



Versión del documento 12.22

www.opaquesmokeschool.com

913-825-3644

FORMULARIO DE OBSERVACIÓN DE EMISIONES VISIBLES DE LA EPA 1

Método utilizado (circule uno)		
Method 9	203A	203B
Otro _____		

Nombre de la Compañía _____

Nombre de la Instalación _____

Dirección de la Calle _____

Ciudad _____	Estado _____	Código postal _____
--------------	--------------	---------------------

Proceso _____	Unidad# _____	Modo de Operación _____
---------------	---------------	-------------------------

Equipo de Control _____	Modo de Operación _____
-------------------------	-------------------------

Describir Punto de Emisión _____

Altura del pt. De Emisión Inicio _____ Final _____	Altura del pt. De Emisión al Observador Inicio _____ Final _____
---	---

Distancia al pt. De Emisión Inicio _____ Final _____	Dirección al pt. De Emisión (Grados) Inicio _____ Final _____
---	--

Ángulo Vertical hacia el pt. De Observación Inicio _____ Final _____	Dirección al pt. De Observación (Grados) Inicio _____ Final _____
---	--

Distancia y Dirección hasta el Punto de Observación desde el Punto de Emisión Inicio _____ Final _____

Describir Emisiones _____

Color de Emisión Inicio _____ Final _____	Nube de Humo de Gotas de Agua Adjunto <input type="checkbox"/> Desprendido <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>
--	---

Describir el Fondo de la Nube de humo _____

Color del Fondo Inicio _____ Final _____	Condiciones del Cielo Inicio _____ Final _____
---	---

Inicio _____ Final _____	Dirección del Viento Inicio _____ Final _____
--------------------------	--

Inicio _____ Final _____	Temp. de bulbo mojado _____	Porcentaje de RH _____
--------------------------	--------------------------------	------------------------

Boceto de Diseño de la Fuente		Dibujar Flecha del Norte <input type="checkbox"/> TN <input type="checkbox"/> MN
Longitud	Latitud	Declinación

Información Adicional		

Número de Formulario	_____	Página	De
Continuado en el Número del Formulario VEO			

Seg Min	Fecha de Observación		Zona Horaria		Hora Inicial	Hora Final
	0	15	30	45		
1					Comentarios	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

Nombre del Observador (en Letra de Imprenta)	
--	--

Firma del Observador	Fecha
----------------------	-------

Organización	
--------------	--

Certificado por	Fecha
-----------------	-------

VEOF1.1

Definiciones

Emisiones visibles - Cualquier partícula en el aire visible al ojo humano que pueda obstruir tu línea de visión de un fondo.

Observación – Mirada rápida y momentánea de un fondo seleccionado detrás de una nube de emisión visible. Una vez cada 15 segundos. ¿Qué tanto del fondo está siendo bloqueado de tu vista?

“Method 9” – Estándar para cuantificar las emisiones visibles. Una observación de una nube de humo de emisión visible, cada 15 segundos durante un total de seis minutos. Se requieren 24 observaciones.

Entrenamiento en el aula – Para estudiantes principiantes y se recomienda cada 3 años.

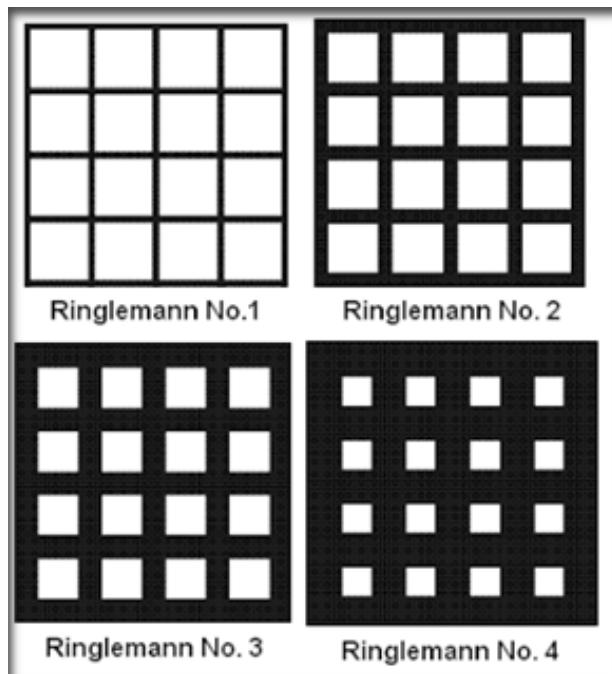
Entrenamiento en el campo – La certificación es válida por 6 meses.

¿Tiene alguna pregunta o comentario adicional?

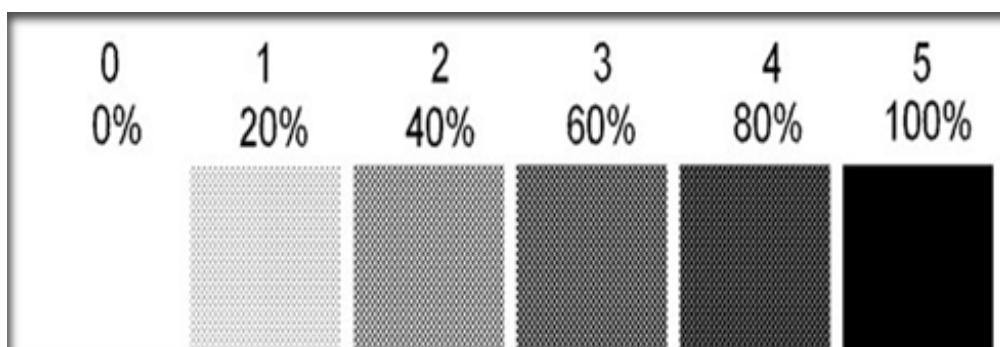
Email: webmaster@opaquesmokeschool.com

- Sección 111 de “Clean Air Act” requiere que la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. promulgue normas de emisión para contaminantes que afecten significativamente la calidad del aire.
- Los estándares federales de opacidad para diferentes industrias se encuentran en el Título 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR), Parte 60 (Normas de Rendimiento para Fuentes Estacionarias Nuevas y Modificadas) y en las Partes 61 y 62 del CFR (Normas de Emisión para Contaminantes del Aire Peligrosos).
- Los Estándares Federales de Opacidad y las Regulaciones de Opacidad del Plan de Implementación de la Calidad del Aire (SIP) son aplicables de manera independiente y se pueden hacer cumplir por estándar, por fuente, por violación y por día.
- Los errores en el procedimiento u omisiones (campos completados incorrectamente o dejados en blanco) en el formulario de evaluación de emisiones visibles o en la hoja de datos pueden invalidar los datos o resultar en una violación.

