Núm. 1842
Fecha 30 de diciembre de 1974
Aprobado 2:05 P.M. Víctor M. Pons, Jr.
Secretario de Estado
Por: María Elena de Díaz
Secretaria Auxiliar de Estado

Enmiendas Propuestas al Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica, octubre de 1974

Definiciones:

Modificación - Cualquier cambio físico a, o cambio en el método de operación de una fuente estacionaria, el cual incremente la cantidad de cualquier contaminante del aire emitido por tal fuente o el cual resulte en la emisión de cualquier contaminante del aire no emitido anteriormente; o cualquier cambio físico en la altura de la chimenea de una fuente estacionaria. Labores de mantenimiento, reparaciones y reemplazos de rutina no serán considerados como cambios físicos.

Artículo 6 - Control de Emisiones de Compuestos de Azufre

6.1 - Quema de Combustible

6.1.1 - A- Ninguna persona quemará o permitirá la quema en equipo para la quema de combustible de ningún combustible que contenga un porcentaje de azufre por peso que viole o pueda violar cualquier Norma Nacional de Calidad de Aire.

B- Ninguna persona quemará o permitirá la quema en equipo para la quema de combustible, de combustible alguno que contenga

un porcentaje de azufre por peso, que exceda el porcentaje máximo aplicable, permitido en la Sub-sección 6.1.2.

C - Ninguna persona operará o causará la operación de una fuente estacionaria de una capacidad de diseño igual o mayor a 8 millones de Btu/hora, hasta que o a menos que la Junta le haya asignado a la fuente un porcentaje máximo permitido por peso en el combustible a ser quemado por ella en equipo para la quema de combustible. Dicho porcentaje máximo permitido será derivado mediante el uso de los cálculos de dispersión atmosférica, métodos, procedimientos y definiciones que aparecen en el Apéndice A de este Reglamento.

6.1.2 - Contenido de Azufre en el Combustible

A - Para fuentes con una capacidad de diseño menor de 8 millones Btu/hora, el porcentaje máximo permitido de azufre por peso en el combustible, a ser quemado en equipo para la quema de combustible, será de 2.5.

B. Para fuentes de una capacidad de diseño igual o mayor a 8 millones Btu/hora el porcentaje máximo permitido de azufre por peso en el combustible, a quemarse en equipo para la quema de combustible será aquel porcentaje, hasta un 3.1%, asignado a cada una de dichas fuentes por la Junta como aparece en el Apéndice B de este Reglamento.

C. El dueño o responsable de la operación de una fuente nueva o modificada con una capacidad de diseño igual o mayor a 8 millones Btu/hora, solicitará de la Junta una asignación o reasignación del porcentaje máximo permitido de azufre por peso en el combustible, a ser quemado en equipo para la quema de combustible, en el momento que solicite una autorización para construir, según las disposiciones de la Sección 3.1.1. La solicitud incluirá todos los cálculos de dispersión atmosférica según aparecen en el Apéndice A, lo cual le permitirá

a la Junta hacer la asignación o reasignación requerida. En caso de que el solicitante desee que la Junta le haga tales cálculos, le deberá someter a la Junta toda la información pertinente necesaria para que la Junta determine y asigne tal porcentaje de azufre por peso en el combustible según las disposiciones que aparecen en el Apéndice A de este Reglamento. La solicitud de determinación, asignación o reasignación de dicho porcentaje de azufre por peso en el combustible, será atendida por la Junta luego de que el solicitante deposite aquellas sumas, según sean razonablemente requeridas por la Junta, para cubir los gastos relacionados con la determinación de dicho porcentaje.

D. No obstante lo dispuesto en la Subsección 6.1.2 (A), si la Junta encuentra que dos o más fuentes de una capacidad de diseño menor de 8 millones Btu/hora, están ubicadas de tal manera que sus emisiones

combinadas de SO_2 resulten o puedan resultar en una violación de cualquier Norma Nacional de Calidad de Aire, la Junta le asignará a cada una de dichas fuentes, un porcentaje máximo permitido de azufre por peso en el combustible, a ser quemado en equipo para la quema de combustible, usando los cálculos de dispersión atmosférica, métodos, procedimientos y definiciones que aparecen en el Apéndice A de este Reglamento.

E. Al asignar el porcentaje máximo permitido de azufre por peso en el combustible a ser quemado en equipo para la quema de combustible conforme a las sub-secciones 6.1.2 (B), (C), (D), la Junta se adherirá estrictamente a los cálculos, métodos, procedimientos y definiciones que aparecen en el Apéndice A de este Reglamento.

F. Cada vez que la Junta le haga cualquier asignación a una fuente de un porcentaje máximo permitido de azufre por peso en

combustible a ser quemado en equipo para la quema de combustible conforme a las Sub-secciones 6.1.2 (B), (C), (D), tal asignación se incorporará dentro del Apéndice B de este Reglamento y se someterá a la Agencia Federal para la Protección Ambiental (Environmental Protection Agency) como una propuesta Revisión al Plan de Implementación.

