número de días en que el flameo superó en más del triple los límites de calidad del aire |
|---------------------|--|---|--|
| 2004 | 22 | 18 | 15 |
| 2005 | 38 | 30 | 28 |
| 2006 | 43 | 31 | 21 |
| 2007 | 39 | 25 | 18 |
| 4 year total | 142 | 104 | 82 |

Fuente: Datos de Flameo del Distrito para el Manejo de la Calidad del Aire en el Área de la Bahía, disponible en <http://www.baaqmd.gov/enf/flares/>.

Figura 1. NÚMERO DE DÍAS CON FLAMEO IMPORTANTE, ENERO 1, 2004 A DICIEMBRE 31, 2007



Fuente: Datos de Flameo del Distrito para el Manejo de la Calidad del Aire en el Área de la Bahía, disponible en <http://www.baaqmd.gov/enf/flares/>.

El indicador se enfoca en el número de días en los cuales ocurrieron episodios importantes de flameo, en lugar de ver los promedios mensuales o anuales de los contaminantes liberados durante los eventos. Las investigaciones indican que los promedios de emisiones por flameo no muestran con exactitud el impacto sobre la calidad del aire; problemas más severos en la calidad del aire suceden cuando se da un evento de flameo grande.¹² Nuestro indicador se enfoca en días de flameo significativo, que son periodos cortos de tiempo durante los cuales se emiten al aire cantidades masivas de gases, lo cual conduce a exposiciones de corto tiempo pero con niveles muy altos.¹³ Esta

exposición “aguda” constituye una preocupación seria en las comunidades cercanas a la refinería de Richmond.

Nuestro análisis muestra un promedio de tres episodios importantes de flameo por mes en la refinería Chevron desde 2004. La figura 1 y la tabla 1 muestran el número de días en que los episodios de flameo superaron los estándares establecidos por el Distrito de Aire. Un análisis más exhaustivo indica que en más del 70% de los días de flameo entre 2004 y 2007 hubo episodios que liberaron más del doble de los estándares del Distrito de Aire y en más de la mitad de los días hubo flameos con más del triple de estos niveles.

¿QUÉ SIGNIFICA ESTO PARA EL OESTE DEL CONDADO?

A pesar de regulación aumentada, Chevron no ha demostrado capacidad para abordar de forma proactiva los incidentes de flameo. El flameo continúa de manera regular—y los flameos de Chevron emiten con frecuencia cantidades muy grandes de gases a niveles que el Distrito de Aire ha identificado como una amenaza a la salud pública. Esto provoca una exposición aguda y recurrente que amenaza la salud de la gente que vive en comunidades cercanas, afectando desproporcionadamente a las comunidades de bajos ingresos y a las comunidades de color cercanas a la refinería.

Teóricamente, se supone que el flameo se usa sólo en situaciones de emergencia o cuando no hay otra opción posible, pero la Oficina del Inspector General de EE.UU. ha visto que en muchas refinerías se usa rutinariamente.¹⁴ Otras investigaciones indican que la mayoría de los flameos son innecesarios y son

prevenibles, muchos de ellos resultan de tecnologías y equipos obsoletos o fallas operacionales.¹⁵ En 2007, Comunidades para un Mejor Ambiente, un grupo organizador y de protesta legal que trabajaba en asuntos de flameo, encontró que Chevron pudo haber reducido el flameo en un 65% implementando medidas ya usadas por otras refinerías del Área de la Bahía.¹⁶

La refinería Chevron es parte de un sistema nacional e internacional de producción de petróleo y gas y en muchas formas los residentes de Richmond subsidian este sistema con su salud y calidad de vida. Conforme la refinería Chevron se prepara para modificar sus procesos de producción a fin de incluir crudo más sucio para poder cumplir con la creciente demanda del mercado de petróleo en los EE.UU., en esa misma medida podrían aumentar los problemas para los residentes de Richmond.

¿QUÉ PODEMOS HACER?

Conocer y usar la información pública que hay sobre flameo.

La información sobre el flameo en las refinerías se encuentra accesible para cualquiera que tenga acceso a Internet. Un paso importante hacia el cambio es visitar el sitio en Internet sobre el reglamento para el flameo del Distrito de Aire (<http://www.baaqmd.gov/enf/flares/index.htm>) y bajar los datos de las refinerías que afectan a su comunidad. Déle una mirada a la sección de este capítulo donde se ofrecen los métodos, paso a paso, sobre cómo encontrar y analizar los datos sobre flameo.

Hay varios cambios operacionales y de política que se pueden hacer para proteger de mejor forma la salud de los residentes de Richmond de los eventos de flameo. Las propuestas siguientes han sido extraídas del trabajo realizado por Comunidades para un Mejor Ambiente:

Emplear toda la autoridad del Distrito de Aire para obligar a las refinerías a adoptar medidas para evitar el flameo.

