

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO CORPONARIÑO**  
**SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**INFORME DE RESULTADOS DE LA JORNADA DEL DÍA SIN CARRO Y SIN MOTO**

La Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, se vinculó a la jornada del día sin carro y sin moto, a través de la realización de mediciones de calidad del aire, nivel de presión sonora y aforos vehiculares, como se describe a continuación:

**Medición De Calidad Del Aire Expresada Como Pm10:** La Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, a través de la estación PM10 que hace parte del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire de Pasto, llevó a cabo mediciones durante los días 5 y 6 de abril del año en curso, específicamente para conocer el comportamiento en cuanto a la concentración de dicho contaminante previamente y durante la jornada del Día sin carro, Día sin moto, por tal motivo la Corporación durante las fechas citadas cambió la programación base establecida por la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos, con el fin de establecer un comparativo durante los dos días mencionados, en tal sentido las mediciones efectuadas se programaron en el horario establecido para la jornada, el cual correspondió a 10 horas.

La metodología desarrollada por la Corporación para la obtención de resultados, obedece a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial bajo el documento “Protocolo para el monitoreo y seguimiento a la calidad del aire”; en esencia se aplicaron las siguientes etapas que hacen parte de la operación del SVCA de Pasto:

**1. Programación del muestreo**


Como se mencionó anteriormente la programación base bajo la cual opera el SVCA de Pasto, la cual consta en la toma de muestras cada tercer día por un periodo de 24 horas, fue modificada a razón de la jornada del Día sin carro, Día sin moto; la estación PM10 fue programada para efectuar muestreos en los días 5 y 6 de abril del año en curso a partir de las 8:00 a.m. hasta las 6:00 p.m. lo anterior con el fin de tener un comparativo entre los días 5 y 6 bajo las mismas condiciones de programación.

**2. Preparación de filtros para muestreos**

Previamente a los muestreos, por un tiempo mínimo de 24 horas, se llevó a cabo un proceso de desecado de los filtros que fueron instalados en el equipo muestreador o estación, después de ésta acción se tomó y registró el peso inicial del mismo (peso de los filtros antes de usar).


**Equipos utilizados en el proceso de desecado y pesaje de filtros**

Desecador



Utilizado en el proceso de control de humedad de los medios filtrantes

Balanza analítica



Utilizada en la obtención del peso de cada medio filtrante antes y después de cada muestreo


3. Programación de los muestreos en campo

El muestreador PM10 fue visitado el día 4 de abril de 2011 con el fin de llevar a cabo la programación en campo de los muestreos a ejecutar los días 5 y 6 de abril del año en curso, previamente a cada programación los filtros son identificados a través de un cassette, con el fin de tener conocimiento de la fecha y filtro correspondiente a cada muestreo. Cursado el procedimiento anterior, se instalaron los filtros en el equipo y se programó a través del tablero de control.


Cassette y proceso de programación de muestreos

Cassette

Dispositivo de instalación del medio filtrante, permite su identificación



Etapa de programación de muestreos



4. Manejo de muestras

Después del periodo de muestreo, se obtuvieron los filtros con el contenido de material particulado capturado durante la jornada del Día sin carro, Día sin motor y el día anterior, se tuvo extremo cuidado en el manejo y conservación de las muestras, hasta tanto se obtuvo el valor del peso final de cada una, antes de ello, cada muestra fue nuevamente desecada por un periodo de 24 horas. El transporte de las muestras se llevó a cabo cuidadosamente en los dispositivos que se indican en la siguiente figura:

Dispositivos para manejo y transporte de muestras

Portamagazine



Magazine con cassettes



5. Procesamiento y evaluación de la información

Teniendo en cuenta que la estación de monitoreo PM10 es semiautomática, la información de los muestreos no es obtenida en tiempo real, lo que significa que posterior a la etapa de muestreo se llevaron a cabo los respectivos procedimientos en laboratorio, de las muestras obtenidas y además la descarga de información registrada por la estación, acción que se efectuó mediante la operación del software RPCOMM 18.0, de donde la información es descargó por interfase a un computador por medio de un cable RSD32, es entonces cuando la información se encontró lista para ser depurada y procesada en una matriz, la cual contiene datos como los que se mencionan a continuación:

Estación de Monitoreo	No. de Muestra	Fecha Inicial del muestreo Día/Mes/Año	Fecha Final del muestreo Día/Mes/Año	Hora de inicio del muestreo	Hora de finalización del muestreo	Tiempo Total de Muestreo Horas	Minutos Validos para el Muestreo Minutos	W inicial Gramos (gr)	W final Gramos (gr)	Diferencia W Gramos (gr)	Volumen m³	PM10 µg/m³	Promedio mensual PM10 µg/m³
-----------------------	----------------	---	---	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---	--------------------------	------------------------	-----------------------------	---------------	------------	--------------------------------

RESULTADOS DEL MONITOREO DE PM10

Los resultados obtenidos durante los días de medición fueron los que se indican a continuación:

Estación	Día de medición	Concentración PM10 (µg/m³)
UNIMAR	5 de abril de 2011	35
UNIMAR	6 de abril de 2011	26

De acuerdo a lo anterior, se observa disminución en la concentración de PM10 para el día en que se desarrolló la jornada del Día sin carro, Día sin moto, con respecto al día 5 de abril de 2011 el cual transcurrió normalmente con respecto al tráfico vehicular en la ciudad. De éste modo puede atribuirse que existe una relación dinámica entre la concentración de PM10 y el flujo vehicular de la ciudad.

