

Análisis de El Hoy no circula  
Dr. Héctor G. Riveros  
Instituto de Física UNAM

Introducción

El Hoy No Circula es una medida popular, que ha sido implementada en otros países, se esta pensando aplicarla en otras ciudades, y se quiere extender a los días sábado para todos los vehículos, sin importar cuales sean sus emisiones. Sin embargo, el estudio de la contaminación en el aire de la Zona Metropolitana del Valle de México ZMVM (1989) no mostró reducciones asociadas a la implantación del Hoy No Circula

El programa Hoy No Circula (HNC) oficialmente se considera un éxito, sin embargo, un análisis de la información disponible hace dudar sobre esta interpretación, y puede considerarse que los resultados son muy pobres comparados con los costos incurridos. Cuando en el 20 de noviembre de 1989 se implantó (como una medida temporal) el programa “Hoy No Circula” se hizo con el fin de retirar de la circulación, en los días laborables, el 20% de los autos particulares. Si los coches particulares consumen el 60 % de la gasolina, podemos esperar una reducción del 12 % en los días laborables. Si el consumo de gasolina no cambia sábados y domingos, tenemos una reducción real de 5/7 de 12% o sea 8.6%. Este cálculo implica que la población que utiliza ese transporte se queda en su casa esos días. Si por el contrario, se desplaza en algún otro vehículo particular, o usa el transporte público, el consumo de gasolina se incrementan en un porcentaje difícil de estimar, reduciendo aún más el posible impacto del programa.

Podemos decir que una acción es un fracaso cuando no se producen los resultados predichos. El Hoy No Circula (HNC) se implementó para reducir la contaminación medida en el aire de la ciudad de México. En 1989, cuando se instauró la medida por primera vez y 5 días a la semana, **NO SE OBSERVÓ NINGUNA REDUCCIÓN EN LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE DE LA CIUDAD**, lo bueno que puede decirse es que mejoró la vialidad temporalmente y redujo el consumo de gasolina en un 5%. Lo malo es que se redujo más el consumo de los coches nuevos e incrementó el uso de transporte público altamente contaminante, lo que ocasionó que las emisiones totales fueran prácticamente las mismas. Davis de la Universidad de Michigan llega a la misma conclusión en un estudio de 36 paginas<sup>1</sup>.

