

## **Resultados de la Pericia Ambiental realizado por la Fiscalía en Barrio Parque San Antonio**

Noviembre de 2014

Como parte de la investigación que lleva adelante la Justicia de Córdoba (Fiscalía de Instrucción Distrito Uno turno 3ro, Fiscal José Mana), a consecuencia de la denuncia realizada por vecinos de Bº San Antonio por contaminación ambiental contra la Empresa Porta Hnos., se encomendó al **Centro de Vinculación de Tecnología Química Industrial (CeTeQul)**, de la **Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la UNC**, una pericia ambiental con el objeto de detectar posibles contaminantes en efluentes gaseosos en el entorno de Bº San Antonio.

Se realizaron dos muestreos.

1. El **primer muestreo** se realizó en un día calmo, con brizas mínimas del Norte, desde las 9 de la mañana hasta pasado el mediodía del **día 17 de junio** de 2014. Se midieron en 4 lugares del barrio, realizando 3 muestras por lugar, lo que hace a **12 muestras** en total. Además se tomó una muestra de los gases de uno de los **FERMENTADORES** de la planta PORTA Hnos. S.A.
2. El **segundo muestreo** se realizó por llamado de los vecinos, el **sábado 11 de octubre** desde las 23 horas, con viento Norte. Se tomaron muestras en 3 lugares del barrio.

### **RESULTADOS del PRIMER MUESTREO**

En el primer muestreo se encontró:

- **Alcohol etílico** en 11 de las 12 muestras;
- 3 compuestos que están categorizados por la **Ley nacional** como **RESIDUOS PELIGROSOS**. Estos son **formaldehido, tolueno y xilenos**.
- Además de otros compuestos orgánicos como **cloro-etino**, un derivado del **acido acético, propanol, cloro-propanol**, e **hidrocarburos** como hexano, pineno, beta-mirceno, metilciclopentano, también detectados.

### **RESIDUOS PELIGROSOS**

En Argentina tenemos la **Ley 24051** que regula las sustancias consideradas RESIDUOS PELIGROSOS. Esta ley es penal, y responsabiliza a quien genera residuos peligrosos a hacerse cargo de ellos hasta que desaparezcan de la tierra.

Esta ley se complementa y reglamenta con el **Decreto 831/93** y la **Resolución 224/94** que determina los límites de concentración a los compuestos para considerarlos RESIDUOS PELIGROSOS.

Tanto el **Formaldehido**, como el **Tolueno** y el **Xileno** están contemplados en la **TABLA 10** del **Decreto 831**, que es la tabla que indica valores de sustancias en el Aire Ambiente, como el caso del aire que medimos en Barrio Parque San Antonio.

Estos 3 compuestos superaron los valores límites de esta tabla en distintas muestras. Les mostramos los valores

mg/m <sup>3</sup>	P1M1	P1M2	P1M3	P2M1	P2M2	P2M3
formaldehido	-	-	-	-	-	-
tolueno	36,52	51,88	81,35	36,37	0,44	0,15
xilenos	9,74	12,46	18,43	14,74	-	-

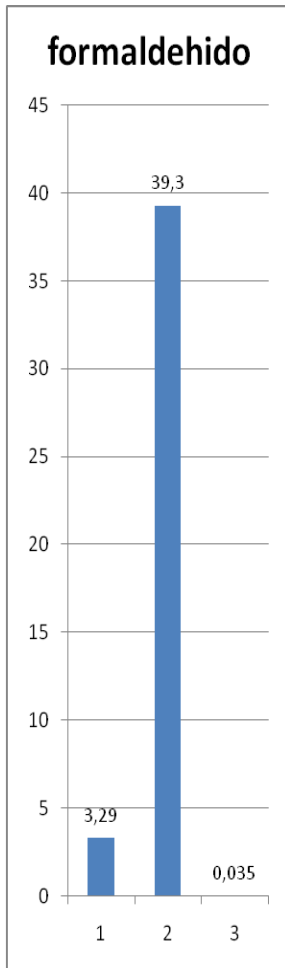
Sigue

mg/m <sup>3</sup>	P3M1	P3M2	P3M3	P4M1	P4M2	P4M3	Límite Decreto 831
formaldehido	-	-	-	3,29	39,3	-	0,035
tolueno	14,9	25,9	128,44	13,31	61,09	7,7	0,6
xilenos	-	-	-	-	-	-	0,2