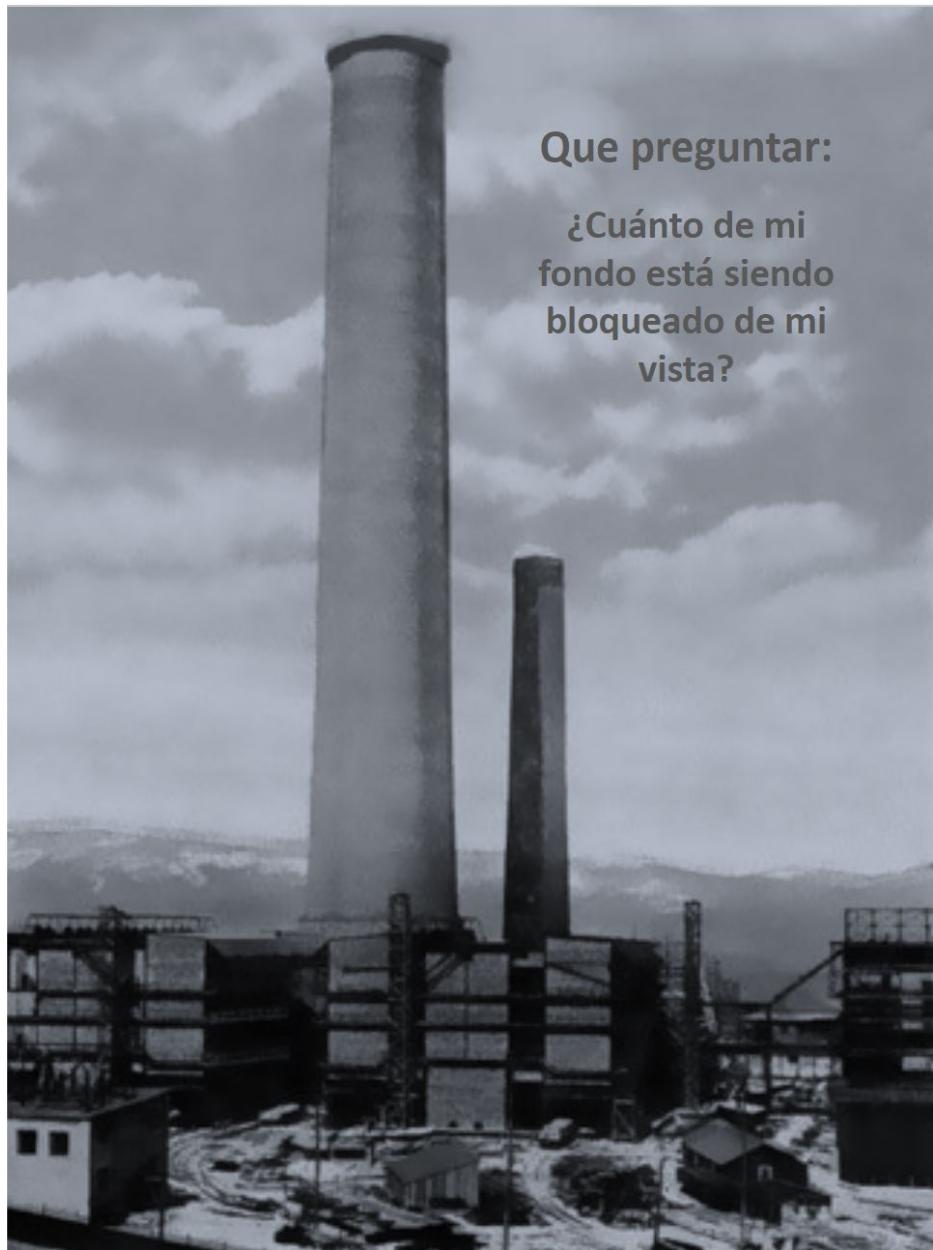
Notas

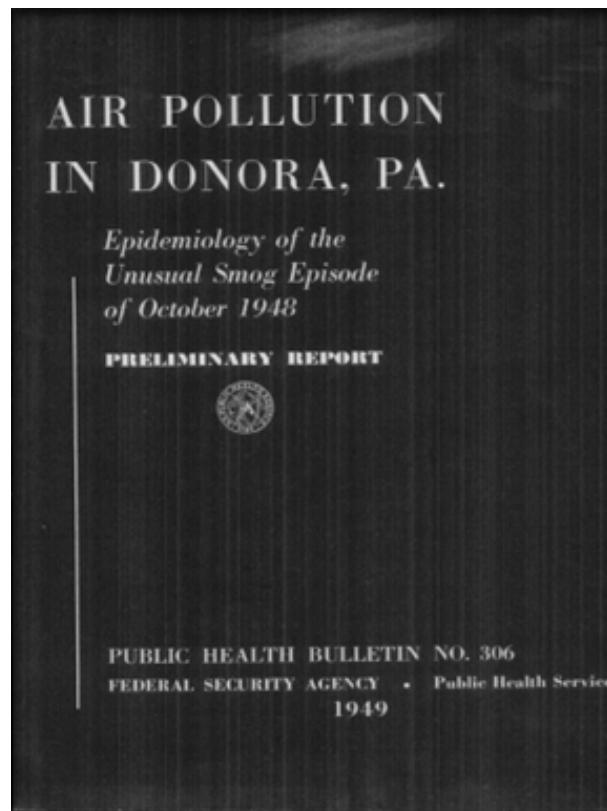


- Los gráficos desarrollados por Ringelmann consisten en una serie de cuadriculas rectangulares con una cantidad determinada de tinta negra cubriendo un fondo blanco.
- Se incluyeron seis gráficos. La primera tarjeta (Ringelmann 0) fue completamente blanca, la segunda tarjeta (Ringelmann 1) tuvo el 80% del blanco expuesto (o un 20% oscurecido), la tercera tuvo el 60%, la cuarta tuvo el 40%, la quinta tuvo el 20% expuesto, y la sexta fue completamente negra.



- En 1904, en el caso Missouri State vs. Tower, se estableció que el humo denso era una molestia pública de por sí (se requería prueba o participación de la comunidad).
- En 1905, en el caso Glucose Refining Company v. City of Chicago, el tribunal federal de Chicago sostuvo que el humo denso u opacidad en áreas urbanas era una molestia pública, punto. La carga de la prueba ya no recae sobre la comunidad.
- En 1916, en el caso Northwestern Laundry vs. Des Moines, se estableció que las regulaciones ambientales promulgadas por municipios locales que parecen severas o injustas no violan los derechos constitucionales.
- En 1947, los tribunales acordaron que los gráficos de Ringelmann son válidos únicamente cuando se utilizan con humo negro.
- En 1950, la Corte Suprema respaldó la posición de Kingsport, Tennessee contra Penn Dixie Cement y declaró que las emisiones visibles son una preocupación para la salud a nivel nacional (ver Moses v. Estados Unidos).
- En 1976, en el caso Colorado vs. Western Alfalfa, se estableció el derecho a una notificación rápida y los derechos de los inspectores.
- En 1979, en el caso Donner-Hanna vs. Costle, se reafirmó el uso de métodos promulgados frente a métodos sugeridos.
- En 1984, en el caso U.S. vs. Kaiser Steel, se favoreció el uso de observaciones certificadas frente a opiniones de expertos.





La niebla comenzó a acumularse en Donora el 27 de octubre de 1948.

Al día siguiente, estaba causando tos y otras señales de dificultad respiratoria en muchos residentes de la comunidad en el valle del río Monongahela.

Al principio, muchas de las enfermedades y muertes fueron atribuidas al asma.

La niebla contaminante continuó hasta que llovió el 31 de octubre, para cuando ya habían fallecido 20 residentes de Donora, y aproximadamente entre un tercio y la mitad de la población de la ciudad de 14,000 habitantes se había enfermado.

Otros 50 residentes fallecieron por causas respiratorias en un mes, después del incidente.

- En Moses v. Estados Unidos, el tribunal estuvo de acuerdo en que adaptar regulaciones para satisfacer condiciones específicas está dentro del ámbito de las legislaturas. Los tribunales solo pueden intervenir cuando la regulación no está dentro del poder policiaco y solo cuando se han violado derechos privados. Este caso planteó la cuestión de la razonabilidad. Cualquier estatuto u ordenanza debe ser razonable y debe regular algo que sea perjudicial para la salud, la seguridad y el bienestar.
- "Razonable" es una palabra sujeta a diversas interpretaciones, y esta amplitud de interpretación ha generado muchos casos. La siguiente revisión de casos ilustra la interpretación general de "razonable" de los tribunales. Lo que es razonable depende de las circunstancias.
- En el caso de Harmon v. Chicago de 1884, en la Corte Suprema de Illinois, el acusado argumentó que era poco razonable exigir la quema de combustible limpio y costoso, como lo es el carbón de antracita, en lugar del carbón bituminoso disponible localmente. "No así," dijo el tribunal. Aunque la decisión en este caso reconoció que las regulaciones pueden ser inconvenientes o costosas, el lugar del tribunal no es abordar tales cuestiones. Las ciudades tienen la autoridad para regular.

Method 9

- Este método implica hacer observaciones de opacidad o lanzar miradas a una nube de humo cada 15 segundos durante un periodo de seis minutos.
- Después de seis minutos, debes tener 24 valores de opacidad (a menos que especifiquen algún otro periodo de tiempo en la norma de emisión en cuestión).
- Luego calculas la opacidad promedio de las 24 observaciones.
- Esto es igual a 1 lectura de opacidad
- Se aplica a cualquier color de polvo, humo o material particulado.
- El “Method 9” es un método subjetivo, lo que significa que las observaciones registradas se determinan al relacionarse con propiedades o condiciones específicas de la mente, en contraste con la experiencia general o universal.
- Dos observadores diferentes pueden registrar dos lecturas de opacidad de la nube de humo en cuestión, diferentes, en la misma fuente, en el mismo preciso momento.
- En tanto estos observadores tienen certificaciones válidas, ambas lecturas son válidas, incluso en una declaración jurada o en el tribunal.
- Esto ilustra la importancia de prestar mucha atención a las condiciones de observación y a la documentación adecuada al realizar una inspección de emisiones visibles.