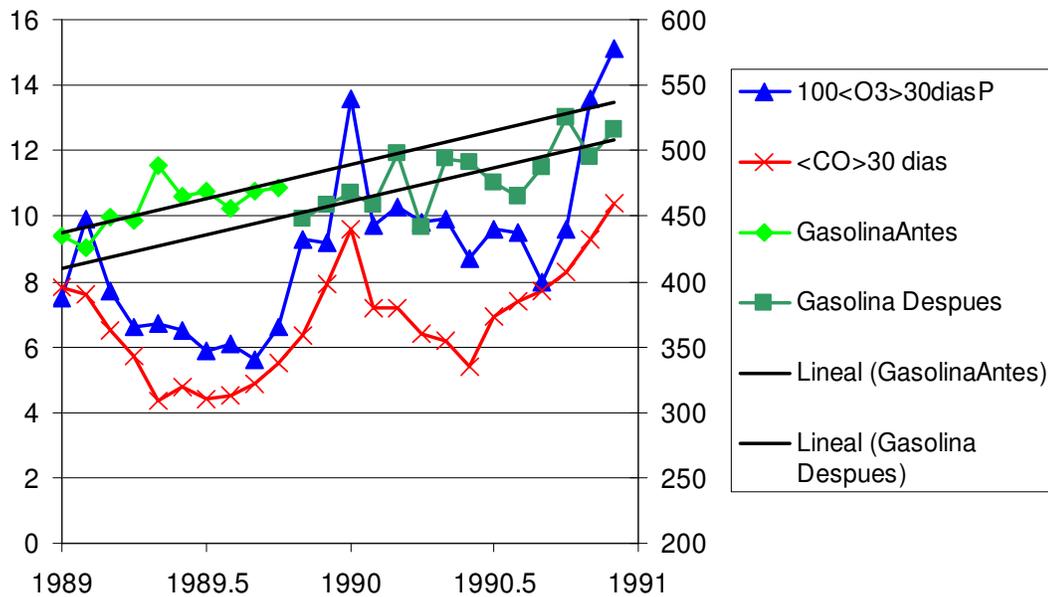


Fig. 1.- Consumo de gasolinas antes y después del 20 de noviembre de 1989, promedio mensual del valor pico de Ozono ( $100 \times O_3$  ppm) y promedio móvil (30 días) del pico de Monóxido de carbono (CO ppm) en los meses cercanos a la fecha de implementación del programa Hoy No Circula. Las líneas rectas son regresiones a los datos y la distancia entre ellas permite medir el 5% de reducción en el consumo de gasolina.

Ahora se repite la historia, y nos vuelven hacer cuentas felices de reducciones en las emisiones de contaminantes de 300 ton/día, cuando el inventario de emisiones para coches particulares de 2004 menciona emisiones por 5279 Ton/día solamente de monóxido de carbono CO. No parece que la reducción justifique la medida. Por otra parte, podemos predecir que la contaminación se va a incrementar por el aumento en el uso del transporte público, los coches nuevos ahora emiten bastante menos contaminantes que en 1989. Para incidir efectivamente en las cifras de contaminación son los coches contaminantes los que deben salir de circulación.

### ¿Qué pasa los sábados?

Para estudiar el efecto por día de la semana se acomodaron los datos medidos cada hora del 1 de mayo al 31 de julio de 2007, comenzando los lunes a la una de la mañana para terminar con la hora 168 del domingo a las 24 horas. Con las concentraciones medidas en mayo, junio y julio, se obtuvo un promedio para cada hora obteniéndose que para el ozono en las estaciones Pedregal (fig. 1) y Merced (fig. 2) el promedio por día de la semana, supera el valor 0.1 ppm. Para Pedregal el sábado es un 10% mayor que cualquier otro día, pero en Merced el sábado no es el día de mayor contaminación.

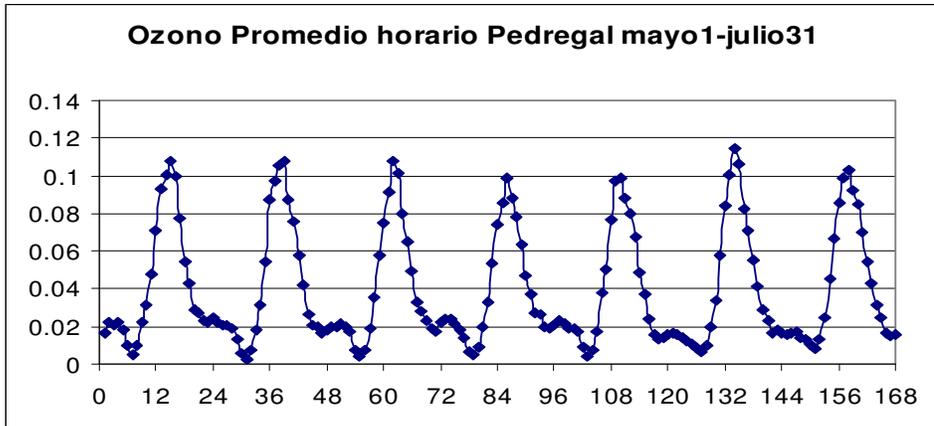


Fig. 2. Promedio horario de datos de Ozono (ppm) de 3 meses, comenzando los lunes a las 0 horas y terminando el domingo a las 168 horas. El sábado está de 120 a 144 horas. Estación Pedregal.