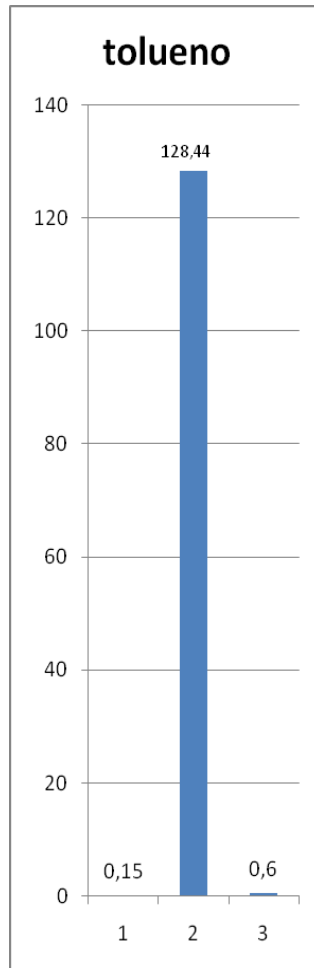
El **Formaldehido** es una sustancia relacionada con la fermentaciones para producir Alcohol Etílico, que ya el CIQA de la UTN encontró y midió en el barrio, a pedido de PORTA Hnos. en Octubre de 2012, como consta en la Auditoría Ambiental de la propia empresa. Y en esta oportunidad **está entre 100 y 1000 veces por encima del valor mínimo permitido por la ley**.

Tanto el **Tolueno** como el **Xileno** aparecen entre los gases del fermentador de la empresa Porta Hnos. que fue muestreado durante este peritaje y el **Tolueno** fue encontrado en el aire del barrio en un valor que multiplica por 2 y por 200 el valor mínimo de contaminación permitido, mientras que el **Xileno** esta aumentado entre 48 y 92 veces por arriba del valor mínimo legal.

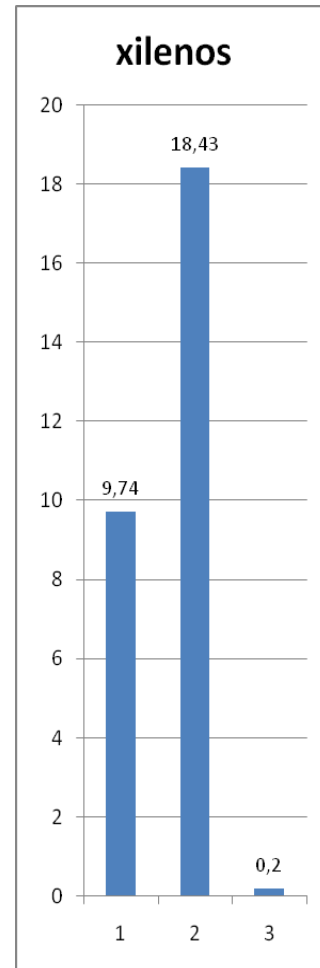
Los graficas de estas detecciones son los siguientes:



1- Mínimo valor Barrio S. Antonio: 3,29  
 2- Máximo valor Barrio S. Antonio: 39,3  
 3- Valor límite Decreto 831: 0,035 mgr/m<sup>3</sup>



1- Mínimo valor Barrio S. Antonio: 0,15  
 2- Máximo valor Barrio S. Antonio: 128,44  
 3- Valor límite Decreto 831: 0,6 mgr/m<sup>3</sup>



1- Mínimo valor Barrio S. Antonio: 9,74  
 2- Máximo valor Barrio S. Antonio: 18,43  
 3- Valor límite Decreto 831: 0,2 mgr/m<sup>3</sup>

### Mezcla de Residuos Peligrosos

La **Resolución 224/94** de la Ley 24051 de RESIDUOS PELIGROSOS tiene una lista de cientos de compuestos que se categorizan como Residuos Peligrosos según sus características química, algo así como su familia química. La mayoría de las sustancias que aparecieron en este primer muestreo son consideradas por esta Resolución.