Notas



*Los principios
científicos de la
opacidad*

Densidad de las Partículas

Tamaño de las partículas

Distribución del Tamaño de las Partículas

Índice de Refracción de las Partículas

Color de las Partículas

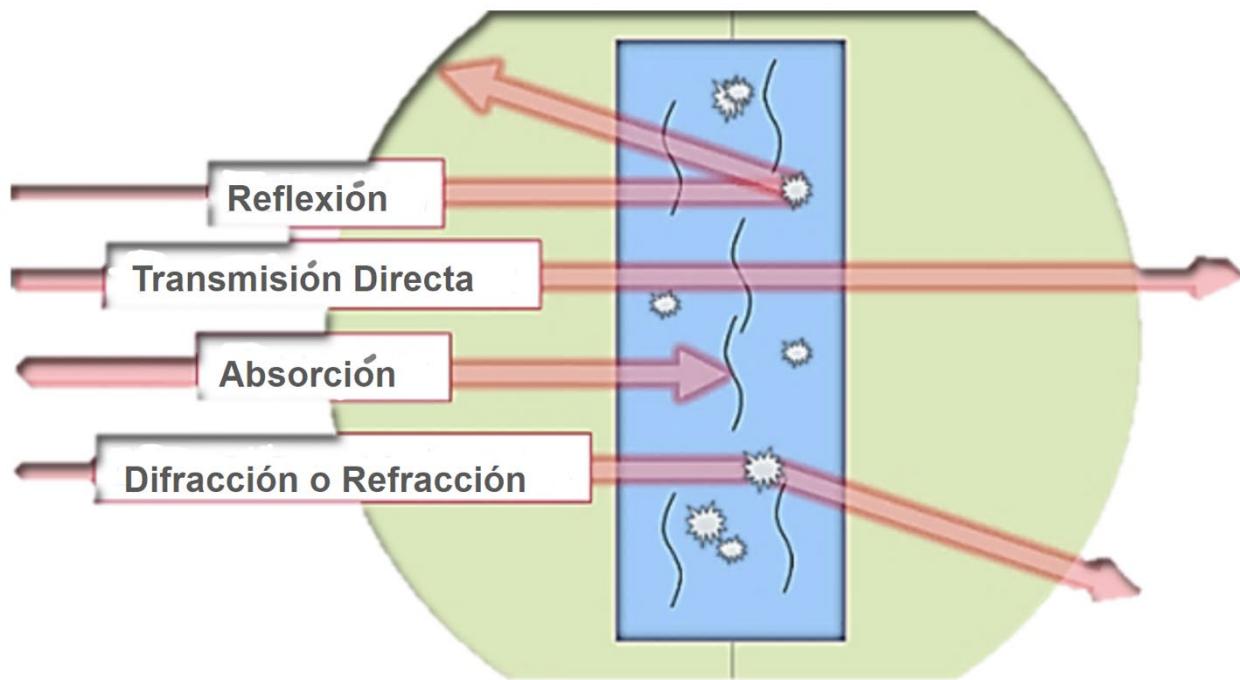
Fondo de la Nube de Humo

Distancia y Elevación Relativa Respecto a la Altura del Monto

El Ángulo solar

Condiciones de Iluminación

Mecánica de dispersión de la luz

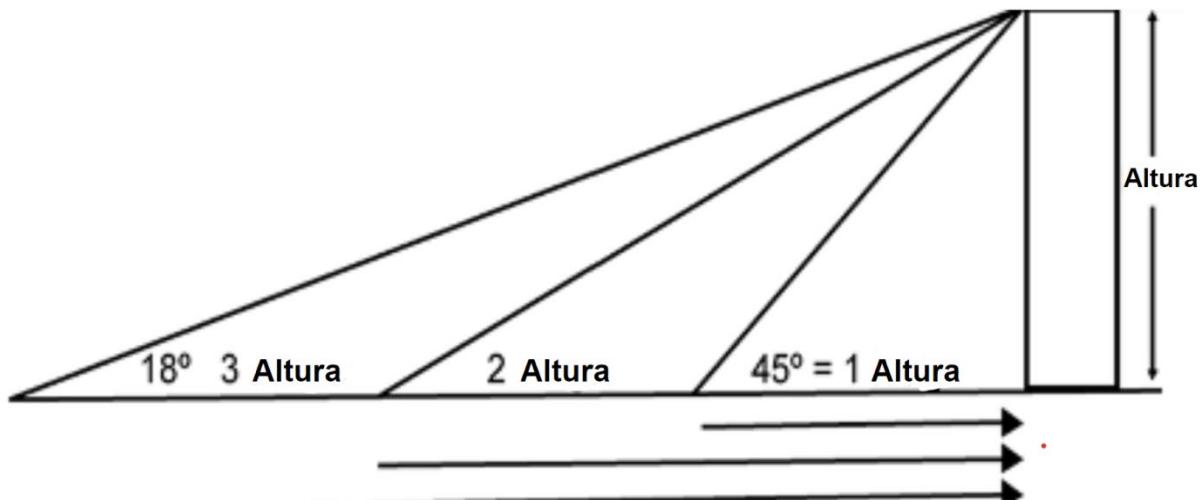


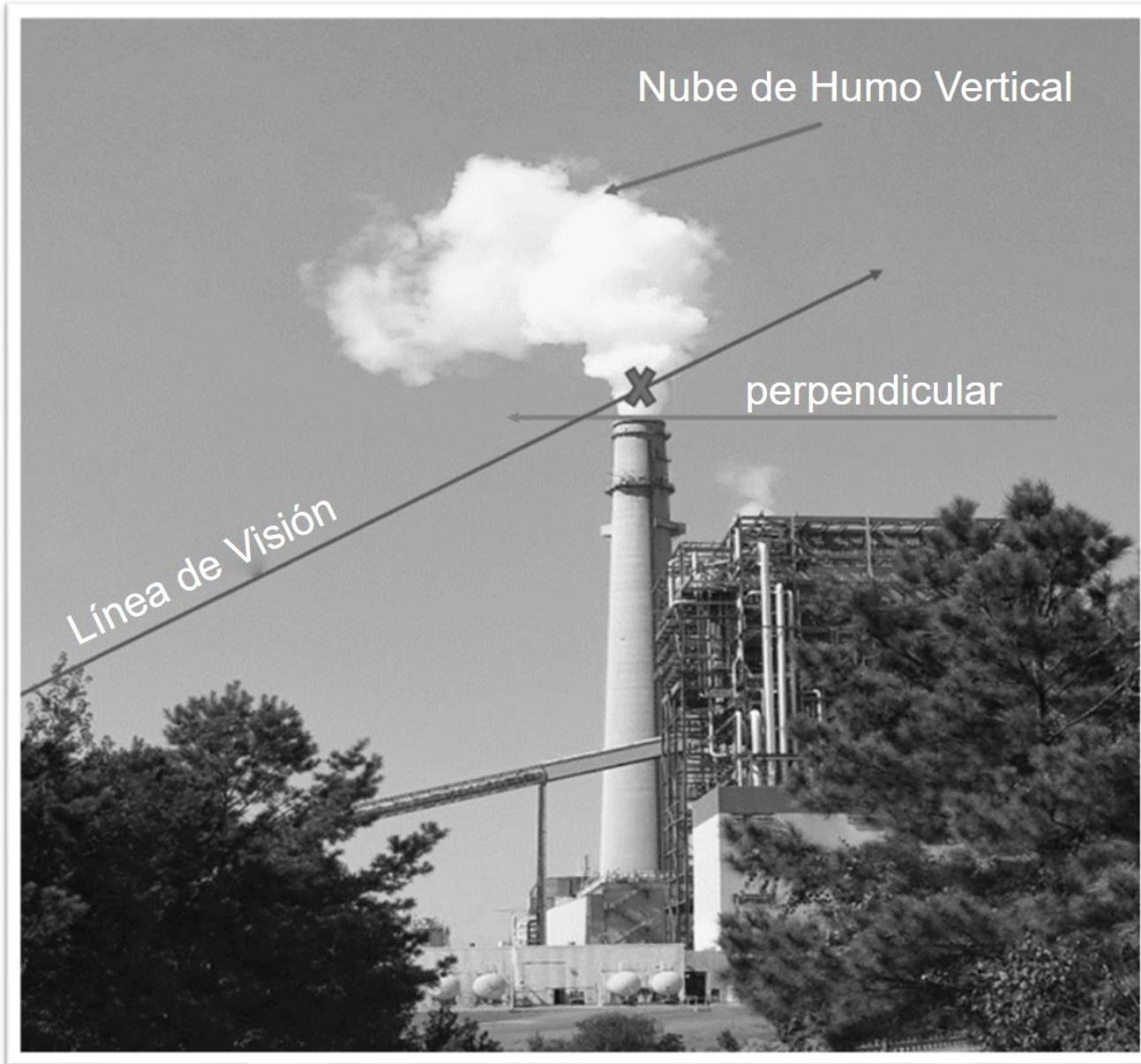
Fondo de la Nube de Humo

- Una variable que podría ser controlable en el campo es el contraste luminoso y el contraste de color entre la nube de humo y el fondo contra el cual se observa la misma.
- Un fondo de alto contraste es deseable, ya que los valores de opacidad pueden asignarse con mayor precisión.
- Debido a que el verde es el color más visible para el ojo humano, este tipo de fondo es el más deseable al leer nubes de humo blancas.
- Un ejemplo de alto contraste luminoso es leer una nube de humo negra contra un cielo azul claro.

Longitud del Trayecto y Distancia

- Si la línea de visión del observador (ángulo de su cabeza) varía más de 18 grados desde la perpendicular (viendo más de 1 vez el diámetro de la fuente), se produce un error positivo mayor al 1 por ciento de opacidad.
- A medida que aumenta el ángulo, aumenta el error
- Cuando se visualiza la opacidad desde fuentes convencionales, los observadores deben estar al menos a tres distancias de la chimenea para cumplir con este requisito.
- La distancia también puede obstaculizar la visión, y nuestra recomendación es que el observador esté entre 15 pies y $\frac{1}{4}$ de milla, mientras cumple con las reglas mencionadas anteriormente.
- Si está más cerca, el observador está visualizando a través de la emisión (o está parado en ella).
- Si está más lejos, la distancia puede oscurecer la emisión.