6.1.3 - Fechas de Vigencia

A pesar de lo dispuesto en la Sub-sección 3.2.1, todas las fuentes estacionarias deberán estar en cumplimiento con las Sub-secciones 6.1.1 y 6.1.2 no más tarde de 60 días después de la fecha en que entren en vigor.

6.1.4 - Emisión Equivalente Autorizada

La Junta podrá autorizar la quema de combustible con un contenido de azufre mayor, que aquel porcentaje de azufre por peso, establecido por la Sub-sección 6.1.1, si el solicitante demuestra a la satisfacción de la Junta que:

A- Un proceso industrial, o el equipo para el control de la contaminación atmosférica, o

la combinación de ambos, resultará en la remoción de compuestos de azufre de los gases de combustión emitidos por la fuente, y

B - Como resultado de tal remoción, las emisiones de compuestos de azufre de dicha fuente no excederán aquellas que resultarían si el combustible requerido por la Sub-sección 6.1.2 fuese quemado sin tal remoción.

Dicha autorización será otorgada solamente mediante un permiso o un plan de cumplimiento que especifique los porcentajes máximos de azufre por peso, en el combustible, que se autoricen.

6.1.5 - Reservado

6.1.6 - Reservado

Apéndice A

Método para Calcular la Dispersión Atmosférica

I. Introducción:

En Puerto Rico, al igual que en muchos estados de la Nación, los esfuerzos para el control de la contaminación del aire y para la planificación de este control se complementan en gran medida por los resultados de los modelos de dispersión computarizados, los cuales relacionan los niveles de emisiones de fuentes de emisión singulares y múltiples a la calidad del aire. La concentración de contaminantes es el despliegue común del nivel de calidad del aire. Las fuentes de emisión singulares que estén aisladas, fácilmente pueden señalarse como las responsables del área en su vecindad, y consiguientemente se restringen sus emisiones. Pero cuando un conglomerado de fuentes forman una comunidad industrial por razones técnicas, de logísticas o económicas, la responsabilidad de mantener los estándares de calidad de aire se debe compartir en proporción a su contribución a la contaminación total. Se requiere un modelo de simulación computarizado para determinar la porción de la concentración total de una cierta fuente. Esta técnica se repite para cada fuente en la comunidad industrial y las estrategias de control serán determinadas por el producto del modelo.

Deben seguirse varios enfoques en la evaluación de los objetivos de la administración de la calidad del aire. Consideramos conjuntamente las concentraciones a intérvalos cortos por medio del modelo de la línea del centro del plumacho y las concentraciones a intérvalos largos por el modelo integrado de vientos cruzados. Estos son los dos modelos más aceptados para el

estimado a pesar de que existen otros. Una selección cuidadosa de los modelos es de primordial importancia ya que se debe tener en mente que una perfecta validación del modelo rara vez se logra en la práctica y todas las incertidumbres deben estar en el lado conservador. Esto se puede lograr mediante el uso de un modelo que sobrestime la concentración a nivel del terreno, restringiendo la concentración para que no exceda un porciento determinado del estándar aplicable.

Gran parte de nuestro interés en el modelo se puede identificar en tres factores básicos: la fuente, la transportación del contaminante, y el receptor. Para la fuente se discuten: el factor carga, la altura de la chimenea y la ascensión del plumacho. El factor de carga es la capacidad promedio y tiempo de uso promedio del equipo de combustión versus la capacidad máxima y el tiempo máximo posible de uso.

Según los contaminantes viajan por la atmósfera, ellos siguen un trayecto similar al del flujo del viento. Los factores en el movimiento del aire tales como la velocidad del viento, la estabilidad y los razgos del terreno serán considerados. Las incertidumbres estadísticas y las variaciones que afectan a cada factor se discutirán en detalle.

La localización del receptor (a nivel del terreno o sobre una colina) debe ser tomada en consideración debido a su realidad física. La distancias entre los receptores se debe optimizar para que se asegure la representación de las concentraciones en el área. El intérvalo debe variar inversamente con

las concentraciones predecidas, estos es, en un área de posible alta contaminación, los receptores deben estar más cerca para asegurar proximidad al punto de máxima concentración. Para estimados de concentraciones más bajas, el intérvalo receptor debe aumentarse para propósitos de simplificación. Se considera que una distancia entre receptores de 100 a 200 metros es adecuado.

El documento presenta el razonamiento que sostiene los pasos seguidos en la determinación del nivel de calidad del aire mediante el modelo de simulación computarizado. En éste se establecen los procedimientos a seguirse en el uso del modelo de difusión, incluyendo las consideraciones especiales y las asunciones.

II. Técnica para la Simulación de Calidad del Aire

A. Modelo de Difusión

Se utilizarán dos modelos de difusión para predecir concentraciones a nivel del terreno:

1. Modelo del Promedio Anual[1]

$$X_i(X,Q,H) = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} \frac{0.01fQ}{\sigma_z \pi \left(\frac{\pi x}{8}\right)} \exp\left(\frac{-H^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

$$X_t = \sum_i^n X_i$$

donde

X_i = la contribución de una fuente de emisión individual dentro de la cuenca aérea a las concentraciones a nivel del terreno en un punto receptor dado (ug/m3)

X_t = la concentración total a nivel del terreno en un punto receptor dado que resulta de las contribuciones

individuales de "n" fuentes de emisión dentro de la cuenca aérea (ug/m^3).

f = distribución de frecuencia conjunta de la dirección del viento y la clase de estabilidad atmosférica.