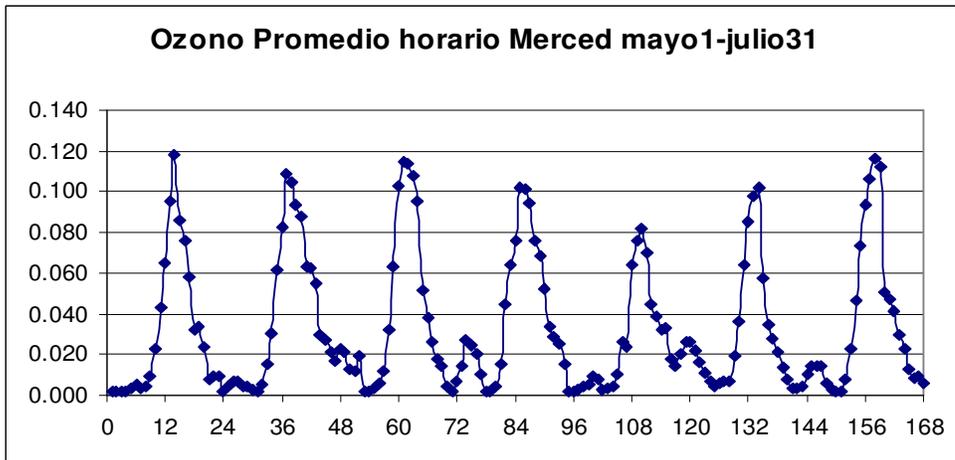


Fig. 3. Promedio horario de Ozono (ppm) para el mismo período de tiempo en la estación Merced.

Pero el ozono se forma en el aire con sus precursores, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno NO<sub>x</sub>. Se dice que el sábado es el día de mayor actividad vehicular, lo que implica que las medidas de CO deben tener un máximo ese día. Curiosamente los sábados las medidas de NO<sub>x</sub> y de CO no son mayores que en cualquier otro día de la semana, y las emisiones de NO<sub>x</sub> provienen en un 82% de coches y las de CO en un 98%.

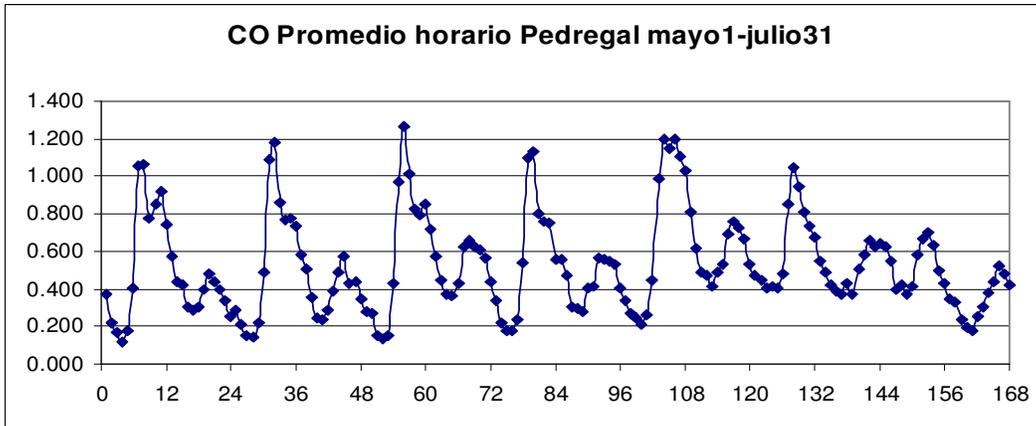


Fig. 4. Promedio horario de Monóxido de Carbono CO (ppm) en la estación Pedregal. Los sábados están entre las 120 y las 144 horas.