Esta normativa sugiere para el caso que los compuestos formen **mezclas** entre ellos, **sumarlos a todos**. Si el valor de la **suma supera al límite de uno de ellos**, la mezcla también se considera RESIDUO PELIGROSO.

De las 12 muestras que se tomaron, **la mitad** de ellas tiene una sumatoria de peso de esta mezcla que **supera el 0,1% de peso del aire** (en las condiciones de muestreo), por lo que se considerarían RESIDUOS PELIGROSOS. Estas muestras superan en un rango de **0,1% a 0,62%** del peso de la mezcla en el aire del barrio.

### RESULTADOS del SEGUNDO MUESTREO

Durante el segundo peritaje, encontramos una **mezcla de sustancias**, todas listadas por la **Resolución 224/94** como Residuos Peligrosos, siempre que su mezcla supere el porcentaje de 0,1%.

Entre ellas encontramos **Metanol, hidroxí-acido acético, éter etílico, pentanos, metil-ciclopentano, y ciclohexano**.

De las 6 muestras tomadas durante la noche del sábado 11 de octubre de 2014, **dos** de ellas **superan el 0,1% de peso de la mezcla de compuestos respecto al aire** de ese momento, por lo que se consideran **RESIDUOS PELIGROSOS**. Una muestra llegó a **0,16% en peso** de la mezcla en el aire, y la otra fue de **2,15% de peso** de la mezcla en el aire.

Además el peritaje dejó constatado en el informe oficial la presencia de **OLORES** en el barrio.

## Conclusión

Este peritaje confirma la presencia de sustancias consideradas por nuestras leyes como **RESIDUOS PELIGROSOS**, en varias de las muestras **superando los valores permitidos por las leyes nacionales**.

*La pericia oficial estuvo bajo la dirección del Prof. Ing. Daniel Yorio y el perito de control por parte de los vecinos fue el Ing. Químico Marcos Tomasoni.-*

## SALUD Y CONTAMINACIÓN de Bº San Antonio de Córdoba

Recordemos que un equipo de médicos y estudiantes de Medicina de la UNC realizó una evaluación epidemiológica del Bº San Antonio en el año 2013, este estudio generó un diagnóstico de la situación sanitaria y ambiental después de encuestar al 74% de los pobladores. Los datos principales son:

**Conjuntivitis**, ojos rojos y demás cuadros irritativos oculares están presentes en el 70,2% de los hogares, afectando a **34,8% de los vecinos**. **Cefaleas**, dolor de cabezas, se informan en el 69,2% de las casa visitadas, en el **43,26% de los habitantes del barrio**.

Los **trastornos respiratorios** tipo asma se encontraron en el 63% de los hogares y en el **33,17% de los habitantes**.

Las **gastritis**, náuseas persistentes, estaban presentes en el 58,6% de las casas encuestadas y en **26,6% de los pobladores**.

Las **lesiones dérmicas** se destacaron en el 51% de los hogares visitados, generando una **tasa de prevalencia de 18,2%**. Otros síntomas destacados fueron astenia, insomnio, cansancio y abatimiento.

Estos datos generan tasas de prevalencias que superan varias veces a las esperadas para una población sana, tanto de Córdoba y Argentina como de EEUU, Europa u otros países latinoamericanos (referencia: <http://www.reduas.fcm.unc.edu.ar/planta-de-bioetanol-enferma-a-todo-un-barrio-en-la-ciudad-de-cordoba/>).

