



**Programa Estatal de Monitoreo Municipal  
Estudio en el municipio de Pesquería, Nuevo León**

El Sistema Integral de Monitoreo Ambiental (SIMA) tiene como objetivo evaluar la calidad del aire, monitoreando las concentraciones de los contaminantes atmosféricos a las que se encuentra expuesta la población del área metropolitana y, bajo condiciones adversas, advertirle sobre los episodios de altos índices de contaminación atmosférica.

El SIMA es una fuente de información de la calidad del aire en el Estado. Por esta razón, el Programa Estatal de Monitoreo Municipal tiene como objetivo conocer los índices de contaminación atmosférica de las diferentes zonas de la entidad, así como dar seguimiento a las quejas presentadas asociadas a la contaminación atmosférica. En esta ocasión, la Unidad Móvil de Monitoreo Ambiental (UMMA) evaluó la calidad del aire en el municipio de Pesquería, Nuevo León.

Tabla 1. Ubicación y periodo de monitoreo de la UMMA  
en Pesquería, N. L.

<b>Ubicación / Coordenadas geográficas</b>	<b>Periodo</b>
Plaza Principal 25° 46' 59.0"N 100° 03' 12.7"W 335 MSNM*	25 de septiembre al 14 de octubre de 2009

MSNM: Metros sobre el nivel del mar.



Figura. 1. Unidad Móvil de Monitoreo Ambiental en Pesquería, N. L.

Durante el análisis realizado en Pesquería, N. L., se monitorearon los siguientes parámetros:

Tabla 2. Parámetros monitoreados durante el periodo de estudio.

<b>Contaminantes</b>	<b>Parámetros Meteorológicos</b>
Partículas menores a 10 micras	Dirección y velocidad de viento
Partículas menores a 2.5 micras	Temperatura
Óxidos de nitrógeno	Radiación solar
Ozono	Presión atmosférica
Bióxido de azufre	Precipitación pluvial
Monóxido de carbono	Humedad relativa



### Resultados del monitoreo

Los niveles de contaminación atmosférica existentes en cierto periodo de tiempo son reportados de acuerdo al Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA), el cual es un valor representativo de los niveles de contaminación atmosférica y sus efectos en la salud, dentro de una región determinada.

Cuando el IMECA tiene un valor de 100 significa que el contaminante se encuentra en una concentración igual a la norma de calidad del aire. Dicho índice varía en proporción lineal a la norma aplicable, por lo que se pueden comparar en la misma escala todos los contaminantes analizados. Cuando el IMECA posee un valor mayor a 100, se establece que el contaminante se encuentra en una concentración proporcionalmente mayor a la norma, ocasionando efectos negativos en la salud de la población. Para ello, se toman en cuenta los criterios de calidad del aire, característicos del contaminante, así como las fuentes y los efectos principales.

Tabla 3. Límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

Contaminante	Tipo de promedio (horas)	Concentración (ppm)
Partículas menores a 10 micras (PM <sub>10</sub> )	24	120*
Partículas menores a 2.5 micras (PM <sub>2.5</sub> )	24	65*
Monóxido de carbono (CO)	8	11
Bióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	24	0.13
Bióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	1	0.21
Ozono (O <sub>3</sub> )	1	0.11

\* Concentración medida en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - ppm: partes por millón.



A continuación se presenta una breve descripción del comportamiento de cada uno de los contaminantes atmosféricos analizados por la Unidad Móvil y su respectiva comparación con lo reportado en las estaciones fijas de monitoreo ubicadas en el Área Metropolitana de Monterrey.

Para cada una de las gráficas que se anexan, se muestra una línea horizontal roja, la cual representa el límite máximo permisible en la norma de calidad del aire aplicable, mientras que la línea negra corresponde a los datos del monitoreo realizado en este municipio por la Unidad Móvil de Monitoreo Ambiental (UMMA).