Q = la tasa de emisión de masa de cada fuente de emisión contínua; (g/sec).

σ_z = desviación vertical estándar de la distribución del contaminante en un plumacho, la cual se asocia con cada clase de estabilidad, según se describe en la Tabla 5-3, página 5-3, del Plan de Implementación para el Control de la Contaminación del Aire del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, titulado "Clean Air for Puerto Rico", 1972.

X = distancia viento abajo en la dirección del viento medio; (m).

H = altura efectiva de la chimenea, obtenida mediante la siguiente ecuación:

$$H = h + \Delta h; \text{ (m)}$$

h = altura física de la chimenea

Δh = ascenso del plumacho debido principalmente a la temperatura de escape de las emisiones de la chimenea, y su velocidad

según lo determina la técnica de ascenso del plumacho descrita en la sección II B de este Apéndice.

$\bar{u}$ = promedio de la velocidad del viento asociado con cada clase de estabilidad (m/sec.)

2. Promedios para Intervalos Cortos

$$X_i(x,y,Q,H) = \frac{Q}{\pi \sigma_y \sigma_z \bar{u}} \exp\left(\frac{-y^2}{2\sigma_y^2}\right) \exp\left(\frac{-H^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

$$X_t = \sum_i^n X_i$$

donde:

X_i = la contribución de una fuente de emisión individual en la cuenca aérea a las concentraciones a nivel del terreno en un punto receptor dado (ug/m^3).

X_t = la concentración total a nivel del terreno en un punto receptor dado que resulta de las contribuciones individuales de "n" fuentes de emisión dentro de la cuenca aérea (ug/m^3).

Q = la tasa de emisión de masa de cada fuente de emisión continua (ug/seg.).

σ_y, σ_z = son respectivamente, el estándar de desviación horizontal y vertical de la distribución del contaminante en un plumacho, según se describe en la Tabla 5-3, página 5-3, del Plan de Implementación para el Control de la Contaminación del Aire del Estado Libre Asociado de Puerto Rico; titulado "Clean Air for Puerto Rico"; 1972.

y = la distancia en la dirección del viento cruzado entre la línea de centro del plumacho al receptor (m).

$\bar{u}$ = velocidad promedio del viento a la altura de la chimenea, asociada con cada clase de estabilidad; (m/seg.).

H = altura efectiva de la chimenea, obtenida mediante la siguiente ecuación:

$$H = h + \Delta h; \text{ (m)}$$

h = altura física de la chimenea

Δh = ascenso del plumacho debido principalmente a la temperatura y velocidad de escape de las emisiones de la chimenea, según lo determina la técnica de ascenso del plumacho descrita en la Sección II B de este Apéndice.

Esta ecuación predice las concentraciones al nivel del terreno para promediar períodos de menos de media hora. La técnica para convertir estos estimados a períodos de tiempo más largos, para los cuales se establecieron las normas nacionales de calidad del aire, está contenida en la Sección II F.

B. Ascenso del Plumacho

El ascenso del plumacho debido a las fuerzas boyantes y de momentum inherentes en la mayor parte de los procesos de emisión, se estimará utilizando la siguiente técnica:

1. Para las condiciones inestables o neutras, el ascenso del plumacho se podrá calcular de la siguiente forma:[2,3]

Si T no es dado, hemos estado usando

T = 293°K (68°F) para cálculos de diseño

$$V_f = \frac{\pi}{4} v_s d^2 = 0.785 v_s d^2 \quad (1)$$

$$F = \frac{g}{\pi} V_f \left(\frac{T_s - T}{T_s} \right) = 3.12\, V_f \left(\frac{T_s - T}{T_s} \right) \quad (2)$$

donde, $x^* = 14F^{5/8}$ Para F menos de 55 (3)

$x^* = F^{2/5}$ Para F mayor o igual a 55 (4)

La distancia del ascenso final es: $x_f = 3.5x^*$ (5)

El ascenso final del plumacho:

$$\Delta h = \frac{1.6F^{1/3} (3.5x^*)^{2/3}}{u} \quad (6)$$

Para x menos que la distancia del ascenso final:

$$\Delta h = \frac{1.6F^{1/3} x^{2/3}}{u} \quad (7)$$

2. Para las condiciones estables el ascenso del plumacho se puede calcular de la siguiente forma:[2,3]

Si $\partial\theta/\partial z$ no es uso conocido:

$0.02°K\ m^{-1}$ para estabilidad E

$0.035°K\ m^{-1}$ para estabilidad F

$$s = g \frac{\partial\theta/\partial z}{T} = 9.806 \frac{\partial\theta/\partial z}{T} \quad (8)$$

Calcule[4]

$$\Delta h = 2.4 \left(\frac{f}{us} \right)^{1/3} \qquad (9)$$

y

$$\Delta h = \frac{5f^{1/4}}{s^{3/8}}$$ (ascenso del plumacho para condiciones de calma) (10)

Utilice el menor de estos dos h's para determinar el ascenso final

La distancia del ascenso final es:[4]

$$x_f = \frac{3.14\ u}{s^{1/2}} \qquad (11)$$

Para calcular el ascenso a una distancia viento abajo, x menos x_f, se utiliza la siguiente ecuación:

$$\Delta h = \frac{1.6F^{1/3}\ x^{2/3}}{u} \qquad (12)$$

lo cual, es la misma ecuación utilizada para condiciones inestables y neutras.