Con respecto a la **TOXICIDAD de TOLUENO**, La absorción se realiza en los pulmones, penetrando por inhalación en forma de gas o vapor. Se retiene entre un 40 a un 60 % de la cantidad inhalada. El tolueno se comporta como depresor del S.N.C.

La exposición al líquido o al vapor **produce irritación de las conjuntivas, de la piel y de las mucosas de las vías respiratorias**.

La exposición aguda determina efectos narcóticos del sistema nervioso central que se manifiestan como: **cefalea, vértigos, náuseas, vómitos, fatiga**, debilidad muscular, somnolencia, parestesias cutáneas, colapso y coma. La sobreexposición puede producir la muerte.

**XILENOS**: La absorción de xilenos se realiza en los pulmones penetrando por inhalación en forma de gas o vapor. La exposición al líquido o al vapor produce **irritación de las conjuntivas, de la piel o de las mucosas de las vías respiratorias**. La exposición aguda determina efectos narcóticos del sistema nervioso central que se manifiestan como: somnolencia, mareos y pérdida de conocimiento. La muerte, por sobreexposición, es por paro respiratorio o por edema de pulmón.

La toxicidad del **FORMALDEHÍDO (formol)** se debe principalmente a sus propiedades altamente irritantes para los tejidos vivos que entran en contacto con él. Los síntomas más comunes de la exposición son **irritación en los ojos, nariz y garganta**. El formaldehído es un irritante de los ojos y de las vías respiratorias; **causa dermatitis** tanto primaria como por sensibilización; concentraciones altas son tóxicas para las células y resultan en degeneración y necrosis de las capas mucosas y epiteliales de los tejidos. El Formaldehído disperso en el aire se absorbe rápidamente a través de los pulmones.

Las concentraciones de 10 ppm (mgrs./litro) sólo pueden soportarse durante algunos minutos; ocurre lagrimación profusa incluso en quienes están aclimatados a concentraciones más bajas. Entre 10 y 20 ppm se hace difícil respirar normalmente; hay ardor intenso de la cavidad nasal y la garganta, y la sensación se extiende a la tráquea, lo que produce tos. Cuando se elimina la exposición, la lagrimación disminuye con prontitud, pero la irritación nasal y respiratoria puede persistir durante alrededor de una hora. La irritación aguda de las vías respiratorias por inhalación de concentraciones altas de formaldehído de más de 50 ppm (como en situaciones de espacio confinado) causa edema pulmonar y neumonitis; la exposición a 100 ppm causa la muerte. Además, **afirma la OMS, que hay suficiente evidencia en los humanos para afirmar que el formaldehído causa CÁNCER de cavum y leucemia, sobre todo de tipo mielóide**.

**CONCLUSIÓN: Por lo menos, los tres contaminantes químicos gaseosos encontrados en el aire del Bº San Antonio explican los síntomas de la población afectada. Aun sin considerar las mezclas y demás contaminantes detectados en el 2º muestreo realizado cuando los vecinos sentían con claridad los efectos organolépticos de la contaminación de su aire a consecuencia de las emisiones de la planta de Porta Hnos.-**

## Fuentes:

\**Air Quality Guidelines for Europa, 2º edition 2000. WHO Regional Publications, European Series, No. 91*

\* **Toxicología Laboral**: Criterios para la vigilancia de los trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas" Dr. Nelson F. Albiano, Consultor Toxicología Laboral y responsable de PREVENTOX (Centro de información y asesoramiento en Toxicología Laboral).

\*Agency For Toxic Substances and Disease Registry Division of Toxicology (ATSDR) 1994. **Toxicol profile for toluene**. Atlanta, GA. U.S. Department of Health and Human Services, PublicHealthService.

\***Medicina del Trabajo** J.A. Mart Mercadal – H Desoille. 2º Edición 1986. Editorial. Masson Barcelona.

\***La OMS considera cancerígeno el formaldehído**. International Agency for Research on Cancer. <http://www.patologia.es/volumen38/vol38-num1/38-1n18.htm>