

MODELO DE DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS DE MATERIALES EN EL AIRE.

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de simulación tiene como objetivo conocer la posible dispersión de polvo en dos condiciones distintas una en un muelle en donde se descargará material de Clinker con el uso de tolvas y camiones. La otra es la disposición dentro de una galera para que sirva de depósito. Cabe destacar que el Clinker viene en forma de piedras de 5.0x3.0 cm aproximadamente. En esta condición de roca se mantendrá hasta llegar al sitio de destino en una planta que la procesará y que se encuentra en las afueras de la Ciudad de Panamá.

1.1 Análisis de dispersión de partículas en el Muelle del Puerto Cristóbal.

El punto de descarga del barco que transporta el Clinker de extranjero, se ubicará en un sitio del muelle que variará dependiendo del punto de amarre que le asigne PPC, por lo que este puede variar para cada atracada del barco. Se ha estimado que el proceso de extracción del material de Clinker del barco y depositado en una tolva se realizará al menos a 10 m de altura. Para la simulación se tomó un punto en el muelle 6202083.28 mE y 10333416.38 mN (DATUM WGS84).

1.2 Análisis de dispersión de partículas en la Galera de Almacenaje dentro del Puerto de Cristóbal.

Para el caso de la Galera para depositar el material del Clinker, el dato para la simulación será a 0 metros de altura y en las coordenadas 670948.07 mE y 997176.23 mN (DATUM WGS84).

1.3 Modelo de Dispersión de Material Particulado

Para la modelación de dispersión de partículas se deberán crear mapas de dispersión de partículas utilizando un software especializado para la simulación, y que integre todas las variables que inciden en la dispersión del material particulado con base a algoritmos definidos en las normas técnicas estandarizadas internacionalmente, como por ejemplo, U.S. Environmental Protection Agency.

Cuadro 1. Datos descriptivos del modelo utilizado.	
Parámetros	Descripción
Nombre del Modelo	US EPA SCREEN3. MODEL RUN VERSION DATED 13043
Tipo de Modelo	Modelo de detección de pluma gaussiana de fuente única.
Meteorología	Meteorología completa, clase de estabilidad única, clase de estabilidad única y velocidad del viento.
Estatus de Regulación	Modelo de detección aprobado por la EPA de EE. UU.

Se han utilizado los parámetros de un PM_{10} y una concentración de $0.02\text{kg}/\text{m}^3$ de material dispersable.

2. Aplicación del Modelo de Dispersión de Partículas.

2.1 Muelle del Puerto de Cristóbal

Datos de Terreno:

Tipo de Fuente: Volumen

Índice de Emisión (G/S): 0.200000E-01

Altura de la Fuente: 10.m

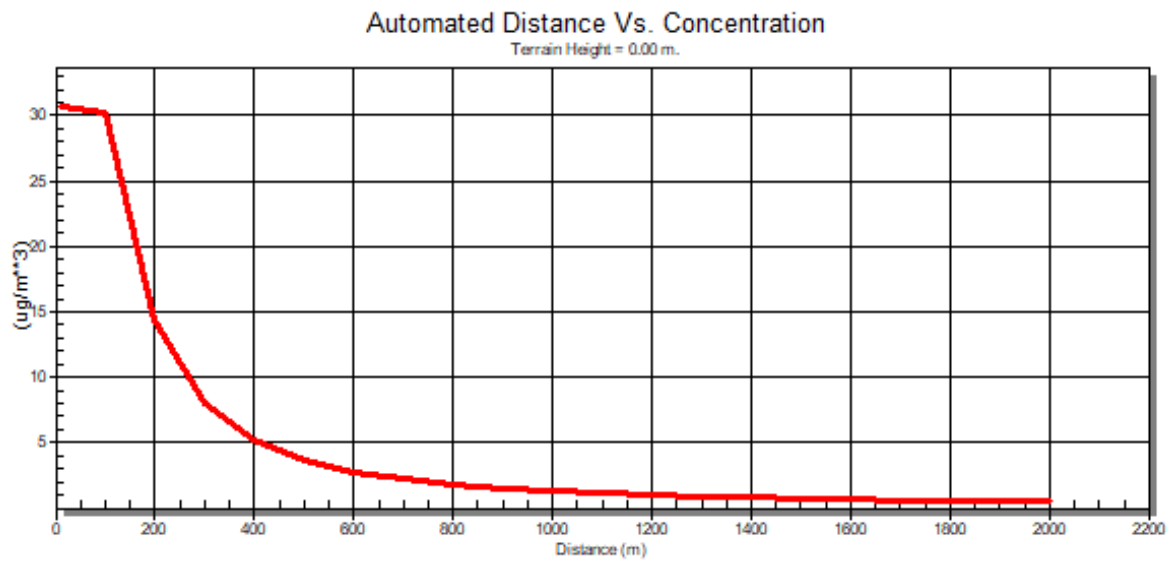
URBANO/RURAL OPTION: URBANO

2.1.1 Resultados de simulación

Cuadro 2. Relación de la distancia de dispersión de las partículas y su concentración	
DISTANCIA (M)	CONCENTRACIÓN (UG/M**3) Micro Gramos/metros cúbicos
10	30.70
100	30.28
200	14.37
300	8.078
400	5.225
500	3.704
600	2.794
700	2.204
800	1.798
900	1.504
1000	1.284
1100	1.114
1200	0.9804
1300	0.8724
1400	0.7837
1500	0.7099
1600	0.6476
1700	0.5946
1800	0.5488
1900	0.5091
2000	0.4743
Fuente; Elaborado para este documento. 2020 CONCENTRACIÓN (UG/M**3) = Micro Gramos/metros cúbicos	

Concentración Máxima (UG/M**3)	Distancia (M)
46.12	23
Fuente: Elaborado para este proyecto. 2020	

2.1.2 Resultados representados en Grafica X,Y



Datos de Terreno:

Tipo de Fuente: Volumen

Índice de Emisión (G/S): 0.251996

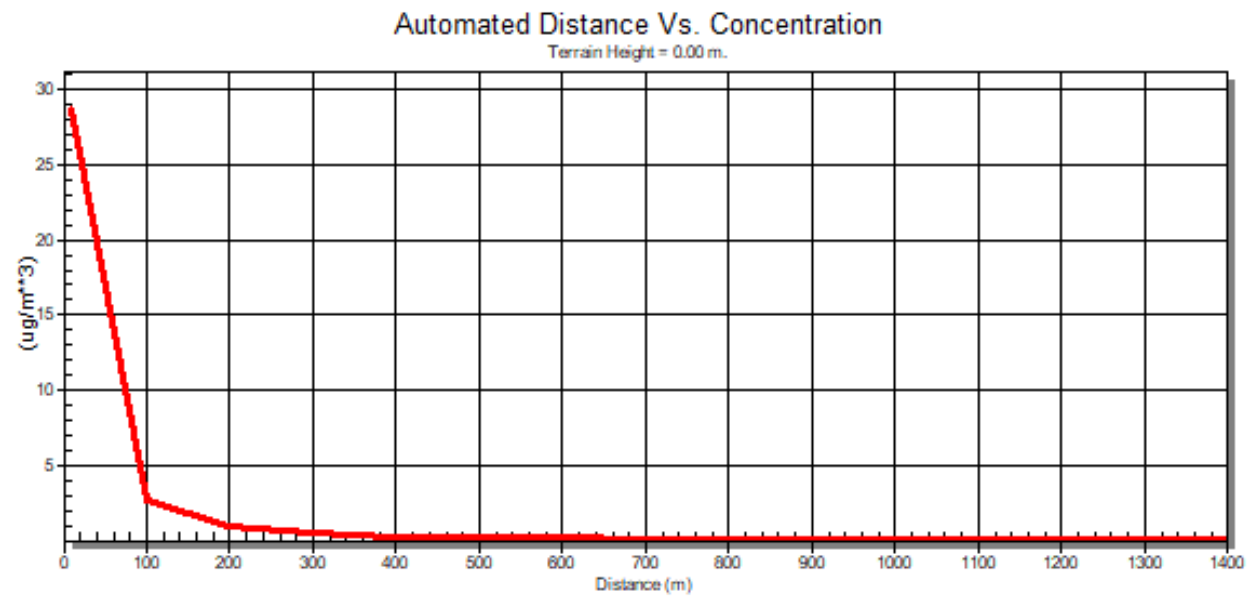
Altura de la Fuente: 0.m

URBANO/RURAL OPTION: URBANO

DISTANCIA (M)	CONCENTRACIÓN (UG/M**3) Micro Gramos/metros cúbicos
10	28.68
50	2.656
200	0.8794
300	0.4503
400	0.2803
500	0.1948
600	0.1452
700	0.1137
800	0.9221E-01
900	0.7685E-01
1000	0.6542E-01
1100	0.5665E-01
1200	0.4975E-01
1300	0.4420E-01
1400	0.3966E-01
1500	0.3589E-01
1600	0.3271E-01
1700	0.3001E-01
1800	0.2768E-01
1900	0.2566E-01
2000	0.2390E-01
Cuadro 3. Elaborado para este documento. 2020 CONCENTRACIÓN (UG/M**3) = Micro Gramos/metros cúbicos	

Concentración Máxima (UG/M**3)	Distancia (M)
28.68	10
Cuadro 4. Elaborado para este proyecto. 2020	

Resultados representados en Grafica X,Y



3. Áreas de Máxima dispersión del particulado.

En esta imagen se presentan los datos simulados a 50 m y 1 km con referencia al punto de descarga y el área del proyecto.