#### ✓ **Monóxido de carbono (CO)**

Los valores reportados por la Unidad Móvil presentan concentraciones inferiores a las registradas en las estaciones fijas del SIMA. En el sitio de interés, el pico máximo del periodo de monitoreo fue alcanzado el día 25 de septiembre de 2009, con un valor de 9 puntos IMECA; cabe mencionar que este contaminante registró el pico máximo durante el periodo de monitoreo en la estación Noreste - San Nicolás con 22 puntos IMECA, presentándose éste el día 13 de octubre de 2009.

**Resultado:** Satisfactorio

#### ✓ **Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**

Respecto a los índices reportados en este sitio, su comportamiento es inferior en comparación con los registros de las estaciones fijas del Área Metropolitana de Monterrey. El IMECA máximo se reportó el día 13 de octubre de 2009 con un valor de 12 puntos.

**Resultado:** Satisfactorio



### ✓ **Bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)**

La Unidad Móvil, al igual que las 6 estaciones fijas que integran la red del SIMA, registran los valores más bajos de este contaminante en comparación con el resto de los contaminantes criterio monitoreados, siendo éstos inferiores a los 10 puntos IMECA. Los valores de bióxido de azufre en este sitio de monitoreo permanecieron entre 2 y 4 puntos IMECA, siendo este último el valor mayor registrado; asimismo, es importante señalar que la estación Sureste- La Pastora, registró el dato más elevado, siendo éste equivalente a 36 puntos IMECA.

**Resultado:** Satisfactorio

### ✓ **Ozono (O<sub>3</sub>)**

De manera general, se observa en la gráfica un comportamiento de las concentraciones monitoreadas inferior al resto de las estaciones fijas del SIMA. El valor del IMECA máximo se registró el 04 de octubre de 2009, siendo igual a 50 puntos. Cabe mencionar que en la zona donde se registraron los mayores índices fue en la estación Centro - Obispado, con 127 puntos IMECA, siguiéndole la estación Noroeste 2 – García y Suroeste- Santa Catarina con 120 puntos

**Resultado:** Satisfactorio

### ✓ **Partículas menores a 10 micras (PM<sub>10</sub>)**

En este punto de monitoreo se reportaron índices de contaminación inferiores a los de las estaciones fijas de la red. Es importante señalar que el día 05 de octubre de 2009, en este sitio se registró el máximo equivalente a 97 puntos IMECA. Cabe señalar que en este punto de monitoreo su comportamiento fue superior al registrado en la estación Noroeste 2 - García, siendo ésta la que reportó el menor índice durante el periodo de monitoreo, mientras que las estaciones Suroeste - Santa Catarina y Noroeste – San Bernabé y Centro- Obispado fueron que las que registraron los mayores índices de este contaminante.

**Resultado:** Satisfactorio



### ✓ **Partículas menores a 2.5 micras (PM<sub>2.5</sub>)**

En la Unidad Móvil, los valores de este contaminante permanecieron por debajo de los 80 puntos IMECA. El 04 de octubre de 2009 se monitoreó el dato más elevado igual a 78 puntos IMECA. En este sitio se registran índices de contaminación inferiores en comparación a los de la estación Noroeste- San Bernabé que es la que reportó el valor mayor de 112 puntos IMECA, mientras que en Pesquería se registró un comportamiento superior a las estaciones Sureste- La Pastora y . Noroeste 2- García que son las que registran los valores más bajos de este tipo de material particulado.

**Resultado:** Satisfactorio

### ✓ **Resultados de los datos meteorológicos**

#### ✓ **Temperatura, humedad relativa y radiación solar**

En el municipio de Pesquería, durante la mayor parte del periodo de monitoreo se obtuvieron valores máximos de radiación solar inferiores a los 0.800 Langley/min, siendo el valor más elevado igual a 0.777 Langley/min. Con respecto a la temperatura, se obtuvieron 30 y 17 °C, como valor máximo y mínimo, los días 30 de septiembre y el 09 de octubre de 2009, respectivamente. En cuanto a la humedad se refiere, se presentan máximos que oscilan alrededor del 84%, mientras que el mínimo que se observa en el gráfico corresponde a un valor de 29%.