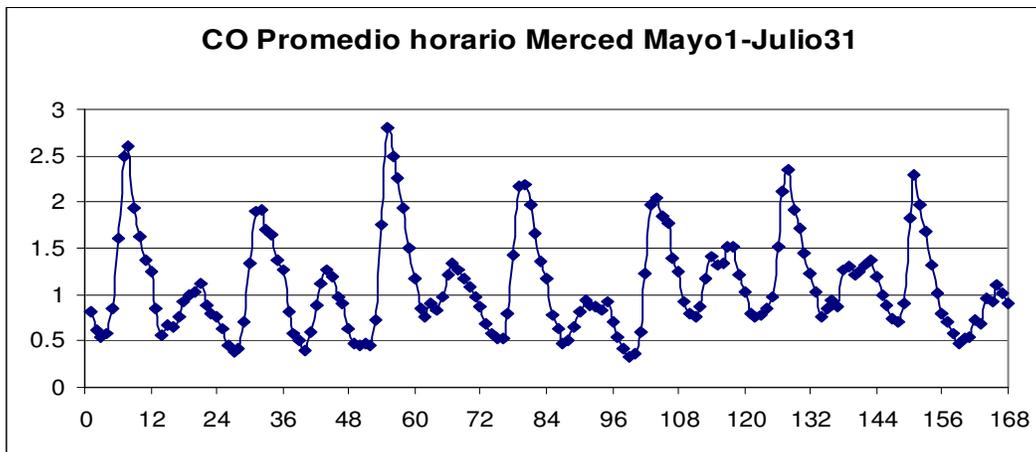


Fig. 5. Promedio horario de Monóxido de Carbono CO (ppm) en la estación Merced.

Esto nos indica que las contribuciones vehiculares de hecho decrecen el sábado y deben ser las emisiones de hidrocarburos de otras fuentes (sólo el 35% de provienen de coches) las que incrementan el ozono. Un estudio de las especies de hidrocarburos en el aire proporcionará las pistas para encontrar a los responsables del incremento sabatino. Lo que podemos apreciar es que NO SON LOS COCHES.

#### **Medidas de vehículos con Sensor Remoto**

La figura 6 muestra las emisiones medidas de Hidrocarburos con sensor remoto en diferentes tipos de vehículos circulando en la ciudad de México. Están ordenadas en orden creciente para obtener una curva representativa. Los vehículos más contaminantes son los microbuses, seguidos de los taxis y coches de provincia. Si los microbuses y taxis cambiarán cada año sus convertidores catalíticos bajarían las emisiones en un factor considerable. Estos transportes recorren al año más de 100 000 km, recorridos que degradan los dispositivos anticontaminantes mucho antes que los particulares. Hay aspectos de la propuesta que sí podrían funcionar, como cambiar los vehículos de transporte público por nuevos modelos, lo que implica convertidores catalíticos nuevos mucho menos contaminantes. Lo malo es que para estos transportes el convertidor pierde eficiencia en un año, de nada sirve cambiar a modelos nuevos si no se controla

que se cambien cada año los convertidores catalíticos . Idealmente, los taxis deberían tener ciertos años de vida, digamos diez, con cambios anuales de convertidor. Dado que es una concesión que se considera redituable (la compran), se deben establecer condiciones que aseguren un buen servicio. Por lo pronto, es mucho más sustentable regular la autorización a la circulación del transporte público a aquellos con convertidores catalíticos funcionales, y no pretender las grandes inversiones que implican comprar vehículos nuevos.