Los resultados de la ecuación 12 deben compararse con el ascenso final y el menor de los dos valores debe utilizarse.

Se utilizan los siguientes símbolos:

π una constante = 3.14

g aceleración gravitacional = 9.80 m sec^{-2}

T Temperatura Ambiente del Aire; °K, si no se provee T = 293°K

u Promedio de la dirección del viento, a nivel de la chimenea, m sec^{-1}

v_s Velocidad de escape del gas emitido a través de la chimenea, m sec^{-1}

d Diámetro interior de la parte superior de la chimenea; m

T_s Temperatura de escape del gas emitido a través de la chimenea; °K

V_f Flujo Volumétrico de gas a través de la chimenea; m^3 sec^{-1}

F Parámetro del flujo boyante; m^4 sec^3

x* Distancia a la cual la turbulencia atmosférica comienza a dominar el arrastre; m

Δh Ascenso del plumacho sobre la parte superior de la chimenea; m

x Distancia viento abajo de la fuente, a lo largo de la línea del centro del plumacho; m

x_f Distancia viento abajo hasta el ascenso final; m

$\partial\theta/\partial z$ Gradiente vertical potencial de la temperatura de la atmósfera, °K m^{-1}

s Aceleración restauradora por unidad de desplazamiento vertical para moción adiabática en la atmósfera - un parámetro de estabilidad; sec^{-2}

3. Acrecentamiento del plumacho[5]

Si en la opinión de la Junta de Calidad Ambiental, las emisiones de una instalación se afectan por el acrecentamiento del plumacho

debido a la proximidad de los puntos de emisión de la instalación, el cálculo del ascenso del plumacho se puede ajustar para reflejar este efecto.

$$\Delta h = E_n \times h_1$$

donde Δh será el cálculo del ascenso del plumacho de n fuentes

$$E_n = \left(\frac{N+S}{1+S}\right)^{1/3} \qquad (13)$$

$$S = 6\left(\frac{(N-1)^s}{N^{1/3}\,\Delta h_1}\right)^{3/2} \qquad (14)$$

s = es la distancia entre cada chimenea

N = es el número de chimeneas

Δh_1 = es el ascenso del plumacho calculado para una fuente singular

Cuando un grupo de fuentes se modela, $(N-1)^s$ en la ecuación 14 será sustituido por el diámetro máximo del grupo.

C. Consideraciones del terreno

Los efectos del terreno serán considerados en aquellas áreas que cuenten con razgos del terreno siginificativos, incluyendo, pero no limitándose a las cuencas aéreas de Aguirre y Guayanilla.

Los efectos del terreno son difíciles de estimar y probablemente reciben la mejor consideración cuando se evalúa cada caso en partícular. No existe una técnica universalmente aceptada o una universalmente aplicable para estimar las concentraciones de contaminantes en la

presencia de un terreno complejo; y el método de acomodo, es decir, una baja de una unidad en la altura efectiva de una chimenea por cada aumento de dos unidades en la elevación del receptor, está condicionalmente aceptado. Esta técnica no es tan restrictiva como la que asume una baja en la altura de la chimenea igual al aumento de la altura del receptor, lo cual asumiría por lo tanto el choque del plumacho contra el terreno más alto. Este suceso es poco probable que ocurra bajo la mayor parte de las condiciones meteorológicas y configuraciones del terreno, ya que el flujo del aire es mayormente alrededor y sobre las obstrucciones del terreno. Sin embargo, existe suficiente documentación sobre altas concentraciones contaminantes causadas por alturas receptoras elevadas, que justifican tomar en consideración los efectos del terreno para todos los períodos promediados.

D. Emisiones

Factores de carga de 100% deben utilizarse al calcularse concentraciones de tres y veinticuatro horas y deben utilizarse factores de carga de 80% al calcular promedios anuales.

E. Insumo Meteorológico

El insumo meteorológico para predecir concentraciones a intérvalos cortos consistirá de las peores condiciones, es decir, aquellas condiciones meteorológicas que resultan en las más altas concentraciones de contaminantes a nivel del terreno. Además, las más altas

concentraciones de una combinación de fuentes serán determinadas mediante la alineación de los vientos, para maximizar su interacción.

Datos meteorológicos que consisten de promedios de cinco minutos deben utilizarse para computar todos los promedios a intérvalos cortos, siempre y cuando que en la opinión de la Junta de Calidad Ambiental, estos datos sean confiables y representativos de las condiciones meteorológicas que afectan las fuentes usadas como modelo. Las concentraciones que se han calculado usando la sucesión de datos meteorológicos de cinco minutos serán promediadas por el lapso de tiempo por el cual aplican las normas nacionales de calidad del aire. Si esta información meteorológica detallada no está disponible, entonces se usarán los promedios de una hora de datos meteorológicos registrados en la estación de registro más representativa del Servicio Meteorológico de los Estados Unidos (United States Weather Service). Las concentraciones determinadas utilizando el modelo para intérvalos cortos serán convertidas al período de promediación aplicable utilizando las técnicas que aparecen en el "Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates, D. Bruce Turner, 1971.

El insumo meteorológico usado para computar los promedios anuales será conjuntamente una función de la dirección del viento-velocidad del viento - estabilidad, basándose en un mínimo de dos años de observaciones. Los datos meteorológicos deben ser, en la opinión de la Junta de Calidad Ambiental, representativos de las condiciones meteorológicas promedio en la vecindad de la fuente que se utiliza como modelo.

F. Localización del Receptor

Los receptores se espaciarán de forma que se identifique adecuadamente la concentración máxima. En la mayor parte de las circunstancias, los receptores espaciados a intérvalos de 100 a 200 metros serán adecuados para detectar estas concentraciones máximas.

G. Concentraciones de Trasfondo

Todas las fuentes que emiten más de veinticinco toneladas de bióxido de azufre por año serán incluídas en todos los cálculos de difusión de cualquier fuente.

H. Altura de la Chimenea

La altura de la chimenea de una fuente, según se considera en los estimados de dispersión, se define como la altura física de la chimenea. El dueño u operador de una fuente recibirá crédito en los cálculos de dispersión por elevar la altura de emisión más allá de la altura necesaria para evadir los efectos de las corrientes aerodinámicas descendientes causadas por las estelas o corrientes de eddy, producidas por los edificios. Esta altura limitante se considerará como una altura no mayor de dos veces y media la altura de una obstrucción estructural o una obstrucción de terreno que exista naturalmente, que se encuentre dentro de 200 metros de localización de la fuente.

III. Transformación de los Estimados de Calidad de Aire en un Reglamento de Azufre

Las incertidumbres de este tipo de análisis justifican el uso de un factor de seguridad de 20% en los estimados de promedios de tres horas y de venticuatro horas para asegurar que los estándares a intervalos cortos de calidad del

aire están protegidos adecuadamente, más allá de cualquier duda razonable. Tal factor de seguridad es inherente en los cálculos anuales de promedios debido a asunciones de factores de carga y otras consideraciones igualmente conservadoras que se han incorporado al modelo. Las inseguridades son inherentes en la modelación de difusión, además de las imprecisiones potenciales en el inventario de emisiones y en la aplicación de los factores de carga.

El contenido de azufre permitido (siempre a un punto decimal) será determinado asegurándose de que la fuente por sí sola no excede el 80% del estándar para el intérvalo corto aplicable y luego determinando que su contribución, en combinación con la contribución de todas las otras fuentes, no excede el 80% del estándar del intervalo corto.

IV. Mantenimiento de los Estándares de Calidad del Aire

Todas las fuentes de bióxido de azufre nuevas o modificadas tendrán su impacto sobre la calidad del aire estimada utilizando la técnica de simulación bosquejada en este documento. Los niveles de azufre en el combustible utilizados por fuentes nuevas o modificadas y posiblemente otras fuentes en la vecindad, serán determinados de forma que se asegure el mantenimiento de las normas de calidad del aire, según discutidas en la sección III.

REFERENCIAS

1. Meteorology and Atomic Energy, 1968, Appendix A-2; USAEC, Division of Technical Information

2. Briggs, Gary A., 1968: Plume Rise USAEC Critical Review Series TID-25075, National Technical Information Service, Springfield, Va. 22151

3. Briggs, Gary A., 1971: Some Recent Analyses of Plume Rise Observation pp 1029-1032, in Proceedings of the Second International Clean Air Congress, edited by H. M. England and W. T. Berry. Academic Press, New York.

4. Briggs, Gary A., 1972: Discussion on Chimney Plumes in Neutral and Stable Surroundings. Atmos. Environ. 6, 507-510 (jul 72)

5. Briggs, Gary A., 1974: Plume Rise from Multiple Sources, in Proceedings of the Cooling Tower Environment - 1974 Symposium.

APENDICE B

Porcentaje Máximo Permitido de Azufre en los Combustibles para Fuentes con Capacidad de Diseño mayor de 8 Millones Btu/hr

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordenadas de las Chimeneas		%Permitido de Azufre - % S	Parámetros Coordinativos	
		x	y		altura de chimenea (pies)	temperatura del escape (°F)
Abbott (Barceloneta)	1	138300	66450	3.1	82	500
"	2	138000	66450	3.1	82	500
Bacardí (Cataño)	1	18330	68900	2.0	64	300
Bristol (Barceloneta)	1	139000	65500	3.1	63	525
Central Aguirre (Aguirre)	1	174800	13700	3.1	225	550
" "	2	174800	13700	3.1	65	625
Central Coloso (Aguada)	1	175450	61000	3.1	175	550
Central Cambalache (Arecibo)	1	124050	69050	3.1	210	600
" "	2	124050	69050	3.1	185	600
Central Eureka (Hormigueros)	1	80100	32250	3.1	180	450
Central Fajardo (Fajardo)	1	235450	54600	3.1	220	450
Central Guánica (Ensenada)	1	98900	15200	3.1	50	400
" "	2	98900	15200	3.1	225	400
" "	3	98900	15200	3.1	225	400