El reglamento del Distrito de Aire sobre reducción del flameo indica que todas las refinerías deben adoptar “todas las medidas posibles” a fin de prevenir y minimizar el flameo. El Distrito de Aire debe garantizar la implementación completa de esta disposición y Chevron debe eliminar el flameo causado por situaciones que no son de emergencia. Una de las medidas más

factibles de hacer esto es instalando compresores de respaldo dedicados a la recuperación de gases de flameo. La refinería Shell Martinez opera este sistema y es efectivo.¹⁷

Ponerle un tope a la calidad del petróleo procesado en la refinería.

Debe establecerse una política nueva que determine un tope obligatorio a la calidad del petróleo procesado por Chevron. Ese tope reduciría las crecientes tasas de flameo que se han documentado cuando Chevron refina crudo de más baja calidad.¹⁸

Medir con precisión los impactos agudos del flameo en las comunidades locales.

Las personas que dictan las políticas a menudo basan sus decisiones en análisis de flameo que son promedios de lapsos muy largos de tiempo, como lo sería un promedio anual. En una audiencia en relación con el plan de ampliación propuesto por la refinería Chevron llevada a cabo en julio de 2008, el Consejo de la Ciudad de Richmond aceptó un análisis presentado por la refinería basado en un promedio anual. Este tipo de análisis no considera los impactos agudos sobre la calidad del aire causados directamente por un evento de flameo y por lo tanto no se presenta toda la magnitud de los efectos sobre la salud de los residentes. Las políticas y las decisiones que dependan de un promedio anual de flameo deben ser re-evaluadas.



RECURSOS EN LA COMUNIDAD PARA INFORMACIÓN Y CAMBIO

Asian Pacific Environmental Network (APEN)

(Red Ambiental Pacífica y Asiática)

310 8th Street, Suite 309

Oakland, CA 94607

510.834.8920

www.apen4ej.org

APEN provee apoyo a campañas de justicia ambiental en el Condado Contra Costa, particularmente en comunidades Asiáticas y Asiático-Americanas y ha estado activa en una campaña para responsabilizar a Chevron por la contaminación que produce.

Communities for a Better Environment (CBE)

(Comunidades para un Mejor Ambiente)

1440 Broadway, Suite 701

Oakland, CA 94612

510.302.0430

www.cbecal.org

CBE trabaja en temas de justicia ambiental en el Condado de Contra Costa, aportando apoyo organizativo, legal y científico a campañas de la comunidad y ha estado activa en la campaña para responsabilizar a Chevron por la contaminación que produce.

Refinery Reform Campaign

(Campaña para Reformar las Refinerías)

739 Cortland Ave.

San Francisco, CA 94110

415.643.1870

www.refineryreform.org

Campaña para Reformar las Refinerías provee información y recursos sobre campañas para limpiar las refinerías en todos los EE.UU., así como información de fondo sobre refinerías.

West County Toxics Coalition

(Coalición de Tóxicos del Oeste del Condado)

Dr. Henry Clark, Director

510.232.3427

Henryrc11@prodigy.net

www.westcountytoxicscoalition.org

La Coalición de Tóxicos del Oeste del Condado es una organización comunitaria que ha estado luchando durante los últimos veinte años contra la contaminación y el flameo causado por Chevron.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El Proyecto de Indicadores utilizó datos del Distrito para el Manejo de la Calidad de Aire (Distrito de Aire o por sus siglas en inglés BAAQMD), para analizar emisiones causadas por flameo en la refinería Chevron. El Distrito de Aire tiene la obligación de publicar mensualmente los reportes de las refinerías sobre los resultados del monitoreo de flameos. Recolectamos y analizamos datos de 2004 a 2007 de la refinería Chevron.

Usamos la definición de un flameo significativa usada por el Distrito de Aire: cualquier periodo de 24 horas cuando el flameo emite más de 500.000 libras totales de gases o más de 500 libras de dióxido de azufre. También revisamos cuántos de esos incidentes superaban en dos y tres veces estos estándares: 1.000.000 de libras totales y/o 1.000 libras de dióxido de azufre y 1.500.000 libras totales y/o 1.500 libras de dióxido de azufre, respectivamente.

