



**SECRETARÍA DE DESARROLLO METROPOLITANO E
INFRAESTRUCTURA
DIRECCION DE MEDIO AMBIENTE Y
SUSTENTABILIDAD**

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2008

Revisión: 01/2012
Emisión: Abril/2013

Originado por: SDUMA
Revisado por:
Comité de calidad
Aprobado por:
Secretario de la
SDUMA



**BOLETIN INFORMATIVO
AÑO 2016**

ELABORADO POR: Dirección de Medio Ambiente y Sustentabilidad

FECHA: 03 de noviembre 2016

ASUNTO: Programa Monitoreo del Aire

Morelia Michoacán a 03 de noviembre 2016

Como resultado del Programa de Monitoreo Atmosférico que se realiza permanentemente en la Ciudad de Morelia. Se informa que, la tabla 1 queda sin efecto para el puntaje IMECA, el cual ya no se usará como resultado de la actualización del Sistema Nacional de Calidad del Aire (SINAICA) y sólo se emplea las categorías e interpretación, tomando como referencia la tabla 2.

Tabla 1. Intervalos, categorías e interpretación del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) utilizado en México. Fuente Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF, 2006). En desuso. A partir de noviembre 2016.

PUNTAJE IMECA	CATEGORÍA	Índice Metropolitano de Calidad del Aire de Morelia (IMECA-MORELIA)
0-50	BUENA	Adecuado para realizar actividades al aire libre
51-100	REGULAR	Se pueden realizar actividades al aire libre, posibles molestias en niños, adultos mayores y personas con enfermedades
101-150	MALA	Evite las actividades al aire libre, este atento a la información de la calidad del aire. Acuda al médico si presenta síntomas respiratorios ó cardiacos
151-200	MUY MALA	Causante de mayores efectos adversos a la salud en la población en general Evite salir de casa y mantenga las ventanas cerradas, este atento a la información de la calidad del aire
>200	EXTREMADAMENTE MALA	Causante de efectos adversos a la salud en la población en general Proteja su salud, evite salir de casa y mantenga las ventanas cerradas Este atento a la información de la calidad "No use el automóvil"
Fuente: Gaceta Oficial del Distrito Federal, (GODF, 2006) disponible en http://www.sma.dfgob.mx .		
NOTA: ACTUALMENTE NO EXISTE UN DOCUMENTO OFICIAL, QUE DEFINA EL SIGNIFICADO Y UTILIDAD DEL IMECA, ASI COMO LOS LINEAMIENTOS DE SU GENERACIÓN, USO Y DIFUSIÓN. (GODF, 2006)		
IMECA	GRADO DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE, EN TÉRMINOS RELATIVOS	



**SECRETARÍA DE DESARROLLO METROPOLITANO E
INFRAESTRUCTURA
DIRECCION DE MEDIO AMBIENTE Y
SUSTENTABILIDAD**

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2008

Revisión: 01/2012
Emisión: Abril/2013

Originado por: SDUMA
Revisado por:
Comité de calidad
Aprobado por:
Secretario de la
SDUMA



Tabla 2. Algoritmo de conversión de concentraciones en partes por millón (ppm) y microgramos metro cúbico $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a puntaje IMECA para cada uno de los contaminantes normados en México: Ozono (O_3), dióxido de nitrógeno (NO_2), dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO), Partículas menores a PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Fuente Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF, 2006).