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordenadas de las Chimeneas		% Permitido de Azufre %S	Parámetros Coodinativos	
		x	y		altura de chimenea (pies)	temperatura del escape (°F)
Central Igualdad (Mayaguez)	1	75800	49000	3.1	100	475
" "	2	75800	49000	3.1	180	475
Central Mercedita (Ponce)	1	138600	20530	3.1	200	600
Central Plata (San Sebastián)	1	91200	57100	3.1	180	540
" "	2	91200	57100	3.1	150	510
Central Roig (Yabucoa)	1	211430	25550	3.1	190	500
" "	2	211430	25550	3.1	150	500
CORCO (Guayanilla)	1	20450	19840	1.0	175	950
"	2	120650	19450	1.0	147	950
"	3	120650	19450	1.0	125	950
"	4	120650	19450	1.0	186	950
"	5	120650	19450	1.0	125	950
"	6	120650	19450	<0.01	125	950
"	7	120650	19450	<0.01	131	950
"	8	120650	19450	<0.01	125	950
"	9	120650	19780	<0.01	180	1050
"	10	120670	19780	1.0	125	950
"	11	120670	19780	1.0	160	950
"	12	120670	19780	1.0	125	970
"	13	120670	19780	1.0	125	950
"	14	120670	19780	1.0	155	950

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordenadas de las Chimeneas		%Permitido de Azufre % S	Parámetros Coordinativos	
		x	y		Altura de chimenea (pies)	temperatura del escape (°F
CORCO (Guayanilla)	15	120670	19780	1.0	150	400
"	16	120670	19780	1.0	147	950
"	17	120000	19550	<0.01	100	950
"	18	120000	19550	1.0	150	910
"	19	120000	19550	1.0	155	970
"	20	120000	19550	1.0	100	950
"	21	120000	19550	0.5	100	375
"	22	120000	19550	0.5	100	375
"	23	120000	19550	0.5	100	375
"	24	120000	19550	1.0	125	950
"	25	120000	19550	<0.01	150	950
"	26	120000	19550	1.0	110	950
"	27	120000	19550	<0.01	100	1150
"	28	120000	19550	1.0	100	950
"	29	120000	19550	1.0	110	950
"	30	119400	19250	1.0	50	650
"	31	119400	19250	1.0	50	650
"	32	119400	19250	<0.01	290	910
"	33	119400	19250	1.0	125	1060
"	34	119400	19250	1.0	86	1160
"	35	119400	19250	1.0	80	1050
"	36	119400	19250	1.0	80	1050

NOTA: Contiene correcciones a los números 16, 21, 22 y 23.

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordenadas de las Chimeneas x	y	%Permitido de Azufre % S	Parámetros Coordinativos altura de chimenea (pies)	temperatura del escape (°F)
CORCO (Guayanilla)	37	119400	19250	1.0	80	1050
"	38	119400	19250	1.0	100	1045
"	39	119570	19350	1.0	80	1050
"	40	119570	19350	1.0	80	1050
"	41	119570	19350	1.0	100	1100
"	42	119570	19350	1.0	100	1100
"	43	119570	19350	1.0	80	1150
"	44	119570	19350	<0.01	290	910
"	45	119570	19350	1.0	100	1045
"	46	119780	19440	<0.01	100	130
"	47	119670	19380	1.0	150	950
"	48	119670	19380	1.0	126	950
"	49	119670	19380	1.0	126	950
"	50	121250	19600	<0.01	66	277
"	51	121250	19600	<0.01	150	100
"	52	121250	19600	1.0	190	300
	53	121250	19600	<0.01	125	110
Diazlite, Inc. (Trujillo Alto)	1	198000	56600	1.0	48	168
"	2	198000	56600	1.0	30	130
"	3	198000	56600	1.0	48	168
Eli Lilly (Carolina)	1	204450	60400	3.1	19	950
"	2	204450	60400	1.0	34	950

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordenadas de las Chimeneas x	Coordenadas de las Chimeneas y	%Permitido de Azufre % S	Parámetros Coordinativos altura de chimenea (pies)	Parámetros Coordinativos temperatura del escape (°F)
Eli Lilly (Mayaguez)	1	75750	48250	3.1	28	380
Fibers International (Aguirre)	1	182640	14200	3.1	200	500
Gulf (Cataño)	1	183990	64630	1.5	100	875
"	2	183940	64680	1.5	70	746
"	3	183940	64675	1.5	70	920
"	4	183940	64590	1.5	100	875
"	5	183955	64590	1.5	82	875
"	6	183950	64550	1.5	150	475
"	7	183980	64650	1.5	70	750
"	8	183975	64660	1.5	70	750
"	9	183965	64630	1.5	70	875
"	10	183900	64600	1.5	50	600
"	11	183920	64600	1.5	50	550
India (Mayaguez)	1	78100	42300	3.1	90	590
Industrial Siderúrgica (Cataño)	1	182100	66300	2.0	35	1200
International Paper (Arecibo)	1	124100	69500	3.1	84	350
" "	2	124085	69520	3.1	84	450
" "	3	124080	69480	3.1	84	425
Medical Center (Río Piedras)	1	190150	62750	3.1	130	490