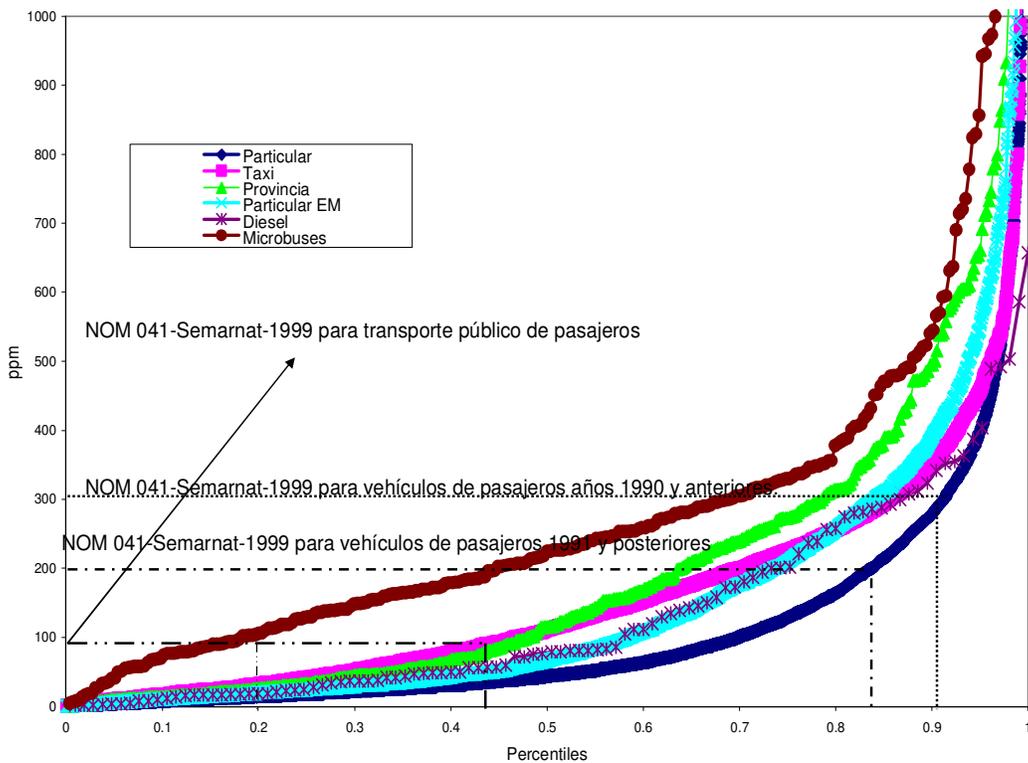


Fig. 6. Emisiones de Hidrocarburos, ordenados en orden creciente, para diferentes tipos de transportes circulando en las calles de la ciudad de México<sup>2</sup>. Es evidente la necesidad de reducir las emisiones de los microbuses.

### Recomendación

Para justificar el Hoy No Circula sabatino se muestran datos de crecimiento del flujo vehicular año tras año, que deberían compararse con los consumos de gasolina, ya que a mayor flujo anual mayor consumo de gasolina. Se nos dice que hay saturación en las vialidades, pero la saturación decrementa los flujos lo que no aparece en las cifras mostradas siempre crecientes. A todos nos consta en cada embotellamiento, que la saturación reduce a casi cero el flujo automotriz y que esto aumenta la contaminación, sin embargo no parece razonable que los problemas de flujo se resuelvan con un transporte público tan poco regulado en cuanto a sus emisiones contaminantes, en un día que no es particularmente problemático en comparación con los otros cinco hábiles. Cabe recordar, que hasta antes de las calcomanías "cero" y "doble cero" el HNC fue un fuerte incentivo para la compra de vehículos viejos y contaminantes, pero más baratos. Las calcomanías cero y doble cero de hecho derogan el Hoy no circula, evitando que las autoridades tengan que reconocer el error de su implantación. El HNC debe usarse

solamente en contingencias ambientales. NO DEBE IMPLEMENTARSE LOS SABADOS para todos los coches. Siento dar malas noticias, pero es necesario aprender del pasado, para no repetir los mismos errores.-

Referencias.

1.- Lucas W, Davis, en [www-personal.umich.edu/~lwdavis/df.pdf](http://www-personal.umich.edu/~lwdavis/df.pdf)

2.-S. Zirath, HG Riveros, JA Mejia y RL Ortiz, Campañas de monitoreo ambiental a distancia de vehículos, en [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx)