

ANEXO D
ANÁLISIS DE LAS EMISIONES DE TRÁFICO
EXTRAIDAS.





ÍNDICE

D.1 INTRODUCCIÓN.....	5
D.2 EMISIONES HORARIAS	7
D.3 EMISIONES DIARIAS.....	9
D.4 CONCLUSIONES.....	11





D.1 INTRODUCCIÓN

A continuación se empieza describiendo la nomenclatura que se utilizará de aquí en adelante a la vez de en qué consisten cada uno de los escenarios que se han tenido en cuenta.

Escenario 0: es el escenario de partida del presente proyecto y que consiste en una velocidad fija asignada a cada tramo de carretera. Estas velocidades fueron extraídas de Tele Atlas, que proporciona información cartográfica digital y contenido dinámico (en este caso las velocidades).

Escenario Base: sobre el Escenario 0 se han añadido velocidades variables asignadas cada una de ellas a tramos de vía de 1km y ha fracciones de tiempo de 1h. Esta mejora de la metodología ha sido posible gracias al estudio realizado por el Real Automóvil Club de Cataluña (RACC) y que cuyas adecuaciones efectuadas para la realización del proyecto ya han sido descritas en el punto 5.2 de esta memoria. Se acentúa, pues el hecho de que esta ampliación a velocidades variables sólo se ha podido hacer en las vías en las que el RACC había hecho el estudio dejando el resto de vías con la velocidad fija que ya presentaban con anterioridad.

Escenario Medida: se trata de la situación actual en la que hay aplicado la medida estudiada del Plan de Actuación para la mejora de la Calidad del Aire. Al no disponer de un estudio como el realizado por el RACC una vez aplicado el nuevo límite de velocidad, se ha ajustado reduciendo las velocidades de los puntos kilométricos afectados (ver punto 4.2) que sobrepasaban 80 km/h a este nuevo límite de velocidad, tal y como se ha explicado en el apartado 6.2.

En el presente proyecto, los escenarios que aportan la información necesaria son el Escenario Base y el Escenario 1.

Antes de realizar las simulaciones se han extraído los resultados de las emisiones de tráfico debido al añadido de las velocidades variables (Escenario Base) y de la nueva limitación de velocidad (Escenario 1) y los resultados obtenidos han sido los siguientes:



D.2 EMISIONES HORARIAS

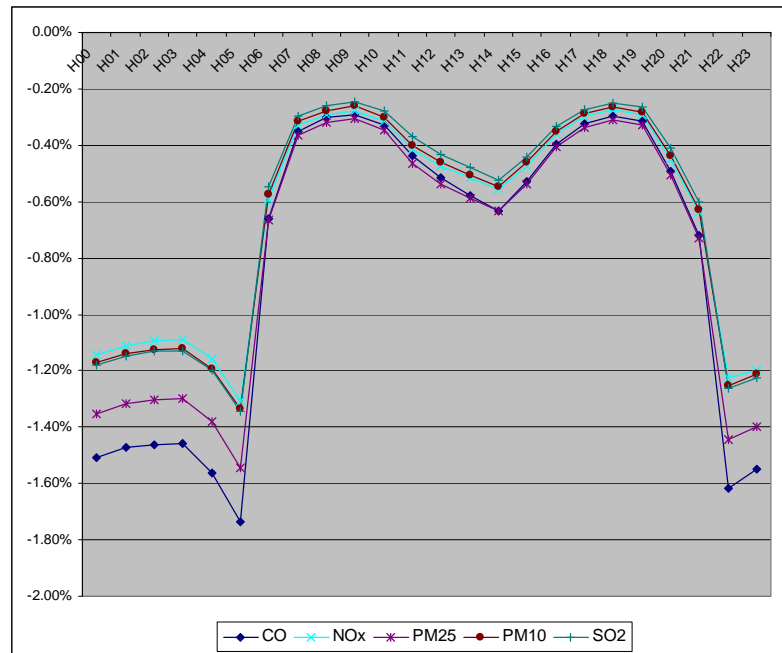


Imagen 2.1: Catalunya. Relación entre las emisiones obtenidas en el Escenario 1 con respecto al Escenario Base.

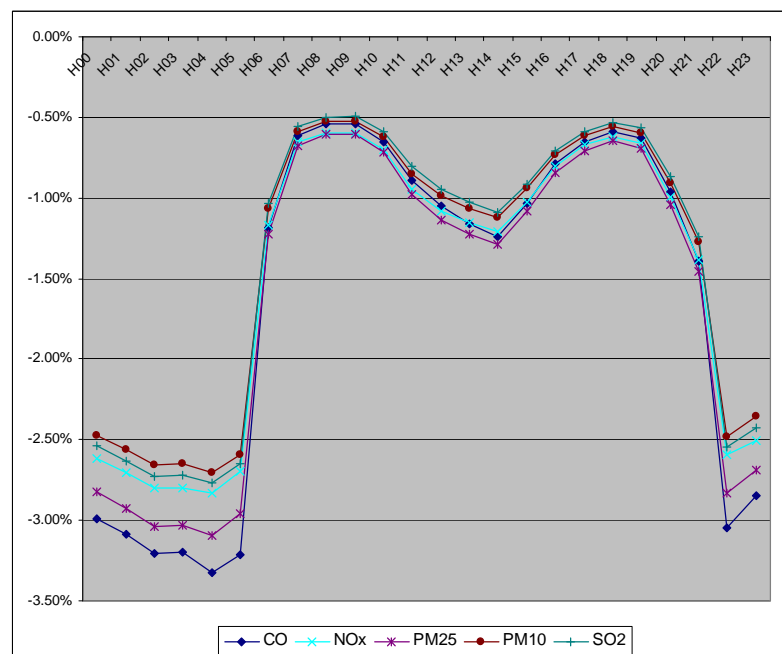


Imagen 2.2: Barcelona. Relación entre las emisiones obtenidas en el Escenario 1 con respecto al Escenario Base.



Se puede observar como en el caso de NMVOC¹ existen unas reducciones mínimas e incluso en algunos casos hay ligeros aumentos muy pequeños respecto la situación anterior a la medida de limitación de la velocidad a 80km/h.

El resto de contaminantes tienen un comportamiento parecido:

- Todos los contaminantes presentan reducciones respecto a la situación anterior.
- Destacan las reducciones mayores en los tramos nocturnos (de 20h a 03h) donde la congestión en la circulación no interviene, o lo hace en menor grado, y por lo que puede apreciarse mejor los beneficios de la medida.
- La franja horaria central se observan altibajos en las reducciones. En este caso sí que ha intervenido la congestión de cada vía, ya que en algunos casos la propia congestión actuaba como limitación.

La menor reducción de emisiones también se debe a otro factor del embotellamiento de la vía. Si la congestión es tal que disminuye la velocidad por debajo de los 80km/h, ésta implica una mayor emisión de contaminantes de acuerdo con las figuras 10-12 vistas en el apartado 4.4 de la memoria. Recordando que no sólo es nociva la circulación por encima de la velocidad óptima sino que también lo es por debajo de ésta.

¹ Compuestos Orgánicos Volátiles Distintos del Metano: son compuestos formados principalmente por hidrocarburos a los que se les une alguno de los siguientes grupos químicos: alcoholes, aldehídos, alcanos, aromáticos, cetonas y derivados halogenados. Se caracterizan por ser sustancias fácilmente vaporizables a temperatura ambiente, y muchos de ellos son incoloros e inodoros.



D.3 EMISIONES DIARIAS

Si lo que se analizan son las emisiones de tráfico totales del día 170 en año juliano (18/06/2004) los resultados obtenidos son los siguientes:

		CO Mg	NMVOG Mg	NOx Mg	PM2.5 Mg	PM10 Mg	SO2 Mg
1	Escenario 0	528.839	361.336	158.091	10.014	11.562	3.971
2	Escenario Base	514.645	361.882	153.894	9.719	11.268	3.876
3	Escenario Medida	511.878	361.912	153.172	9.667	11.216	3.859
1-2	Valores absolutos	14.19	-0.55	4.20	0.29	0.29	0.09
1-3	Valores absolutos	16.96	-0.58	4.92	0.35	0.35	0.11
2-3	Valores absolutos	2.77	-0.03	0.72	0.05	0.05	0.02
1-2	Valores relativos	2.68%	-0.15%	2.65%	2.94%	2.55%	2.38%
1-3	Valores relativos	3.21%	-0.16%	3.11%	3.46%	3.00%	2.81%
2-3	Valores relativos	0.54%	-0.01%	0.47%	0.54%	0.46%	0.44%

Tabla 1: Emisiones totales y comparativas de los diferentes contaminantes en los distintos escenarios tomando como foco de estudio Catalunya.

