

Bogotá, Septiembre 07 de 2005
MT-214-05

Doctor:
FERNANDO MARQUEZ
Gerente
Sociedad Colombiana de Automovilistas Ltda.
Bogotá

Respetado Doctor:

Atendiendo su consulta planteada en oficio de Agosto 29 de 2005 en relación con: "El potencial impacto Toxicológico en la Salud humana, las concentraciones máximas permitidas, sus efectos, posibles métodos de mitigación" asociados con las emisiones al ambiente producidas por el uso de un combustible mezcla de gasolina corriente y etanol al 10% en vehículos a motor, comedidamente me permito conceptualizar lo siguiente:

1. ANTECEDENTES LEGALES:

- 1.1 La Ley 693 de 2001, ordena la utilización de gasolinas con componentes oxigenados como alcoholes carburantes en los centros urbanos de mas de 500.000 habitantes y opcionalmente en poblaciones de menos de 500.000 habitantes.
- 1.2 Mediante resolución 180687 de junio 17 de 2003, el Ministerio de Minas y Energía expide la regulación técnica sobre la producción, acopio, distribución y puntos de mezcla de los alcoholes carburantes y su uso en los combustibles nacionales e importados.
- 1.3 Mediante Resolución 0447 de 2003, los Ministerios del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo y de Minas y Energía, fijan los requisitos de calidad del etanol anhidro grado carburante, como componente oxigenante para producir gasolinas oxigenadas y los requisitos de calidad de las gasolinas básicas que se distribuyan para consumo en áreas y ciudades con población menor y población mayor de 500.000 habitantes y que utilicen etanol anhidro para producir gasolinas oxigenadas.

2. ARTICULOS CIENTÍFICOS ANEXADOS A LA CONSULTA •

- 2.1. Ahmed F¹ realiza una revisión sobre efectos toxicológicos y en la salud humana a consecuencia de la exposición a gasolina oxigenada o

Continua Oficio MT-214-05

- reformulada al utilizar como componentes metil-ter-butyl eter (MTBE), etil-ter-butyl-eter (ETBE), ter-amyl metil eter (TAME), y alcoholes como etanol y metanol.
- 2.2. Nguyen HT-H² y otros, realizaron mediciones de las concentraciones atmosféricas de alcoholes y aldehidos, en las ciudades de Osaka (Japón) y Sao Paulo (Brasil). Se encontraron grandes concentraciones de etanol, formaldehído y acetaldehído debido posiblemente a la utilización de combustibles con adición de alcohol.
 - 2.3. Assuncao J. y otros³ encontraron altas concentraciones de dioxinas y furanos en la atmósfera de algunos lugares de Sao paulo (Brasil) influenciados por actividad industrial y un alto trafico de automotores que utilizan como combustible gasohol, diesel y etanol.
 - 2.4. Correa S. y otros⁴, encontraron niveles altos de formaldehido y acetaldehido en el aire de algunos lugares de Río de Janeiro (Brasil), caracterizados por un alto trafico vehicular que utilizan como combustible gasolina oxigenada.
 - 2.5. Documento sobre el impacto económico, ambiental y en la salud por la adición de etanol a la gasolina, preparado por las organizaciones NEIWPC (new Englad Interstate water Pollution Control Comisión) y NESCAUM (Northeast States for Codinated Air Use Manangement)
 - 2.6. Revisión sobre enfermedades asociadas a la polución atmosférica por combustibles fósiles en población pediátrica, realizada por Tortajada y otros⁵

3. CONCEPTO TOXICOLOGICO

- 3.1. Diversas sustancias que se encuentran tanto en la gasolina básica corriente como en las gasolinas oxigenadas, han sido asociadas con la producción de efectos adversos en la salud tanto en forma crónica como aguda en las personas expuestas a ellas.

² Atmospheric Enviroment 35 (2001): 3075-3083

³ Chemosphere. Articulo en Prensa

⁴ Atmospheric Environment 37 (2003): 23-29

⁵ Rev. Esp. Pediatr. (2001); 57(3): 213-225

Claudia C

Continua Oficio MT-214-05

- 3.2. El Benceno es un hidrocarburo aromático clasificado por la IARC (Agencia Internacional para la investigación del Cancer), como agente comprobadamente cancerígeno para el humano (Grupo I). También el benceno se ha asociado con afectación del Sistema Nervioso Periférico. Estas alteraciones se relacionan con exposición crónica especialmente en el medio ocupacional.
- 3.3. Otros hidrocarburos aromáticos como tolueno y xileno también componentes de ambas gasolinas (básica corriente y oxigenada) han sido clasificados por a IARC en los grupos II B (posiblemente carcinógeno) y III (no clasifica como carcinógeno humano) respectivamente. Sin embargo estas sustancias se han asociado con producción de alteraciones nefrotóxicas, hepatotóxicas y en el sistema nervioso periférico. Estas alteraciones se han asociado también con exposición crónica en el ámbito ocupacional.
- 3.4. Cuando la gasolina se mezcla con metanol se produce en el ambiente formaldehído, sustancia considerada como irritante tisular especialmente de mucosas y neurotóxica con afectación del nervio óptico especialmente. En el presente año, esta sustancia ha sido clasificada por la IARC como carcinógena para humanos (Grupo I)
- 3.5. La mezcla podría potenciar los efectos tóxicos de los componentes corrientes de la gasolina ya que muchos de estos compuestos presentan importante actividad neurotóxica, tanto en el sistema nervioso central como en el sistema nervioso periférico.
- 3.6. Es conveniente tener en cuenta que para realizar una estimación adecuada del riesgo toxicológico de una sustancia o de un grupo de ellos, a las cuales se expone una población es necesario considerar los siguientes aspectos:
 - ✓ Concentración real o estimada de la sustancia en el componente del medio ambiente que se evalúa.
 - ✓ Duración de la exposición
 - ✓ Tiempo de exposición promedio.
 - ✓ Frecuencia de la exposición.

Claudia C



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE TOXICOLOGÍA

Continua Oficio MT-214-05

- ✓ Cantidad de población que se expone y características de esta población.
- ✓ Características del área geográfica que se evalúa.
- ✓ Dosis de Referencia de la sustancia estudiada.
- ✓ Potencia carcinogénica de la sustancia, si es el caso.

CONCLUSION

De acuerdo a las anteriores consideraciones para estimar adecuadamente el riesgo toxicológico de la sustancia que se consulta y sus componentes, requiere el conocimiento de datos previos ya que fueron listados en el numeral 3.6 y de esta manera producir una recomendación sobre la conveniencia del uso o no de la gasolina oxigenada en nuestro medio.

Cordialmente

DR. JAIRO ALFONSO TÉLLEZ MOSQUERA
Profesor Titular
Coordinador Académico Maestría en Toxicología
Facultad de Medicina

Claudia C

TEL. CONM 3165000 EXT. 15120, 15184, 15056 - 3165153
FACULTAD DE MEDICINA OF 203- 420