Intervalo IMECA	Intervalo en PPM	Ecuación	Intervalo IMECA	Intervalo en PPM	Ecuación
0-50	0.000-0.055	$I[\text{O}_3] = C[\text{O}_3] * 50/0.055$	0-50	0.000-5.50	$I[\text{CO}] = C[\text{CO}] * 50/5.50$
51-100	0.056-0.110	$I[\text{O}_3] = 50 - 0.055 * 50/0.055 + C[\text{O}_3] * 50/0.055$ $I[\text{O}_3] = C[\text{O}_3] * 50/0.055$	51-100	5.51-11.00	$I[\text{CO}] = 50 - 5.5 * 50/5.5 + C[\text{CO}] * 50/5.5$ $I[\text{CO}] = C[\text{CO}] * 50/5.5$
101-150	0.111-0.165	$I[\text{O}_3] = 100 - 0.11 * 50/0.055 + C[\text{O}_3] * 50/0.055$ $I[\text{O}_3] = C[\text{O}_3] * 50/0.055$	101-150	11.01-16.50	$I[\text{CO}] = 100 - 11 * 50/5.5 + C[\text{CO}] * 50/5.5$ $I[\text{CO}] = C[\text{CO}] * 50/5.5$
151-200	0.166-0.220	$I[\text{O}_3] = 150 - 0.165 * 50/0.055 + C[\text{O}_3] * 50/0.055$ $I[\text{O}_3] = C[\text{O}_3] * 50/0.055$	151-200	16.51-22.00	$I[\text{CO}] = 150 - 16.5 * 50/5.5 + C[\text{CO}] * 50/5.5$ $I[\text{CO}] = C[\text{CO}] * 50/5.5$
>200	>0.220	$I[\text{O}_3] = C[\text{O}_3] * 200/0.22$	>200	>22.00	$I[\text{CO}] = C[\text{CO}] * 200/22$
Ecuación simplificada			Ecuación simplificada		
$I[\text{O}_3] = C[\text{O}_3] * 100/0.11$			$I[\text{CO}] = C[\text{CO}] * 100/11$		
Intervalo IMECA	Intervalo en PPM	Ecuación	Intervalo IMECA	Intervalo en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ecuación
0-50	0.000-0.105	$I[\text{NO}_2] = C[\text{NO}_2] * 50/0.105$	0-50	0-60	$I[\text{PM}_{10}] = C[\text{PM}_{10}] * 50/60$
51-100	0.106-0.210	$I[\text{NO}_2] = 50 - 0.105 * 50/0.105 + C[\text{NO}_2] * 50/0.105$ $I[\text{NO}_2] = C[\text{NO}_2] * 50/0.105$	51-100	61-120	$I[\text{PM}_{10}] = 50 - 60 * 50/60 + C[\text{PM}_{10}] * 50/60$ $I[\text{PM}_{10}] = C[\text{PM}_{10}] * 50/60$
101-150	0.211-0.315	$I[\text{NO}_2] = 100 - 0.21 * 50/0.105 + C[\text{NO}_2] * 50/0.105$ $I[\text{NO}_2] = C[\text{NO}_2] * 50/0.105$	101-150	121-220	$I[\text{PM}_{10}] = 100 - 120 * 50/100 + C[\text{PM}_{10}] * 50/100$ $I[\text{PM}_{10}] = 40 + C[\text{PM}_{10}] * 50/100$
151-200	0.316-0.420	$I[\text{NO}_2] = 150 - 0.315 * 50/0.105 + C[\text{NO}_2] * 50/0.105$ $I[\text{NO}_2] = C[\text{NO}_2] * 50/0.105$	151-200	221-320	$I[\text{PM}_{10}] = 150 - 220 * 50/100 + C[\text{PM}_{10}] * 50/100$ $I[\text{PM}_{10}] = 40 + C[\text{PM}_{10}] * 50/100$
>200	>0.420	$I[\text{NO}_2] = C[\text{NO}_2] * 200/0.42$	>200	>320	$I[\text{PM}_{10}] = C[\text{PM}_{10}] * 200/320$
Ecuación simplificada			Ecuación simplificada 1		
$I[\text{NO}_2] = C[\text{NO}_2] * 100/0.21$			$I[\text{PM}_{10}] = C[\text{PM}_{10}] * 5/6$		
			Ecuación simplificada 2		
			$I[\text{PM}_{10}] = 40 + C[\text{PM}_{10}] * 0.5$		
			Ecuación simplificada 3		
			$I[\text{PM}_{10}] = C[\text{PM}_{10}] * 5/8$		
Intervalo IMECA	Intervalo en PPM	Ecuación	Intervalo IMECA	Intervalo en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ecuación
0-50	0.000-0.065	$I[\text{SO}_2] = C[\text{SO}_2] * 50/0.065$	0-50	0-15.4	$I[\text{PM}_{2.5}] = C[\text{PM}_{2.5}] * 50/15.4$
51-100	0.066-0.130	$I[\text{SO}_2] = 50 - 0.065 * 50/0.065 + C[\text{SO}_2] * 50/0.065$ $I[\text{SO}_2] = C[\text{SO}_2] * 50/0.065$	51-100	15.5-40.4	$I[\text{PM}_{2.5}] = 51 - 15.5 * 49/24.9 + C[\text{PM}_{2.5}] * 49/24.9$ $I[\text{PM}_{2.5}] = 20.50 + C[\text{PM}_{2.5}] * 49/24.9$
101-150	0.131-0.195	$I[\text{SO}_2] = 100 - 0.13 * 50/0.065 + C[\text{SO}_2] * 50/0.065$ $I[\text{SO}_2] = C[\text{SO}_2] * 50/0.065$	101-150	40.5-65.4	$I[\text{PM}_{2.5}] = 101 - 40.5 * 19/24.9 + C[\text{PM}_{2.5}] * 19/24.9$ $I[\text{PM}_{2.5}] = 21.30 + C[\text{PM}_{2.5}] * 49/24.9$
151-200	0.196-0.260	$I[\text{SO}_2] = 150 - 0.195 * 50/0.065 + C[\text{SO}_2] * 50/0.065$ $I[\text{SO}_2] = C[\text{SO}_2] * 50/0.065$	151-200	65.5-150.4	$I[\text{PM}_{2.5}] = 151 - 65.5 * 49/84.9 + C[\text{PM}_{2.5}] * 49/84.9$ $I[\text{PM}_{2.5}] = 113.20 + C[\text{PM}_{2.5}] * 49/84.9$
>200	>0.260	$I[\text{SO}_2] = C[\text{SO}_2] * 200/0.26$	>200	>150.4	$I[\text{PM}_{2.5}] = C[\text{PM}_{2.5}] * 201/150.5$
Ecuación simplificada					
$I[\text{SO}_2] = C[\text{SO}_2] * 100/0.13$					

A partir de noviembre, ya no se debe de aplicar el algoritmo y tomar sólo en cuenta los intervalos indicados en unidades universalmente aceptadas ppm y $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Lo anterior, se debe a la actualización del SINAICA <http://sinaica.inecc.gob.mx/>.