#### ✓ **Dirección del viento**

De acuerdo al análisis de la rosa de los vientos realizado para el municipio de Pesquería, N.L., se determinó que durante el periodo de monitoreo predominaron los vientos provenientes del Este - Sureste y del Oeste - Noroeste, con velocidades promedio de 3 a 6 km/h.

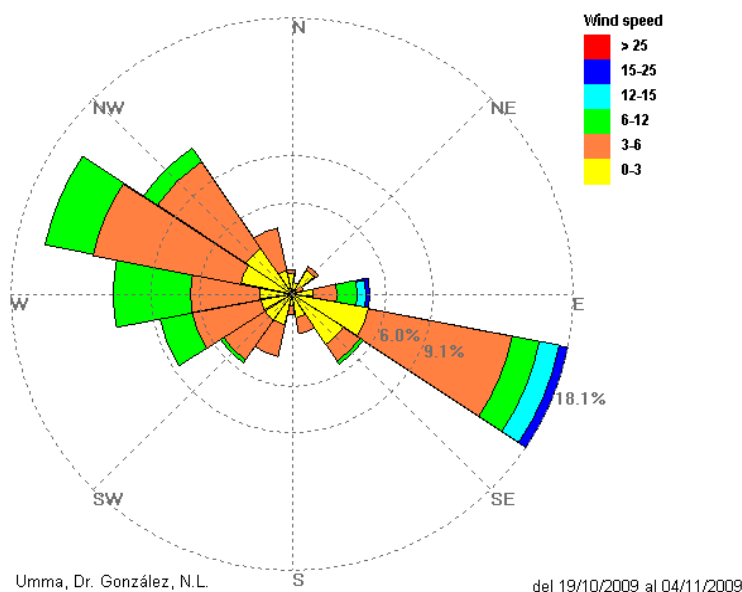


Fig. 2. Análisis de la rosa de vientos durante el monitoreo atmosférico en el municipio de Pesquería, N.L.

### Conclusiones del estudio

De acuerdo al monitoreo realizado en Pesquería, N.L. durante el periodo 25 de septiembre al 14 de octubre de 2009, se determina que la calidad del aire es **Satisfactoria**, ya que ningún contaminante excedió el límite máximo permisible establecido en la normatividad aplicable.

Para el caso de los gases monitoreados en este municipio, los valores de concentración reportados de ozono, bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre y monóxido de carbono se encuentran muy por debajo del registro de las concentraciones de las estaciones fijas del Área Metropolitana de Monterrey.

De igual forma, en el sitio de monitoreo se reportaron valores de  $PM_{10}$  y de  $PM_{2.5}$  inferiores en comparación con los de las estaciones fijas del SIMA. Los índices máximos que se reportaron en el municipio de Pesquería, N.L., fueron de 97 y 78 puntos IMECA respectivamente. Siendo importante destacar que la estación que registró los valores mayores de concentración fue la Noroeste- San Bernabé.



De acuerdo a la rosa de vientos obtenida, los vientos dominantes provenían Este - Sureste y del Oeste - Noroeste. Por lo anterior, se debe prestar atención a aquellas posibles fuentes de estos contaminantes que se encuentren en la dirección antes mencionada.

En la tabla siguiente se muestra un resumen de los resultados obtenidos en el monitoreo.

Tabla 4. Resultados IMECA del monitoreo realizado en Pesquería, N. L.

<b>Ubicación</b>	<b>Contaminante</b>	<b>Punto IMECA máximo</b>	<b>Resultado</b>
Pesquería, N.L	Monóxido de carbono (CO)	9	Satisfactorio
	Bióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	12	Satisfactorio
	Bióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	4	Satisfactorio
	Ozono (O <sub>3</sub> )	50	Satisfactorio
	Partículas menores a 10 micras (PM <sub>10</sub> )	97	Satisfactorio
	Partículas menores a 2.5 micras (PM <sub>2.5</sub> )	78	Satisfactorio