Limitaciones de los datos de flameo

La mayor limitación en cuanto a datos de flameo es que las emisiones de gas no son medidas directamente. Para medir el flujo total de venteo de cada uno de los gases se usa una ecuación denominada 'eficiencia de combustión' (EC). Con esta ecuación se predice qué cantidad de cada gas será destruido en el flameo. Sin embargo, la EC es difícil de determinar con exactitud, ya que es dependiente de una variedad muy amplia de factores, tales como el tamaño del venteo, las tecnologías empleadas, velocidad del viento, etc.¹⁹

Evaluando los datos de flameo del Área de la Bahía

1. Vaya al sitio en Internet donde Bay Area Air Quality Management District (Distrito de Aire) publica los datos sobre flameo en refinerías: <http://www.baaqmd.gov/enf/flares/index.htm>. (Tome nota que los datos no pueden bajarse fácilmente cuando se usa Firefox como buscador en Internet. Explorer u otro buscador funcionan mejor.)
2. Decida cuál refinería y de qué mes y año usted desea los datos. Las refinerías tienen cantidades diferentes de chimeneas, también llamadas puntos de flameo, disponiéndose de datos de flameo de cada chimenea en cada refinería. Bajo el nombre de la refinería se encuentran los nombres de las chimeneas o "Flare name". Junto a cada nombre del punto de flameo están los meses para los cuales se dispone de datos de flameo. La refinería Chevron Richmond tiene seis chimeneas o puntos de flameo para los cuales se recolecta información. Los nombres se listan como: Alky-Poly, Fluidized Catcracker, Low Sulfur Fuel Oil, North Isomax, Richmond Lube Oil Project, and South Isomax.
3. Para los datos sobre un punto de flameo particular, haga clic sobre uno de los meses a la derecha. En la pantalla siguiente se mostrará una tabla con filas para cada fecha durante ese mes, el volumen de gas que se liberó (Vent Gas Flow) y un cálculo estimado de las libras liberadas de Metano, Hidrocarburos No Metano (NMHC, por sus siglas en inglés) y Dióxido de Azufre. Ver ejemplo a continuación:

| Fecha (m/d/a) | Flujo de venteo de gas (volumen en scf) | Metano (lbs) | NMHC (lbs) | Dióxido de Azufre (lbs) |
|---------------|---|--------------|------------|-------------------------|
| 2/1/2008 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2/2/2008 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2/3/2008 | 10.278 | 1.75 | 13.52 | 14.16 |

En la pantalla también se muestran tres gráficos, cada uno mostrando una línea que representa el volumen de gas liberado por ese punto de flameo durante cada día del mes y un símbolo puntual (una pequeña x, un cuadrado o un rombo pequeño) que muestra el nivel estimado de cada uno de los tres químicos: Metano, Hidrocarburos No Metano y Dióxido de Azufre.

4. Para bajar y descargar la información sobre flameo del mes que ha seleccionado, haga clic sobre “Download this report

as a CSV file” cerca de la parte superior de la pantalla. El archivo podrá aparecer en una ventana de Explorer semejante a la que usted ve cuando navega por Internet. Para guardar el archivo, tiene que hacer clic en “Save as”, darle un nombre y seleccionar una carpeta donde usted desee guardarlo.

5. Para comparar datos de flameo de diferentes meses o de varias chimeneas, es necesario copiar los datos de un mes particular y pasarlos a un archivo Excel (.xls), donde usted podrá juntar datos de varios meses y de varias chimeneas.

