

EVALUACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS Y METALES PESADOS EN EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE CHIHUAHUA.

Pérez D.I.N. ^{a)}, Campos T.A. ^{b)}, Miranda N.S.V. ^{b)}, Peregrino I.C.P. ^{b)}, Alejandro B.M. Ramírez E.E. ^{b)}.

^{a)} Instituto tecnológico de Matamoros Carr.Lauro Villar K.M. 6.5 C.P. 87490 H. Matamoros, México.

^{b)} Centro de Investigación en Materiales Avanzados S. C. Departamento de Medio Ambiente y Energía, Miguel de Cervantes No.120, Chihuahua, Chih., México. C. P. 31136.

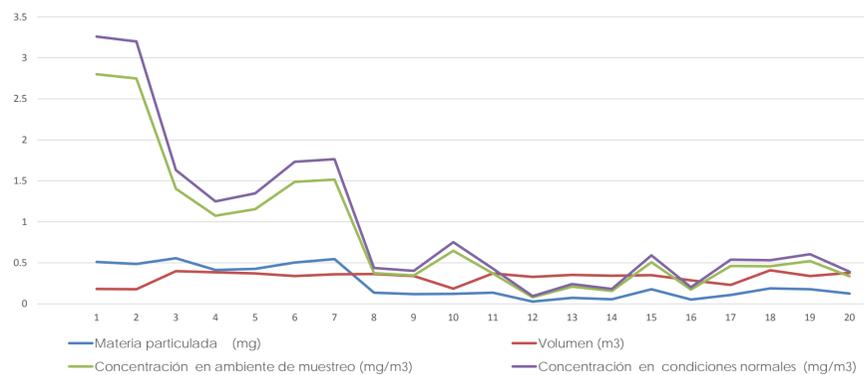
Introducción

Esta Investigación se centra en evaluar el nivel de contaminantes a los que están expuestas las personas en el transporte público en la ciudad de Chihuahua, tomando como referencia la NORMA Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014.

Resultados

Filtros	Materia particulada (mg)	Volumen (m ³)	Concentración en ambiente de muestreo (mg/m ³)	Concentración en condiciones normales (mg/m ³)
1	0.51000	0.18212	2.80032	3.26041
2	0.48666	0.17708	2.74828	3.19983
3	0.55666	0.39718	1.40151	1.63179
4	0.41333	0.38514	1.07317	1.24950
5	0.42666	0.36918	1.15571	1.34559
6	0.50333	0.33828	1.48790	1.73237
7	0.54666	0.36096	1.51447	1.76330
8	0.13666	0.36431	0.37513	0.43677
9	0.11666	0.33705	0.34614	0.40301
10	0.12000	0.18593	0.64537	0.75141
11	0.13666	0.36915	0.37021	0.43104
12	0.02666	0.32973	0.08087	0.09415
13	0.07333	0.35288	0.20781	0.24195
14	0.05333	0.34210	0.15589	0.18151
15	0.17666	0.34912	0.50603	0.58917
16	0.05000	0.28716	0.17411	0.20272
17	0.10666	0.23105	0.46165	0.53750
18	0.18666	0.40779	0.45775	0.53296
19	0.17666	0.34014	0.51938	0.60471
20	0.12666	0.37842	0.33472	0.38971

Tabla 1. Concentración de materia particulada

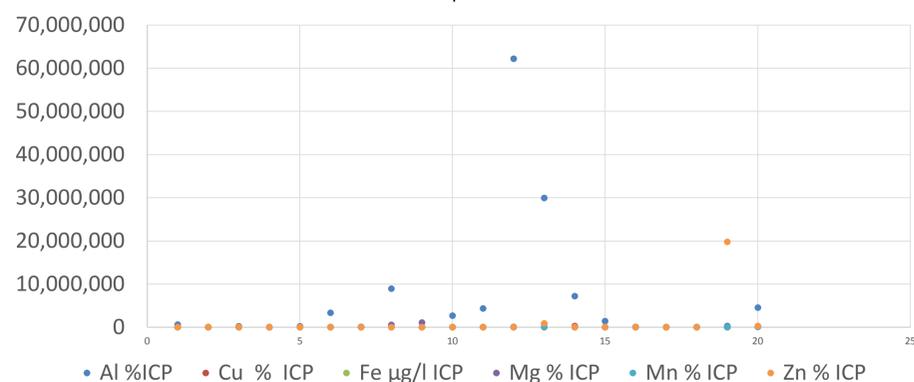


Gráfica 1. Concentración de materia particulada.

Metales presentes en el aire

Nº DE MUESTRA:	Al %ICP	Cu % ICP	Fe µg/l ICP	Mg % ICP	Mn % ICP	Zn % ICP
M1	606,765	10,539	0	0	1,928	25,621
M2	0	0	0	0	0	0
M3	258,438	18,761	0	0	9,692	0
M4	0	0	0	0	0	0
M5	220,023	0	0	0	0	0
M6	3,336,879	16,551	0	35,620	24,773	0
M7	72,578	0	0	0	3,580	0
M8	8,957,664	0	0	539,538	0	0
M9	0	0	0	1,108,262	0	0
M10	2,691,250	0	0	0	0	0
M11	4,362,774	0	0	0	0	0
M12	62,183,333	0	0	92,593	5,679	0
M13	29,944,521	0	0	817,352	35,046	893,379
M14	7,201,887	268,396	0	0	34,874	0
M15	1,420,621	33,051	0	14,124	6,008	0
M16	94,000	0	0	0	0	0
M17	0	21,495	0	0	0	0
M18	0	0	0	13,369	2,037	0
M19	311,864	35,452	0	0	0	19,801,930
M20	4,537,008	97,244	152,887	219,816	103,215	276,312

Tabla 2. Metales presentes en el aire



Gráfica 2. Metales presentes en el aire

Metodología



1. Los filtros se acondicionan a 20°C con una humedad relativa menor al 50% por 24h previas al muestreo.



2. Se colocan los filtros en los porta filtros y estos en mini ciclones para separar las partículas. Posteriormente se conecta el sistema a una bomba, el sistema se calibra a un flujo de 2.5 l/min. Los filtros se colocan en el ciclón y la bomba comenzando así la toma de muestra.



3. Con la muestra ya capturada se vuelven a acondicionar los filtros como al inicio para ser pesados y determinar la masa colectada y la concentración.



4. Digestión: esta consiste en extraer la mayor cantidad de los analitos, tratando de suprimir diferentes compuestos que pueden estar presentes en la muestra. Para este proceso se elaboró una solución compuesta por 18%v de ácido clorhídrico (HCl) y ácido nítrico (HNO₃) un 6%v.

Conclusión

De acuerdo a los resultados de las concentraciones obtenidas para partículas respirables que se muestran en las tablas y haciendo un comparativo con la concentración límite de exposición que se establece en NORMA Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, la cual es de 10 mg/m³ de fracción respirable, se puede establecer que el valor de exposición no supera dicho valor, sin embargo debe hacerse notar que el tiempo de exposición sólo es representativo para un trayecto o viaje promedio por lo que, si una persona permanece un mayor tiempo expuesta, el riesgo a la salud puede ser grave por los efectos que provocan estas partículas en el sistema respiratorio. Debido a que la cantidad de la muestra fue muy pequeña no fue posible cuantificar la cantidad de metales pesados presentes en ella.