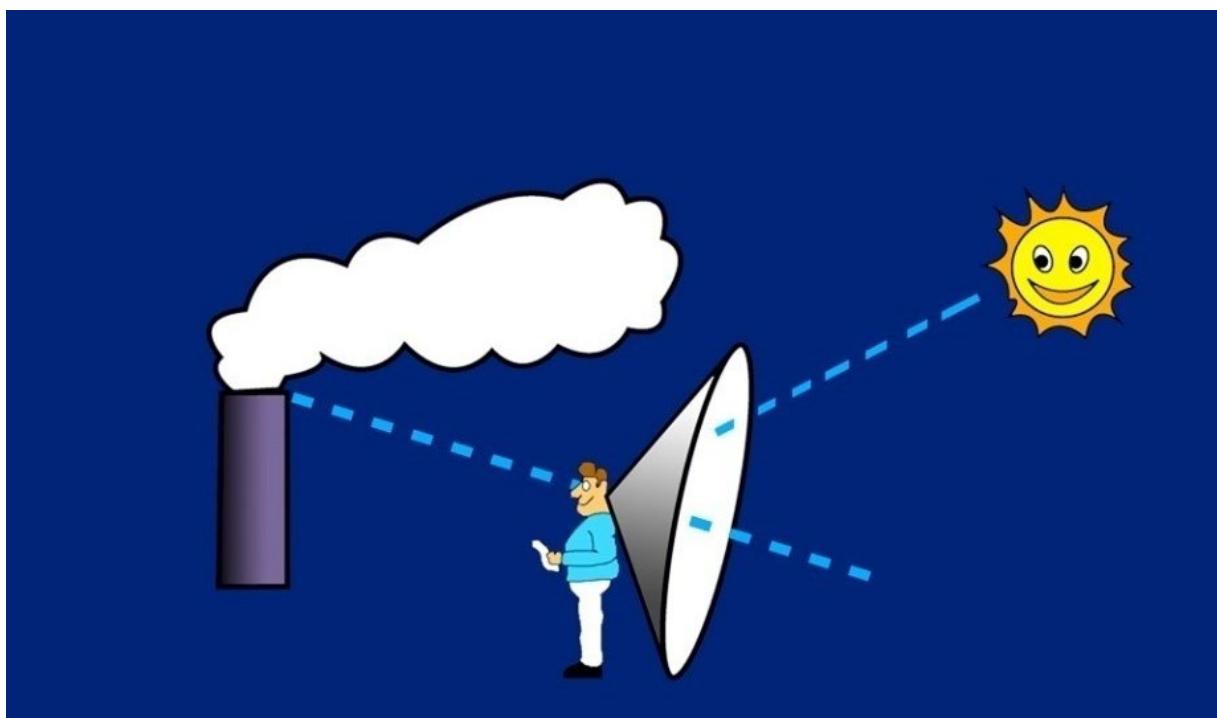
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
20	4.7	9.4	14.2	18.9	23.7	28.5	33.3	38.1	43	47.9	52.8	57.7	62.7	67.7	72.8	78	83.2	88.5	94	99
21	4.7	9.4	14.1	18.9	23.6	28.3	33.1	37.9	42.8	47.6	52.5	57.5	62.5	67.5	72.6	77.7	83	88.3	93.9	100
22	4.6	9.3	14	18.8	23.4	28.2	32.9	37.7	42.6	47.4	52.3	57.2	62.2	67.3	72.3	77.5	82.8	88.2	92.8	100
23	4.6	9.2	13.9	18.7	23.3	28	32.7	37.5	42.3	47.2	52.1	57	62	67	72.1	77.3	82.6	88	92.7	100
24	4.6	9	13.8	18.6	23.1	27.8	32.5	37.3	42.1	46.9	51.8	56.7	61.7	66.7	71.8	77	82.3	87.8	92.5	100
25	4.5	9.1	13.7	18.4	23	27.6	32.3	37.1	41.8	46.6	51.5	56.4	61.4	66.4	71.5	76.7	82.1	87.6	93.4	100
26	4.5	9	13.6	18.3	22.8	27.4	32.1	36.8	41.6	46.4	51.2	56.1	61.1	66.1	71.2	76.5	81.8	87.1	92.2	100
27	4.5	9	13.5	18.2	22.6	27.2	31.9	36.6	41.3	46.1	50.9	55.8	60.8	65.8	70.9	76.2	81.6	87.1	93.1	100
28	4.4	8.9	13.4	18	22.4	27	31.8	36.3	41	45.8	50.6	55.5	60.4	65.5	70.6	75.9	81.4	86.9	92.9	100
29	4.4	8.8	13.3	17.9	22.2	26.8	31.4	36	40.7	45.5	50.3	55.1	60.1	65.1	70.3	75.5	80.7	86	92.7	100
30	4.3	8.7	13.1	17.7	22.1	26.6	31.1	35.7	40.4	45.1	49.9	54.8	59.7	64.7	69.9	75.2	80.7	86.4	92.5	100
31	4.3	8.6	13	17.6	21.9	26.3	30.9	35.5	40.1	44.8	49.6	54.4	59.3	64.4	69.5	74.7	80.3	86.1	92.3	100
32	4.3	8.5	12.9	17.4	21.6	26.1	30.6	35.2	39.8	44.4	49.2	54	58.9	64	69.1	74.4	80	85.8	92.1	100
33	4.2	8.5	12.7	17.2	21.4	25.9	30.3	34.8	39.4	44.1	48.8	53.6	58.5	63.6	68.7	74.1	79.5	85.5	91.9	100
34	4.2	8.4	12.6	17.1	21.2	25.6	30	34.5	39.1	43.7	48.4	53.2	58.1	63.1	68.3	74.7	79.3	85.2	91.7	100
35	4.1	8.3	12.5	16.9	21	25.3	29.7	34.2	38.7	43.3	48	52.8	57.7	62.7	67.9	73.2	78.9	84.8	91.4	100
36	4.1	8.2	12.3	16.7	20.8	25.1	29.4	33.9	38.3	42.9	47.6	52.4	57.2	62.2	67.6	72.8	78.5	84.5	91.1	99.9
37	4	8.1	12.1	16.5	20.5	24.8	29	34.4	38	42.5	47.2	51.9	56.8	61.8	66.9	72.3	78	84.1	90.9	99.9
38																				
39																				
40																				
41																				
42																				
43																				
44																				
45																				
46																				
47	3.4	6.9	10.5	14.4	17.8	21.6	25.5	29.4	33.5	37.7	42	46.5	51.1	56	61.1	66.6	72.6	79	87	99.8
48	3.4	6.8	10.3	14.1	17.5	21.2	25	29	33	37.1	41.4	45.8	50.5	55.3	60.5	65.9	71.9	78.6	86.5	99.8
49	3.3	6.7	10.1	13.9	17.2	20.9	24.6	28.5	32.4	36.5	41.8	45.2	49.8	54.6	59.7	65.2	71.2	77.9	86	99.8
50	3.2	6.5	9.9	13.6	16.9	20.5	24.2	28	31.9	36	40.1	44.5	49.1	53.9	59	64.3	70.5	77.2	85.4	99.7
51	3.2	6.4	9.7	13.4	16.6	20.1	23.7	27.5	31.4	35.4	39.5	43.8	48.3	53.1	58.2	63.7	69.7	76.5	84.8	99.7
52	3.1	6.3	9.5	13.1	16.2	19.7	23.3	27	30.8	34.7	38.8	43.1	47.6	52.3	57.4	62.9	68.9	75.8	84.2	99.7
53	3	6.1	9.3	12.8	15.9	19.3	22.8	26.5	30.2	34.1	38.2	42.4	46.8	51.5	56.6	62	68.1	75	83.5	99.6
54	2.9	5.9	8.9	12.3	15.2	18.5	21.9	25.4	29	32.8	36.7	40.9	45.2	49.9	54.8	60.3	66.3	73.3	82.1	99.5
55	2.8	5.7	8.7	12	14.9	18.1	21.4	24.8	28.4	32.1	36	40.1	44.4	49	53.9	59.3	65.4	72.4	81.3	99.4
56	2.8	5.6	8.5	11.7	14.5	17.7	20.9	24.3	27.8	31.4	35.3	39.3	43.5	48.1	53	58.4	64.4	71.5	80.4	99.3
57																				

Corrección del Ángulo de Inclinación

- $O_o = \text{Opacidad Observada}$
- $T_o = \text{Transmitancia Observada}$
- $F = \text{Coseno de Theta}$
- $O_c = \text{Opacidad Corregida en \%}$
- $1 - (O_o / 100) = T_o$
- $(1 - (T_o)^f) \times 100 = O_c$

El “Method 9” establece

- El observador calificado deberá estar a una distancia suficiente para tener una vista clara de las emisiones, con el sol orientado a 140 grados del sector a su espalda
- Esto incluye tanto el sector vertical como horizontal, resultando en un área cónica de 140 grados donde pudiera estar el sol.
- Esto también significa que la línea desde el sol hasta el observador y la línea desde el observador hasta el punto de observación en la nube de humo deben formar un ángulo de al menos 110 grados.
- Cuando el sol está detrás de la nube de humo en cuestión, se vuelve más luminoso que el fondo y crea una discrepancia alta o error positivo en tu lectura de opacidad.