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordinadas de las Chimeneas x	y	%Permitido de Azufre % S	Parámetros Coordinativos altura de chimenea (pies)	temperatura de escape (°F)
Merck-Sharp & Dohme (Barceloneta)	1	140000	66050	3.1	90	350
"	2	140000	66050	3.1	72	80
Peerless (Guayanilla)	1	120200	17800	1.5	60	900
Pfizer (Barceloneta)	1	137650	66800	2.0	45	200
"	2	137650	66800	1.0	12	280
PPG (Guayanilla)	1	116500	20300	1.0	125	300
"	2	116500	20300	1.0	125	300
"	3	116500	20300	<0.01	108	550
"	4	116500	20300	<0.01	56	1500
Phillips (Aguirre)	1	182600	13300	0.1	220	300
"	2	182600	13300	0.1	220	300
"	3	183000	13700	2.5	70	650
"	4	183200	13100	2.5	199	530
"	5	183200	13100	0.15	38	600
"	6	183200	13100	0.15	40	750
"	7	183200	13100	2.5	80	550
"	8	183200	13300	0.15	138	640
"	9	183200	13300	2.5	101	640
"	10	183200	13300	2.5	191	500
"	11	183200	13300	2.5	108	535
"	12	183200	13300	0.15	129	535
"	13	183200	13300	0.15	152	535

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordinadas de las Chimeneas x	Coordinadas de las Chimeneas y	%Permitido de Azufre % S	Parámetros Coordinativos altura de chimenea (pies)	Parámetros Coordinativos temperatura del escape (°F)
Phillips (Aguirre)	14	183200	13300	2.5	164	500
"	15	183200	13300	2.5	186	500
"	16	183200	13300	0.15	165	500
"	17	183200	13300	2.5	133	535
"	18	183200	13200	0.15	109	500
"	19	183200	13200	2.5	124	550
"	20	183200	13200	0.15	89	500
"	21	183200	13200	2.5	94	500
"	22	183200	13200	2.5	89	475
"	23	183200	13200	0.15	30	500
"	24	183200	13200	0.15	92	500
Placco (Cataño)	1	186530	65200	1.0	36	250
"	2	186530	65200	1.0	36	250
"	3	186530	65200	1.0	24	250
Ponce Asphalt (Santa Isabel)	1	155450	51960	1.0	25	150
Ponce Cement (Ponce)	1	130600	20800	3.1	85	350
" "	2	130600	20950	3.1	120	500
" "	3	130600	20800	3.1	200	500
" "	4	130600	20800	3.1	175	500
" "	5	130600	20800	3.1	175	500
" "	6	130600	20800	3.1	150	500

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordinadas de las Chimeneas x	Coordinadas de las Chimeneas y	%Permitido de Azufre % S	Parámetros Coordinativos altura de chimenea (pies)	Parámetros Coordinativos temperatura del escape (°F)
Ponce Cement	7	130600	20800	3.1	120	500
P. R. Cement (Cataño)	1	185850	65100	3.1	85	340
" "	2	185850	65100	3.1	150	500
" "	3	185850	65100	3.1	150	500
" "	4	185850	65100	3.1	175	500
" "	5	185850	65100	3.1	120	500
P. R. Chemical (Arecibo)	1	124750	68950	3.1	82	160
" "	2	124750	68950	3.1	46	1100
P. R. Distillers (Arecibo)	1	119900	71050	3.1	25	400
" "	2	119900	71050	3.1	125	500
" "	3	119900	71050	3.1	125	500
P. R. Distillers (Camuy)	1	108570	72470	3.1	35	400
" "	2	108700	72630	3.1	100	500
" "	3	108470	72340	2.5	40	500
P. R. Glass (Cataño)	1	186220	65300	1.5	150	510
" "	2	186220	65300	1.5	150	525
" "	3	186220	65300	1.5	150	550
" "	4	186220	65300	1.5	70	450
" "	5	186220	65300	0.5	25	175
P. R. Olefins (Guayanilla)	1	121500	19300	0.6	180	329
" "	2	121500	19300	0.6	95	1400