		CO Mg	NMVOG Mg	NOx Mg	PM2.5 Mg	PM10 Mg	SO2 Mg
1	Escenario 0	278.869	209.192	74.211	5.073	5.794	1.955
2	Escenario Base	264.675	209.738	70.014	4.778	5.499	1.860
3	Escenario Medida	261.908	209.768	69.292	4.726	5.447	1.843
1-2	Valores absolutos	14.19	-0.55	4.20	0.29	0.29	0.09
1-3	Valores absolutos	16.96	-0.58	4.92	0.35	0.35	0.11
2-3	Valores absolutos	2.77	-0.03	0.72	0.05	0.05	0.02
1-2	Valores relativos	5.09%	-0.26%	5.65%	5.81%	5.09%	4.83%
1-3	Valores relativos	6.08%	-0.28%	6.63%	6.84%	5.99%	5.71%
2-3	Valores relativos	1.05%	-0.01%	1.03%	1.09%	0.95%	0.92%

Tabla 2: Emisiones totales y comparativas de los diferentes contaminantes en los distintos escenarios tomando como foco de estudio Barcelona.

Se destaca cómo las reducciones se centran en el área de la ciudad de Barcelona, ya que puede verse que los valores absolutos son los mismos en Catalunya como en Barcelona. Esto se traduce, en cuanto a valores relativos, en reducciones mayores cuando la zona estudiada es Barcelona.

En cuanto a cada uno de los contaminantes los resultados son los siguientes:



- Monóxido de Carbono (CO): se trata del contaminante con más emisiones (del orden de 500 Mg en Catalunya y 300 Mg en Barcelona). Al introducir más valores en el modelo de emisiones (Escenario 0 – Escenario Base) la reducción de este contaminante es de 14,19 Mg. Al introducir la medida de reducción del límite de velocidad a 80 km/h (Escenario Base - Escenario 1) esta reducción es 2,77 Mg, mucho menor que el caso anterior.
- Compuestos Orgánicos Volátiles Distintos del Metano (NMVOC): esta agrupación de contaminantes es la segunda en mayor número de emisiones; siendo del orden de 400 Mg en Catalunya y 200 en Barcelona. En el caso de comparar el Escenario 0 y el Escenario Base se observan aumentos de 0,55 Mg y al implementar el Plan de Actuación (Escenario Base – Escenario 1) este aumento para a ser de 0,03 Mg.
- Óxidos de Nitrógeno (NO_x): las emisiones de este contaminantes se encuentran del orden de 150 Mg en Catalunya y de 70 Mg en Barcelona. Añadiendo velocidades a cada tramo de vía y franja horaria la reducción se sitúa en los 4,20 Mg y al implementar la medida del Plan de Actuación existe una reducción de 0,72 Mg.
- Partículas en Suspensión de diámetro inferior a 2,5 micras (PM_{2,5}): las emisiones se encuentran en 10 Mg en Catalunya y 5 Mg en Barcelona. Al introducir más valores en el modelo de emisiones (Escenario 0 – Escenario Base) se observa una reducción de 0,29 Mg de este contaminante. Por otro lado, la reducción del límite de velocidad supone una reducción de 0,05 Mg
- Partículas en Suspensión de diámetro inferior a 10 micras (PM₁₀): las emisiones son del orden de 11 Mg en Catalunya y 5,5 Mg en Barcelona, que al compararlas con las de PM_{2,5} se observa que dentro de esta categoría la gran mayoría se encuentran en el rango anterior de PM_{2,5}. La reducciones de emisiones son las mismas que en el caso de PM_{2,5}.
- Dióxido de Azufre (SO₂): las emisiones son del orden de 4 Mg en Catalunya y 2 Mg en Barcelona. También existen reducciones de emisiones al comparar el Escenario 0 con el Escenario Base, siendo en este caso de 0,09 Mg. La medida llevada a cabo por el Plan de Actuación supone una reducción de 0,02 Mg.



D.4 CONCLUSIONES

Existe más reducción en el hecho de añadir más datos (velocidades por tramos horarios) que en el de reducir el límite de la velocidad.

Esta disminución tan poco significativa en la introducción del nuevo límite de velocidad, también es debido a la propia congestión de las vías, que ha hecho que la velocidad de circulación se encuentre por debajo de la limitación.

También hay que destacar el hecho de no poseer datos reales de la medida con lo que esta congestión puede verse en la realidad suavizada; hecho que en esta simulación no se ha tenido en cuenta por no poder cuantificarlo de forma coherente.