Realización de una Inspección de Emisiones Visibles



Las regulaciones del SIP a menudo estipulan procedimientos que difieren de “Method 9”

Alguna fuente podría tener un requisito del SIP no documentado en un permiso de operación

Cada fuente en una instalación puede tener un estatus de cumplimiento diferente, una norma diferente, un método de observación diferente y un método de reducción de datos diferente.

El estatus de una fuente puede cambiar con el tiempo

Lista de Verificacion del Equipo

⇒ Portapapeles

⇒ Bolígrafos

⇒ Formularios de VEO

⇒ Cronómetro

⇒ Smart Phone

⇒ Brújula

⇒ Mapa Topográfico

⇒ Telémetro

⇒ Clinómetro

⇒ Psicrómetro de asas

⇒ Binoculares

⇒ Camara Digital

⇒ Camara de Video

Describe el fondo del penacho

Inicio	Final	Condiciones del cielo
Color del Fondo		Condiciones del cielo
Inicio	Final	Inicio
Qué Velocidad		Dirección del viento
Inicio	Final	Inicio
Temperatura en el ambiente		Temp. del bulbo Húmedo
Inicio	Final	Porcentaje de HR _(humedad relativa)

Término	Porcentaje
Aclarado	<10%
Disperso	10% to 50%
Roto	50% to 90%
Nublado	>90%

Operaciones en el Campo

- Antes de realizar tus observaciones, necesitas:
- Revisar los registros e identificar fuentes que requieran observaciones
- Localizar e identificar las distintas fuentes en la instalación
- Determinar la posición del sol.
- Seleccionar el fondo
- Determinar el punto en la nube de humo a evaluar.
- Determinar la dirección del viento.
- Determinar la distancia desde el punto de observación y el ángulo de visión.
- Identificar posibles interferencias.
- Determinar la posición de observación más adecuada.
- Si no se considera cada factor en esta sección, la observación podría considerarse inválida en una declaración jurada o en el tribunal.

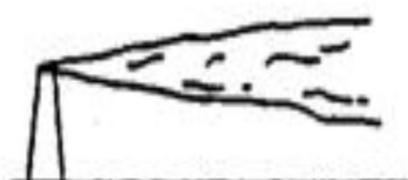
Determinar el Punto en la Nube de Humo a Evaluar

- El “Method 9” establece claramente que:
- observaciones de opacidad deben realizarse en el punto de mayor opacidad en la porción de la nube de humo, donde no haya vapor de agua condensado
- Hay dos elemntos clave que se deben de seguir:
 - 1. Siempre leer en la parte más densa de la nube de humo
 - 2. No puede haber vapor de agua condensado o vapor en el punto de observación (el vapor no es una emisión visible).

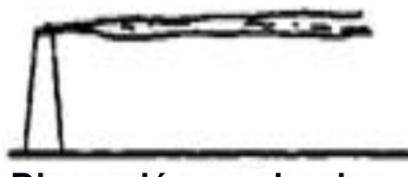
Cuando un observador se prepara para realizar una observación, debe considerar el tipo de nube de humo presente para determinar dónde hacer las observaciones en esa nube. El observador también debe documentar el tipo de nube de humo observada, en el formulario VEO.

Describir Emisiones

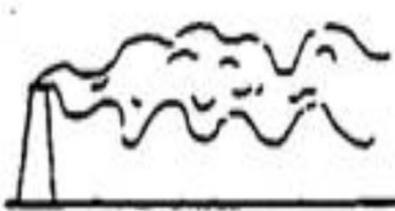
<u>Inicio</u>	<u>Final</u>
Color de la Emisión	Nube de Humo con Gotas de Agua
Inicio <input type="checkbox"/> Final <input type="checkbox"/>	Adjunto <input type="checkbox"/> Desprendido <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>