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordinados de las Chimeneas x	Coordinados de las Chimeneas y	%Permitido de Azufre % S	Parámetros Coordinativos altura de chimenea (pies)	Parámetros Coordinativos temperatura de escape (°F)
Puerto Rico Olefins	3	121500	19300	0.6	125	650
" "	4	121500	19300	0.6	175	775
" "	5	121500	19300	<0.01	195	560
PRWRA						
(Aguirre)						
Unit No. 1	2/unit	174052	13370	3.1	249	340
Unit No. 2	2/unit	174005	13314	3.1	249	340
Power Pack No. 1	P-1	173891	13392	0.5	40	950
Power Pack No. 2	P-2	173913	13427	0.5	40	950
(Cataño)						
Units No. 1 and 2	1	187150	66080	1.5	160	340
Units No. 3 and 4	1	187160	66110	1.5	160	340
Units No. 5 and 6	1	187200	66110	1.5	160	340
Unit No. 7	2/unit	187230	66130	1.5	185	340
Unit No. 8	2/unit	187250	66140	1.5	185	340
Unit No. 9	2/unit	187090	66040	1.5	191	340
Unit No. 10	2/unit	187070	66030	1.5	191	340
Jet No. 1	J-1	187030	66030	0.15	37	690
Jet No. 2	J-2	187030	66030	0.15	23	690
(Ceiba)						
Power Pack No. 1	P-1	233230	44250	0.5	39	930
(Mayaguez)						
Gas Turbine No. 1	G-1	75500	43100	0.5	60	800
Gas Turbine No. 2	G-2	75470	43100	0.5	60	800

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordinadas de las Chimeneas x	y	%Permitido de Azufre % S	Parámetros Coordinativos altura de chimenea (pies)	temperatura del escape (°F)
PRWRA						
(Mayaguez)						
Power Pack No. 1	P-1	75400	43100	0.5	39	930
Power Pack No. 2	P-2	75376	43100	0.5	39	930
Jet No. 1	J-1	75525	43100	0.15	20	600
(Palo Seco)						
Unit No. 1	1	182450	69100	2.5	196	340
Unit No. 2	1	182420	69100	2.5	196	340
Unit No. 3	2/unit	182400	69100	2.5	222	340
Unit No. 4	2/unit	182380	69100	2.5	222	340
Gas Turbine 17	G-1	182320	69010	0.5	39	930
Gas Turbine 21	G-2	182290	69010	0.5	39	930
Gas Turbine 22	G-3	182270	69010	0.5	39	930
Jet No. 1	J-1	182500	69120	0.15	40	690
Jet No. 2	J-2	182508	69110	0.15	23	690
(South Coast)						
Units No. 1 and 2	1	118400	18800	1.0	155	340
Unit No. 3	1	118430	18780	1.0	205	340
Unit No. 4	2/unit	118440	18750	1.0	205	340
Unit No. 5	2/unit	118450	18710	1.0	250	340
Unit No. 6	2/unit	118470	18650	1.0	250	340
Power Pack No. 1	P-1	118520	18740	0.5	39	930
Jet No. 1	J-1	118300	18780	0.15	23	690

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordinadas de las Chimeneas x	Coordinadas de las Chimeneas y	%Permitido de Azufre % S	Parámetros Coordinativos altura de chimenea (pies)	Parámetros Coordinativos temperatura del escape (°F)
San Juan Cement (Dorado)	1	166650	62300	3.1	40	300
" "	2	166650	62400	3.1	57	250
" "	3	166680	62400	3.1	45	250
Serrallés Distillery (Ponce)	1	138600	20500	2.0	7	370
Schering (Manatí)	1	148850	67350	3.1	80	350
"	2	148850	67350	3.1	80	93
Sun Oil (Yabucoa)	1	214880	24630	3.1	100	600
" "	2	214920	24610	3.1	150	530
" "	3	214880	24540	3.1	250	650
" "	4	214840	24610	3.1	119	440
" "	5	214780	24530	3.1	119	480
" "	6	214750	24560	3.1	150	850
" "	7	214710	24600	3.1	150	1200
Union Carbide Films (Barceloneta	1	139500	65300	3.1	75	400
Union Carbide (Guayanilla)	1	119600	18400	0.5	17	800
" "	2	119600	18400	0.1	50	500
" "	3	119700	18400	0.01	100	500
" "	4	119700	18400	0.01	130	500
" "	5	119700	18400	0.01	105	700
" "	6	119700	18400	0.05	35	960

Nombre de la Fuente	Número de Chimenea	Coordinados de las Chimeneas x	Coordinados de las Chimeneas y	%Permitido de Azufre % S	Parámetros Coordinativos altura de chimenea (pies)	Parámetros Coordinativos temperatura del escape (°F)
Union Carbide (Guayanilla)	7	119700	18400	0.5	160	300
" "	8	119600	18300	<0.01	50	842
" "	9	119700	18400	<0.01	54	1400
Union Carbide Graphito (Yabucoa)	1	211940	27230	0.20	40	400
" "	2	211940	27230	0.20	26	650
" "	3	211940	27330	0.20	26	650
Upjohn (Barceloneta)	1	136480	66190	3.1	70	375
"	2	136480	66190	3.1	65	600

1893

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO / OFICINA DEL GOBERNADOR

Junta de Calidad Ambiental

C E R T I F I C A C I O N

POR LA PRESENTE CERTIFICO: Que las enmiendas a la sub-sección 6.1 del Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica que se anexan, fueron las aprobadas por la Junta de Calidad Ambiental en su reunión del 4 de diciembre de 1974. Dichas enmiendas fueron aprobadas en el idioma inglés. La versión en español es una traducción de la misma.

En San Juan, Puerto Rico a 30 de diciembre de 1974.

VICTOR R. UMPIERRE
Secretario

S E L L O