REFERENCIAS

- Karras, G., C. Perez, J. Tovar y A. Bloch. (2007). Flaring Prevention Measures (Medidas de Prevención del Flameo). Oakland, CA: Communities for a Better Environment, vi.
- Leahey, D. M., K. Preston y M. Stroscher. (2001). Theoretical and observational assessments of flare efficiencies (Evaluaciones Teóricas y Observaciones Sobre Deficiencias en el Flameo). *Journal of the Air and Waste Management Association*. 51: 1610.
- Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental). (2008). Health and Environmental Impacts of SO₂. (Impactos del SO₂ sobre la salud y el ambiente) Obtenidos el 24 de Agosto de 2008 de <http://www.epa.gov/air/urbanair/so2/hlth1.html>.
- Morris, D. L., P. J. Barker, and M. S. Legator. (Marzo, 2004). Symptoms of Adverse Health Effects Among Residents from Communities Surrounding Chemical-Industrial Complexes in Southeast Texas (Síntomas de Efectos Adversos Sobre la Salud En Residentes en Comunidades en los Alrededores de Complejos Químico-Industriales en el Sudeste de Texas). *Archives of Environmental Health*. 59:3 .160–165. Ver también: Public Citizen (2005) Industrial Upset Pollution: Who Pays the Price? (Contaminación Molesta Ambiental: ¿Quién Paga el Precio?) Austin, Texas: Public Citizen, 1–79.
- Larson, D. (2004). Breathing Fire In Their Own Words. (Respirando el Fuego de sus Propias Palabras), San Francisco CA: Global Community Monitor.
- Karras, G. (2005). Flaring Hot Spots: Assessment of Episodic Local Air Pollution Associated with Oil Refinery Flaring Using Sulfur as a Tracer (Puntos de Alto Flameo: Evaluación de Episodios de Contaminación Local del Aire Asociados con el Flameo en Refinerías de Petróleo Usando Azufre Como Trazador). Oakland, CA: Communities for a Better Environment, 5.
- Contra Costa Asthma Coalition (Coalición de Asma de Contra Costa). (2006). Blueprint for Asthma Action (Planes de Acción Contra el Asma). Martinez, CA: Contra Costa Asthma Coalition, 4.
- Bay Area Air Quality Management District. (2006). Community Air Risk Evaluation Program: Phase I Findings and Policy Recommendations Related to Toxic Air Contaminants in the San Francisco Bay Area (Evaluación de riesgos del aire en las comunidades: Fase I, Hallazgos y recomendaciones de políticas relacionadas con contaminantes tóxicos del aire en el Área de la Bahía de San Francisco), 1. Ver también: Bay Area Air Quality Management District. (2008). Community Air Risk Evaluation (Evaluación de Riesgos del Aire en las Comunidades) (CARE) Program. Obtenido el 24 de Agosto, 2008 de: <http://www.baaqmd.gov/CARE/index.htm>.
- Ezersky, A. (2003). Proposed Regulation 12, Rule 11: Flare Monitoring at Petroleum Refineries Staff Report. (Reglamento 12 Propuesto, Regla 11: Reporte del Personal de Monitoreo de Flameo en Refinerías de Petróleo) San Francisco, CA: Bay Area Air Quality Management District, 2–3.
- Ezersky, A. (2006). Staff Report: Proposed Amendments to Regulation 12, Miscellaneous Standards of Performance, Rule 12, Flares at Petroleum Refinery. San Francisco, CA: Bay Area Air Quality Management District, 8.
- “Flameos significativos”, conocido también como “días de Flameo” se define como aquellos días en que el flujo de venteo total es superior a los 500.000 pies cúbicos estándar de gases por día y/o emisiones superiores a 500 libras de dióxido de azufre por día. Debe notarse que estos umbrales no son estándares que pueden hacerse respetar legalmente.
- Ezersky, A. (2002). Draft Technical Assessment Document: Further Study Measure 8 Flares. (Borrador de Documento Técnico de Evaluación: Estudios Avanzados Miden 8 Puntos de Flameo) San Francisco, CA: Bay Area Air Quality Management District, 8.
- Karras, G., C. Perez, J. Tovar y A. Bloch. (2007). Flaring Prevention Measures (Medidas de Prevención del Flameo). Oakland, CA: Communities for a Better Environment, vi.
- Bryant, K., K. Butler, A. Creath, J. Harris y J. Hart. (2004). EPA Needs to Improve Tracking of National Petroleum Refinery Compliance Program Progress and Impacts (EPA Tiene que Mejorar el Seguimiento del Avance del Programa de Cumplimiento e Impactos). Office of Inspector General: Report No. 2004-P-0021, 6.
- Environmental Protection Agency (Agencia para la Protección Ambiental). (2000). Frequent, Routine Flaring May Cause Excessive, Uncontrolled Sulfur Dioxide Releases (El Flameo Frecuente y Rutinario Puede Causar Descargas Excesivas e Innecesarias de Dióxido de Azufre). Washington, D.C.: Office of Regulatory Enforcement, 1: 11.
- Karras, G., C. Perez, J. Tovar y A. Bloch. (2007). Flaring Prevention Measures (Medidas de Prevención del Flameo). Oakland, CA: Communities for a Better Environment, vi.
- Ibid (Igual que el anterior)
- Communities for a Better Environment. (2008). Chevron Energy and Hydrogen Renewal Project; Appeal of CBE et al., response to new claims relevant to oil input quality cap: Sahu Report; and new claims regarding flaring. Comments submitted to Richmond City Council July 8, 2008. (Proyecto de Chevron para Renovación de Energía e Hidrógeno. Apelación de CBE et al., respuesta a nuevos reclamos relativos a imponer un tope a la calidad del petróleo utilizado: Reporte Shabu y nuevos reclamos en relación con el flameo. Comentarios presentados al Consejo de la Ciudad de Richmond el 8 de Julio, 2008.)
- Ezersky, A. (2003). Proposed Regulation 12, Rule 11: Flare Monitoring at Petroleum Refineries Staff Report. (Reglamento 12 Propuesto, Regla 11: Reporte del Personal de Monitoreo de Flameo en Refinerías de Petróleo) San Francisco, CA: Bay Area Air Quality Management District, 2–3.