Formación de Cono



Dispersión en abanico



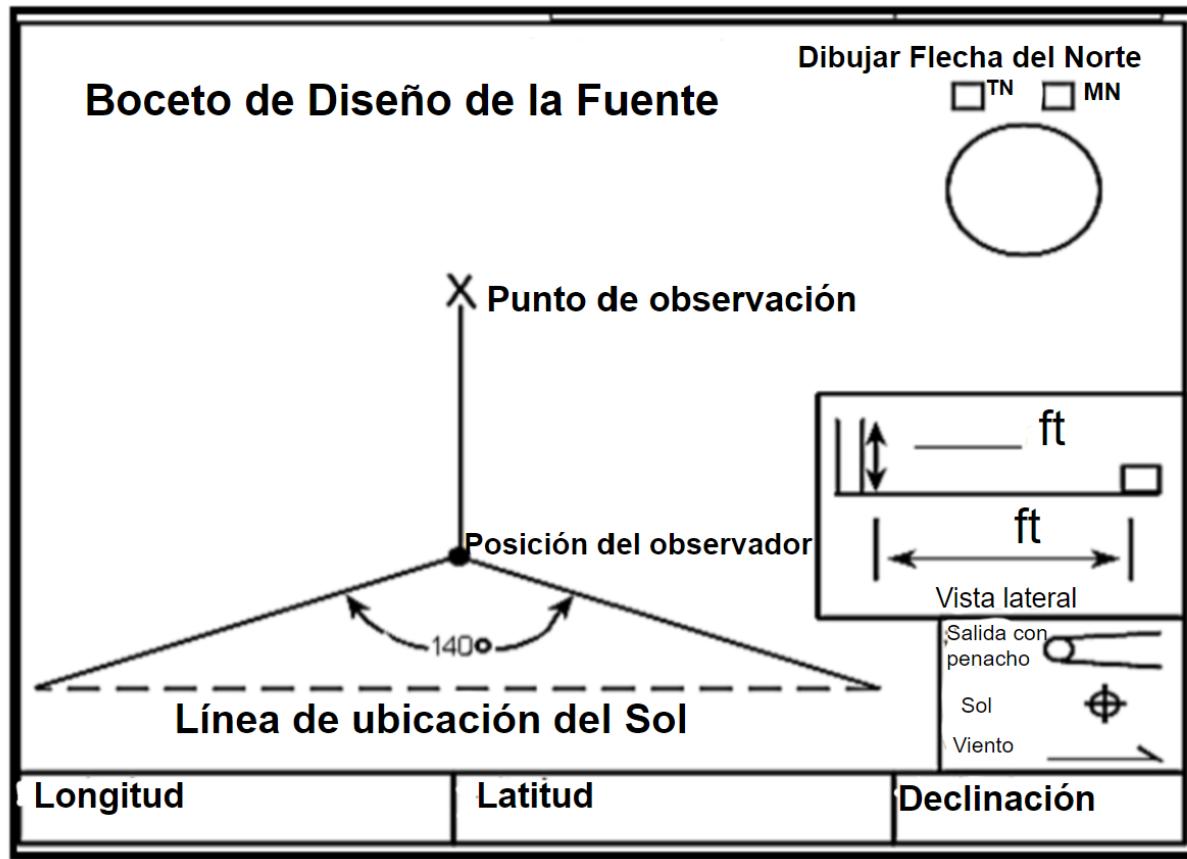
Formación de Ondas

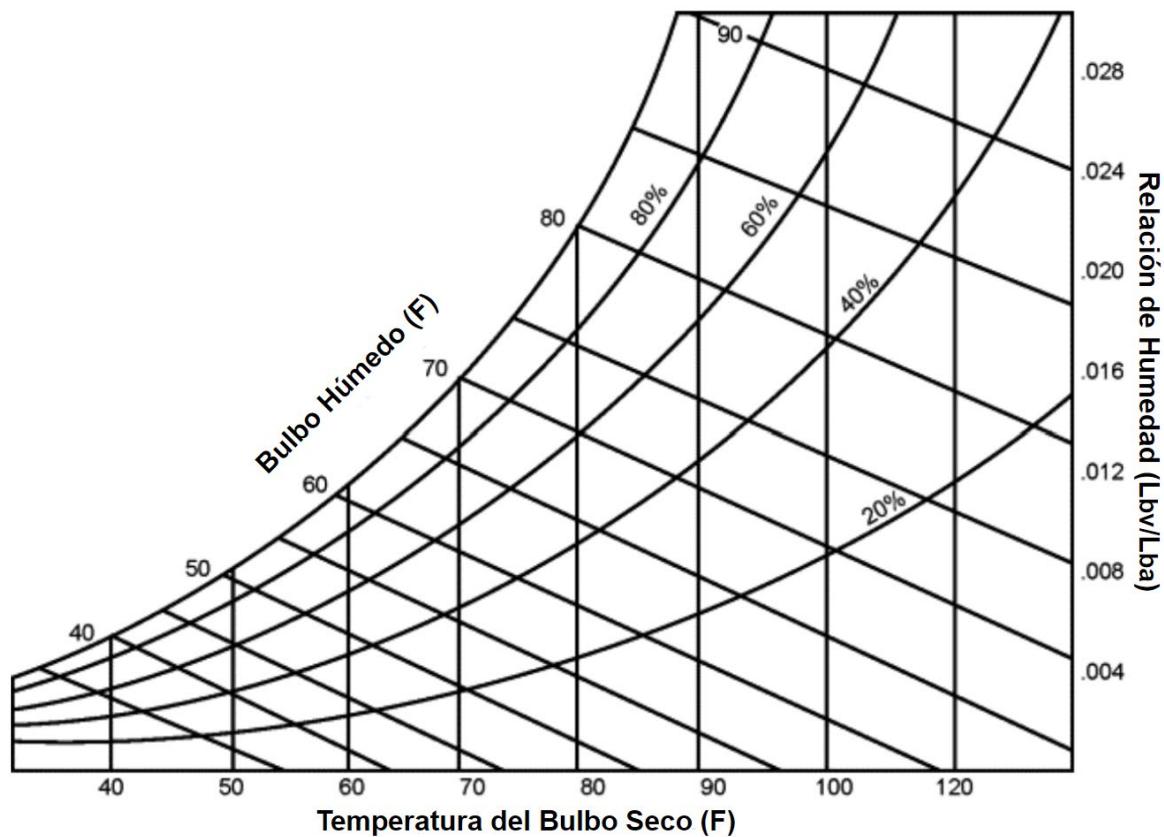


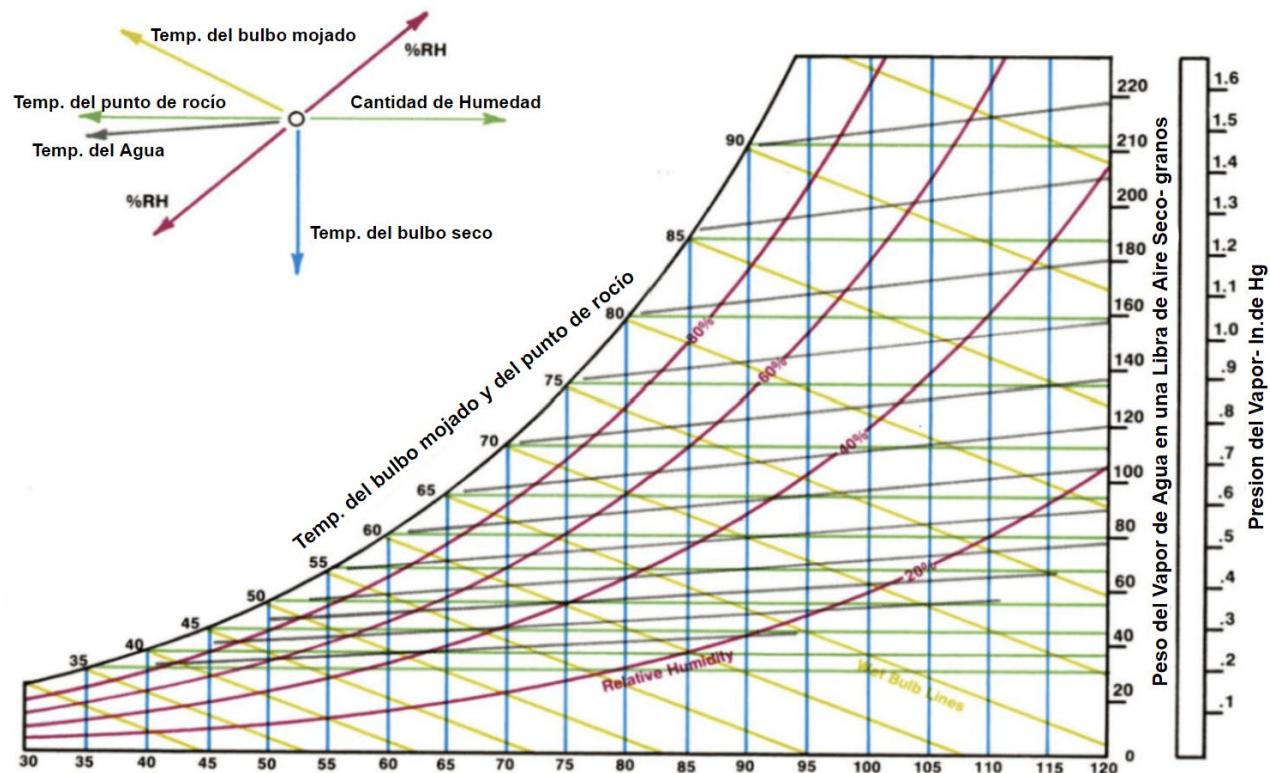
Trazado



Fumigación







Dirección del Viento

- Recuerda, el método establece que:
- El observador de VE debe, en la medida de lo posible, realizar sus observaciones desde una posición tal que su línea de visión sea aproximadamente perpendicular a la dirección del desplazamiento de la nube de humo.

Para la distancia:

- Recuerda, debes estar a una distancia de tres alturas (proporcionales a la chimenea) “efectivas” de la nube
- Considera cualquier elevación o descenso en el terreno que pueda afectar la altura del punto de salida sobre tu cabeza
- El propósito de esto es asegurar que tu ángulo de visión vertical sea de 18 grados o menos
- Con 18 grados o menos, estás utilizando la trayectoria más corta a través de la nube de humo.

Revisar	Corregir	Recordar
Revisar todos los factores relacionados con tu punto de observación	Si alguno de los factores está incorrecto, corregirlo	Recordar lo siguiente: El “Method 9” es un método de oportunidad. Puede que sea necesario regresar en otra hora del día para que todos los factores sean aceptables

Realizando las observaciones

- El “Method 9” establece que:
- El observador no debe mirar continuamente a la nube de humo, sino realizar observaciones momentáneas en intervalos de 15 segundos.
- Documenta tus respuestas en valores de opacidad del 5%, trabajando de izquierda a derecha comenzando en Min 1 y Seg 0, luego Min 1 y Seg 15, etc.
- Continúa haciendo observaciones cada 15 segundos hasta completar el número mínimo de observaciones requerido.

Lista con consejos para el campo

¿Tengo una vista clara de mi fuente de emisión y punto de observación?

¿El sol está a mis espaldas?

¿Qué hora del día es?

¿El ángulo vertical del sol es aceptable/correcto?

¿Mi línea de visión es aproximadamente perpendicular a la dirección del desplazamiento de la nube de humo?

¿Estoy al menos a “tres alturas efectivas” (proporcionales a la chimenea) de distancia de la nube de humo?

¿Cuál es mi ángulo de visión vertical si necesito usar corrección por ángulo de inclinación?

¿Estoy leyendo a través del eje más corto?

¿Cuáles son mis opciones de fondo?

¿Cuál es la dirección del viento?

¿Dónde está la parte más densa de la nube de humo?

¿Las condiciones meteorológicas son adecuadas para hacer una observación?

¿Estoy haciendo solo miradas momentáneas en intervalos de 15 segundos?

El “Method 9” tiene requisitos específicos para registrar la información. Verifica nuevamente tu formulario para asegurarte de haber incluido los siguientes requisitos:

- 1. Nombre de la planta**
- 2. Nombre de la instalación**
- 3. Tipo de instalación**
- 4. Nombre y afiliación del observador**
- 5. Fecha y hora de las observaciones**
- 6. Distancia al punto de emisión**
- 7. Dirección del viento**
- 8. Velocidad estimada del viento**
- 9. Descripción de las condiciones del cielo**
- 10. Fondo de la nube de humo**
- 11. Esquema del diseño de la Fuente**
- 12. Distancia y dirección desde el punto de emisión al punto de observación**
- 13. Número mínimo de observaciones requeridas**

- Antes de salir del campo, revisa cuidadosamente el formulario.
- Si algo queda en blanco, reúne la información que falte y completa el formulario.
- NO firmes el formulario hasta que hayas llenado todos los campos que planeabas completar
- Recuerda, este es un document legal
- En caso que necesites corregir información en el formulario:
 - Haz una línea simple a través de la información incorrecta,
 - Realiza el cambio arriba o abajo, y escribe la fecha del cambio realizado y tus iniciales

Notas

"Method 9" 8/3/2017
Extracto de la sección 2"

2. Procedimientos

El observador calificado de acuerdo con la sección 3 de este método deberá utilizar los siguientes procedimientos para determinar visualmente la opacidad de las emisiones:

2.1 Posición. El observador calificado deberá situarse a una distancia suficiente para tener una vista clara de las emisiones, con el sol orientado en el sector de 140° a su espalda. De acuerdo con el cumplimiento del requisito anterior, el observador, en la medida de lo posible, realizará sus observaciones desde una posición tal que su línea de visión sea aproximadamente perpendicular a la dirección de la nube de humo, y al observar la opacidad de las emisiones desde salidas rectangulares (por ejemplo, monitores de techo, filtro de mangas abiertos, o salidas no circulares), aproximadamente perpendicular al eje más largo de la salida. La línea de visión del observador no debe incluir más de una nube de humo a la vez cuando están involucradas múltiples chimeneas/salidas, y en cualquier caso, el observador deberá realizar sus observaciones con su línea de visión perpendicular al eje más largo de dicho conjunto de múltiples chimeneas (por ejemplo, chimeneas cortas en filtros de mangas).

2.2 Registros de Campo. El observador deberá registrar el nombre de la planta, la ubicación de la emisión, el tipo de instalación, el nombre y la afiliación del observador, un esquema de la posición del observador en relación con la fuente y la fecha en una hoja de los datos de campo (Figura 9-1). La hora, la distancia estimada a la ubicación de la emisión, la dirección aproximada del viento, la velocidad estimada del viento, la descripción de las condiciones del cielo (presencia y color de las nubes de fondo) y el fondo de la nube de humo se registran en una hoja de datos de campo en el momento en que se inician y completan las lecturas de opacidad.

2.3 Observaciones. Las observaciones de opacidad se realizarán en el punto de mayor opacidad en esa parte de la nube en cuestión, donde no esté presente el vapor de agua condensado. El observador no debe mirar continuamente a esta nube de humo, sino que debe observarla momentáneamente en intervalos de 15 segundos.

2.3.1 Nubes de Humo de Vapor Adjuntos. Cuando el vapor de agua condensado está presente dentro de la nube de humo al salir del punto de emisión, las observaciones de opacidad se realizarán más allá del punto en la nube donde el vapor de agua condensado ya no es visible. El observador deberá registrar la distancia aproximada desde el punto de emisión hasta el punto en la nube donde se realizan las observaciones.

2.3.2 Nube de Humo de Vapor Desprendida. Cuando el vapor de agua en la nube de humo se condensa y se hace visible a una distancia distinta desde el punto de emisión, la opacidad de las emisiones debe evaluarse en el punto de emisión antes de la condensación del vapor de agua y la formación de la nube de vapor.

2.4 Registro de Observaciones. Las observaciones de opacidad se registrarán al 5 por ciento más cercano en intervalos de 15 segundos en una hoja de registro de observación. (Ver Figura 9-2 como ejemplo). Se deberá registrar un mínimo de 24 observaciones. Cada observación momentánea registrada se considerará representativa de la opacidad promedio de las emisiones durante un período de 15 segundos.

2.5 Reducción de Datos. La opacidad se determinará como un promedio de 24 observaciones consecutivas registradas en intervalos de 15 segundos. Divide las observaciones registradas en la hoja de registro en conjuntos de 24 observaciones consecutivas. Un conjunto está compuesto por cualquier conjunto de 24 observaciones consecutivas. Los conjuntos no necesitan ser consecutivos en el tiempo y en ningún caso deben solaparse dos conjuntos. Para cada conjunto de 24 observaciones, calcula el promedio sumando la opacidad de las 24 observaciones y dividiendo esta suma entre 24. Si una norma aplicable especifica un tiempo promedio que requiere más de 24 observaciones, calcula el promedio para todas las observaciones realizadas durante el período de tiempo especificado. Registra la opacidad promedio en una hoja de registro. (Ver Figura 9-1 como ejemplo).

Ejemplo de Hoja de especificaciones para el aula

Información de la instalación:

Nombre: Ecoline Power, River west Branch.

Direccion: 9901 Anthony Blvd, Kansas City, MO 64116

Método Regulatorio: Method 9 (promedio de 6 minutos)

Límite de Cumplimiento del Permiso:

No se permitirá que la fuente emita a la atmósfera emisiones que, al evaluarse, creen una secuencia de datos promedio de seis (6) minutos igual o superior al veinte por ciento (20%) de opacidad.

Información sobre el Punto de Emisión:

Color del Humo: Negro

Equipo para el Proceso: Caldera de carbón pulverizado supercrítica (SCPC)

Modo de Operación: 90% de la capacidad máxima

Equipo de Control: Precipitador Electrostático Mojado (ESP mojado)

Modo de Operación: Solo 1 de 4 campos en [La primera lectura de Campo; 323 kV, 125mA]

Altura de la Chimenea: 200 ft

Latitud: 39.11; Longitud: -94.51

Declinación Magnética: 7° W

Información Meteorológica:

Velocidad del Viento: 5-10 MPH

Cielo: Cielo azul y despejado

Observaciones de Emisión Visible:

Número del Formulario VEO: OPSS1

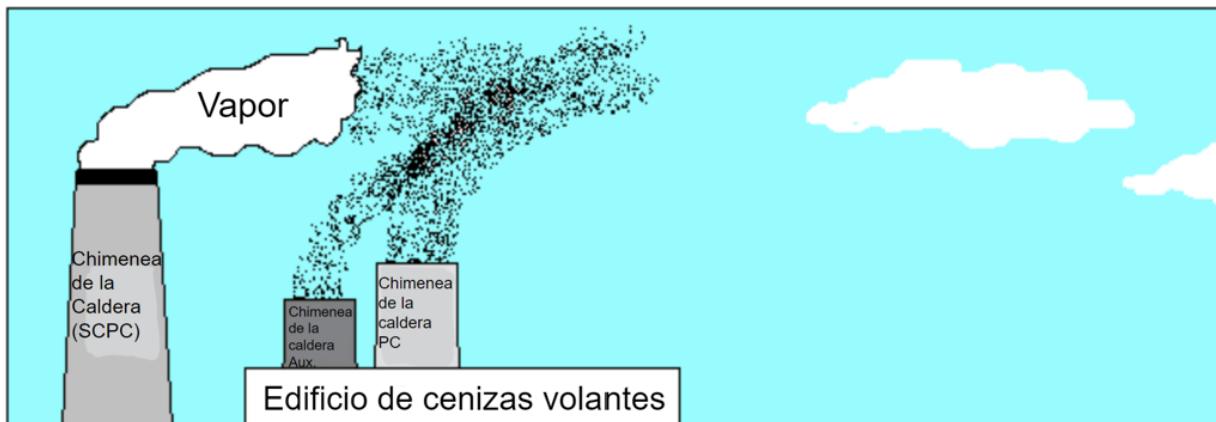
Opacidad: Las siguientes opacidades fueron observadas durante un periodo de observación de diez minutos. Su hora de inicio es cuando comienza a ingresar las opacidades.

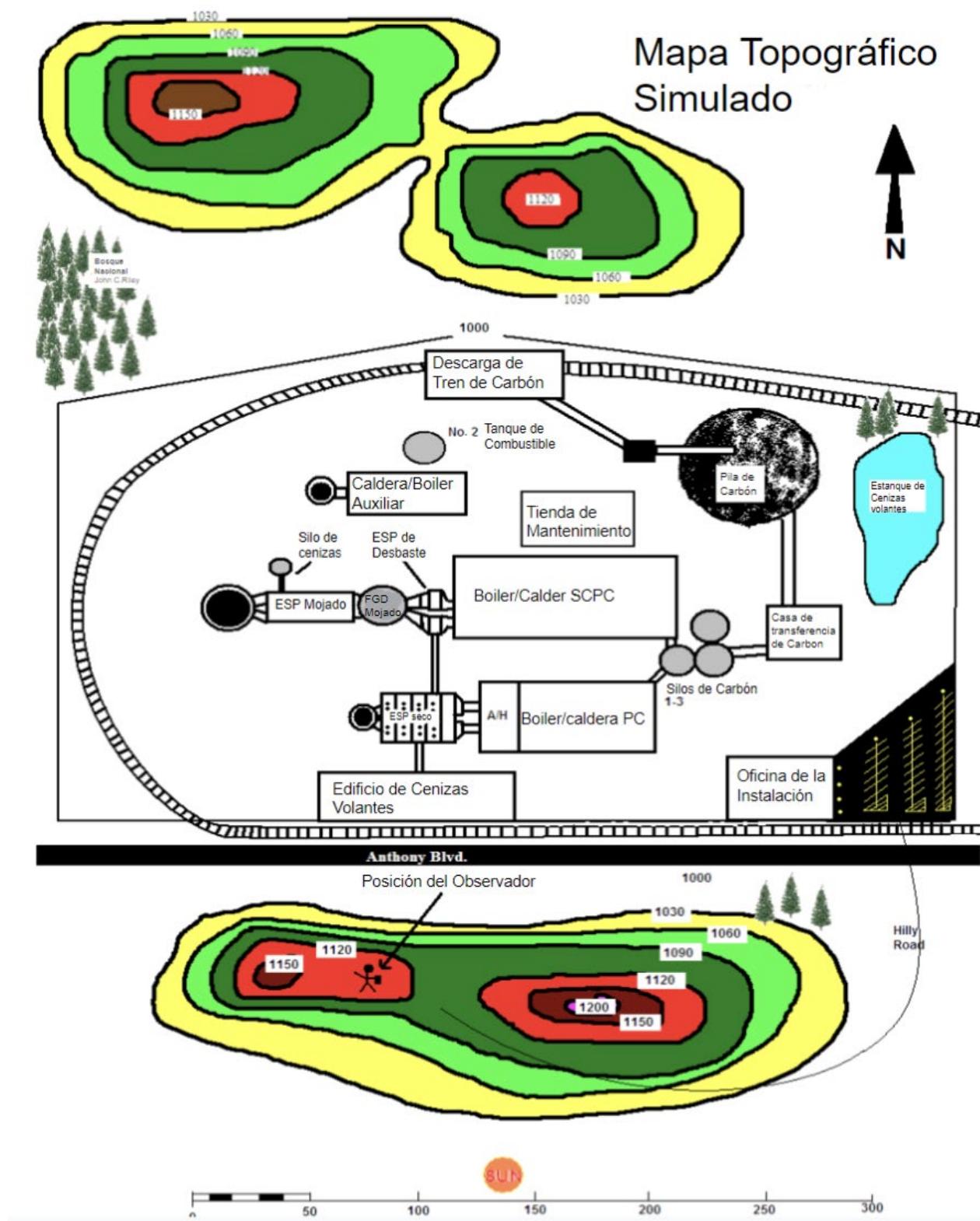
Min 1 [10-15-10-5], Min 2 [15-20-25-25], Min 3 [30-45-40-30], Min 4 [40-30-35-35]

Min 5 [15-25-30-40], Min 6 [40-45-30-30], Min 7 [35-40-35-35], Min 8 [30-30-20-10]

Min 9 [10-5-15-10], Min 10 [5-5-10-5]

Circule el periodo de 6 minutos con la mayor opacidad. Recuerde que este periodo no tiene que comenzar al principio de un minuto. Después, acomplete el formulario incluyendo un boceto del diseño de la fuente, el nombre actual de su organización, una fecha de certificación (hoy), y por último, su firma.





Ángulo de Inclinación		Opacidad Medida																			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
20	4.7	9.4	14.2	18.9	23.7	28.5	33.3	38.1	43	47.9	52.8	57.7	62.7	67.7	72.8	78	83.2	88.5	94	100	
21	4.7	9.4	14.1	18.9	23.6	28.3	33.1	37.9	42.8	47.6	52.5	57.5	62.5	67.5	72.6	77.7	83	88.3	93.9	100	
22	4.6	9.3	14	18.8	23.4	28.2	32.9	37.7	42.6	47.4	52.3	57.2	62.2	67.3	72.3	77.5	82.8	88.2	93.8	100	
23	4.6	9.2	13.9	18.7	23.3	28	32.7	37.5	42.3	47.2	52.1	57	62	67	72.1	77.3	82.6	88	93.7	100	
24	4.6	9.2	13.8	18.6	23.1	27.8	32.5	37.3	42.1	46.9	51.8	56.7	61.7	66.7	71.8	77	82.3	87.8	93.5	100	
25	4.5	9.1	13.7	18.4	23	27.6	32.3	37.1	41.8	46.6	51.5	56.4	61.4	66.4	71.5	76.7	82.1	87.6	93.4	100	
26	4.5	9	13.6	18.3	22.8	27.4	32.1	36.8	41.6	46.4	51.2	56.1	61.1	66.1	71.2	76.5	81.8	87.4	93.2	100	
27	4.5	9	13.5	18.2	22.6	27.2	31.9	36.6	41.3	46.1	50.9	55.8	60.8	65.8	70.9	76.2	81.6	87.1	93.1	100	
28	4.4	8.9	13.4	18	22.4	27	31.6	36.3	41	45.8	50.6	55.5	60.4	65.5	70.6	75.9	81.3	86.9	92.9	100	
29	4.4	8.8	13.3	17.9	22.2	26.8	31.4	36	40.7	45.5	50.3	55.1	60.1	65.1	70.3	75.5	81	86.7	92.7	100	
30	4.3	8.7	13.1	17.7	22.1	26.6	31.1	35.7	40.4	45.1	49.9	54.8	59.7	64.7	69.9	75.2	80.7	86.4	92.5	100	
31	4.3	8.6	13	17.6	21.9	26.3	30.9	35.5	40.1	44.8	49.6	54.4	59.3	64.4	69.5	74.8	80.3	86.1	92.3	100	
32	4.3	8.5	12.9	17.4	21.6	26.1	30.6	35.2	39.8	44.4	49.2	54	58.9	64	69.1	74.5	80	85.8	92.1	100	
33	4.2	8.5	12.7	17.2	21.4	25.9	30.3	34.8	39.4	44.1	48.8	53.6	58.5	63.6	68.7	74.1	79.6	85.5	91.9	100	
34	4.2	8.4	12.6	17.1	21.2	25.6	30	34.5	39.1	43.7	48.4	53.2	58.1	63.1	68.3	73.7	79.3	85.2	91.7	100	
35	4.1	8.3	12.5	16.9	21	25.3	29.7	34.2	38.7	43.3	48	52.8	57.7	62.7	67.9	73.2	78.9	84.8	91.4	100	
36	4.1	8.2	12.3	16.7	20.8	25.1	29.4	33.9	38.3	42.9	47.6	52.4	57.2	62.2	67.4	72.8	78.5	84.5	91.1	99.9	
37	4	8.1	12.2	16.5	20.5	24.8	29.1	33.5	38	42.5	47.2	51.9	56.8	61.8	66.9	72.3	78	84.1	90.9	99.9	
38	4	8	12	16.3	20.3	24.5	28.8	33.1	37.6	42.1	46.7	51.4	56.3	61.3	66.5	71.9	77.6	83.7	90.6	99.9	
39	3.9	7.9	11.9	16.1	20	24.2	28.5	32.8	37.2	41.6	46.2	50.9	55.8	60.8	66	71.4	77.1	83.3	90.3	99.9	
40	3.9	7.8	11.7	15.9	19.8	23.9	28.1	32.4	36.7	41.2	45.8	50.4	55.3	60.2	65.4	70.9	76.6	82.9	89.9	99.9	
41	3.8	7.6	11.5	15.7	19.5	23.6	27.8	32	36.3	40.7	45.3	49.9	54.7	59.7	64.9	70.3	76.1	82.4	89.6	99.9	
42	3.7	7.5	11.4	15.5	19.2	23.3	27.4	31.6	35.9	40.3	44.8	49.4	54.2	59.1	64.3	69.8	75.6	81.9	89.2	99.9	
43	3.7	7.4	11.2	15.3	19	23	27	31.2	35.4	39.8	44.2	48.8	53.6	58.5	63.7	69.2	75	81.4	88.8	99.9	
44	3.6	7.3	11	15.1	18.7	22.6	26.6	30.8	35	39.3	43.7	48.3	53	57.9	63.1	68.6	74.5	80.9	88.4	99.9	
45	3.6	7.2	10.9	14.8	18.4	22.3	26.3	30.3	34.5	38.7	43.1	47.7	52.4	57.3	62.5	68	73.9	80.4	88	99.9	
46	3.5	7.1	10.7	14.6	18.1	21.9	25.9	29.9	34	38.2	42.6	47.1	51.8	56.7	61.8	67.3	73.2	79.8	87.5	99.8	
47	3.4	6.9	10.5	14.4	17.8	21.6	25.5	29.4	33.5	37.7	42	46.5	51.1	56	61.1	66.6	72.6	79.2	87	99.8	
48	3.4	6.8	10.3	14.1	17.5	21.2	25	29	33	37.1	41.4	45.8	50.5	55.3	60.5	65.9	71.9	78.6	86.5	99.8	
49	3.3	6.7	10.1	13.9	17.2	20.9	24.6	28.5	32.4	36.5	40.8	45.2	49.8	54.6	59.7	65.2	71.2	77.9	86	99.8	
50	3.2	6.5	9.9	13.6	16.9	20.5	24.2	28	31.9	36	40.1	44.5	49.1	53.9	59	64.5	70.5	77.2	85.4	99.7	
51	3.2	6.4	9.7	13.4	16.6	20.1	23.7	27.5	31.4	35.4	39.5	43.8	48.3	53.1	58.2	63.7	69.7	76.5	84.8	99.7	
52	3.1	6.3	9.5	13.1	16.2	19.7	23.3	27	30.8	34.7	38.8	43.1	47.6	52.3	57.4	62.9	68.9	75.8	84.2	99.7	
53	3	6.1	9.3	12.8	15.9	19.3	22.8	26.5	30.2	34.1	38.2	42.4	46.8	51.5	56.6	62	68.1	75	83.5	99.6	
54	3	6	9.1	12.6	15.6	18.9	22.4	25.9	29.6	33.5	37.5	41.6	46	50.7	55.7	61.2	67.2	74.2	82.8	99.6	
55	2.9	5.9	8.9	12.3	15.2	18.5	21.9	25.4	29	32.8	36.7	40.9	45.2	49.9	54.8	60.3	66.3	73.3	82.1	99.5	
56	2.8	5.7	8.7	12	14.9	18.1	21.4	24.8	28.4	32.1	36	40.1	44.4	49	53.9	59.3	65.4	72.4	81.3	99.4	
57	2.8	5.6	8.5	11.7	14.5	17.7	20.9	24.3	27.8	31.4	35.3	39.3	43.5	48.1	53	58.4	64.4	71.5	80.4	99.3	
58	2.7	5.4	8.3	11.4	14.1	17.2	20.4	23.7	27.2	30.7	34.5	38.5	42.7	47.2	52	57.4	63.4	70.5	79.6	99.2	
59	2.6	5.3	8	11.2	13.8	16.8	19.9	23.1	26.5	30	33.7	37.6	41.8	46.2	51	56.3	62.4	69.5	78.6	99.1	
60	2.5	5.1	7.8	10.9	13.4	16.3	19.4	22.5	25.8	29.3	32.9	36.8	40.8	45.2	50	55.3	61.3	68.4	77.6	99	

Opacidad Corregida (%)

Notas