En cuanto a la comparación con el marco normativo relacionado con el nivel de inmisión o calidad del aire, aplica la Resolución No 610 del 24 de marzo de 2010 emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, bajo la cual en su Artículo Segundo se establecen los niveles máximos permisibles de contaminantes criterio, para el caso de las partículas respirables menores a diez micras se establece el nivel máximo permisible para tiempos de exposición de anual y de 24 horas, teniendo en cuenta lo anterior los resultados obtenidos previamente y durante la jornada del Día sin carro, Día sin moto, no son objeto de comparación con el marco legislativo toda vez que las mediciones se llevaron a cabo por un periodo de diez horas cada una, no obstante se logra concluir que la concentración de PM10 disminuyó en un 26 % en relación a un día típico en la ciudad de Pasto.

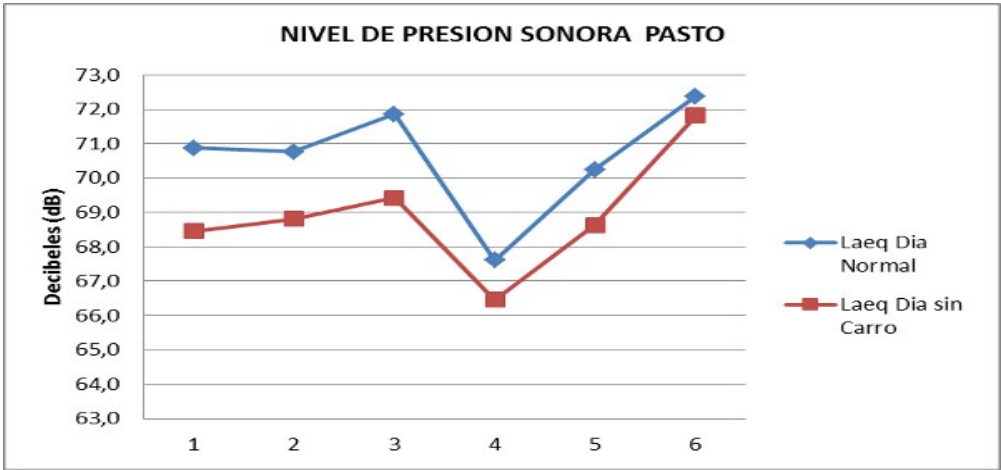
**Mediciones de Ruido Ambiental:** para la realización de mediciones de ruido ambiental se utilizó un sonómetro marca Casella Cel 490 tipo I, los sitios escogidos para las mediciones de ruido ambiental fueron seis, localizados en la calle 18 entre carreras 19 a 27, teniendo en cuenta que, en mediciones efectuadas por la Corporación en años anteriores, este eje vial presento niveles de ruido altos.

La metodología que se utilizó para las mediciones de ruido ambiental consistió en realizar valoraciones en tres jornadas, en la mañana, medio día y tarde, las cuales se realizaron el día 5 de abril con el flujo vehicular normal y el 6 de abril con flujo vehicular más restringido, con el fin de realizar una comparación de la jornada del día sin carro y sin moto.

Los resultados de ruido ambiental se presentan de la siguiente manera:

PUNTO N°	COMUNA	DIRECCION	COORDENADAS			PROMEDIO	
			X	Y	H	Laeq Día 1	Laeq Día 2
1	1	dl 18 cr 19	977465	626534	2579	70,9	68,5
2	1	dl 18 cr 21A	977745	625751	2572	70,8	68,8
3	1	dl 18 cr a 23	977679	625903	2584	71,9	69,4
4	1	dl 18 cr a 25	977585	626130	2600	67,6	66,5
5	1	dl 18 cr a 26	977558	626179	2601	70,2	68,6
6	1	dl 18 cr 27	977564	626179	2605	72,4	71,8

Grafica 1. Nivel de presión sonora calle 18 Pasto



De acuerdo a la gráfica anterior, podemos observar que el comportamiento de ruido ambiental en el eje vial de la calle 18 varía de acuerdo al tránsito de vehículos automotores, al realizar una comparación de los resultados obtenidos en los dos días de medición, se puede determinar que en todos los puntos valorados los niveles de presión sonora disminuyeron considerablemente en el día sin carro y sin moto, todo esto se debe a que en la ciudad de Pasto, el ruido está sujeto principalmente a fuentes móviles (vehículos livianos, pesados y motos).

En un día normal los niveles de ruido en el eje vial de la calle 18 se encontraron entre los 67 y 72 dB, mientras que los niveles de ruido en el día sin carro, fueron entre los 66 y 71 dB, teniendo una disminución de ruido en todos los sitios valorados.

El punto que presento niveles más altos de ruido ambiental fue el punto 6 ubicado en la calle 18 con carrera 27, debido a que es una zona con tráfico vehicular continuo y no hay ningún tipo de restricción vehicular como se presenta en otros sitios de la ciudad, por lo cual por dicha zona transitan un número considerable de vehículos y sobretodo muchas rutas de buses, en ese punto en el día sin carro y sin moto, aunque los valores de ruido ambiental disminuyeron, fue el punto que menos reducción presento, con relación a los demás puntos valorados.

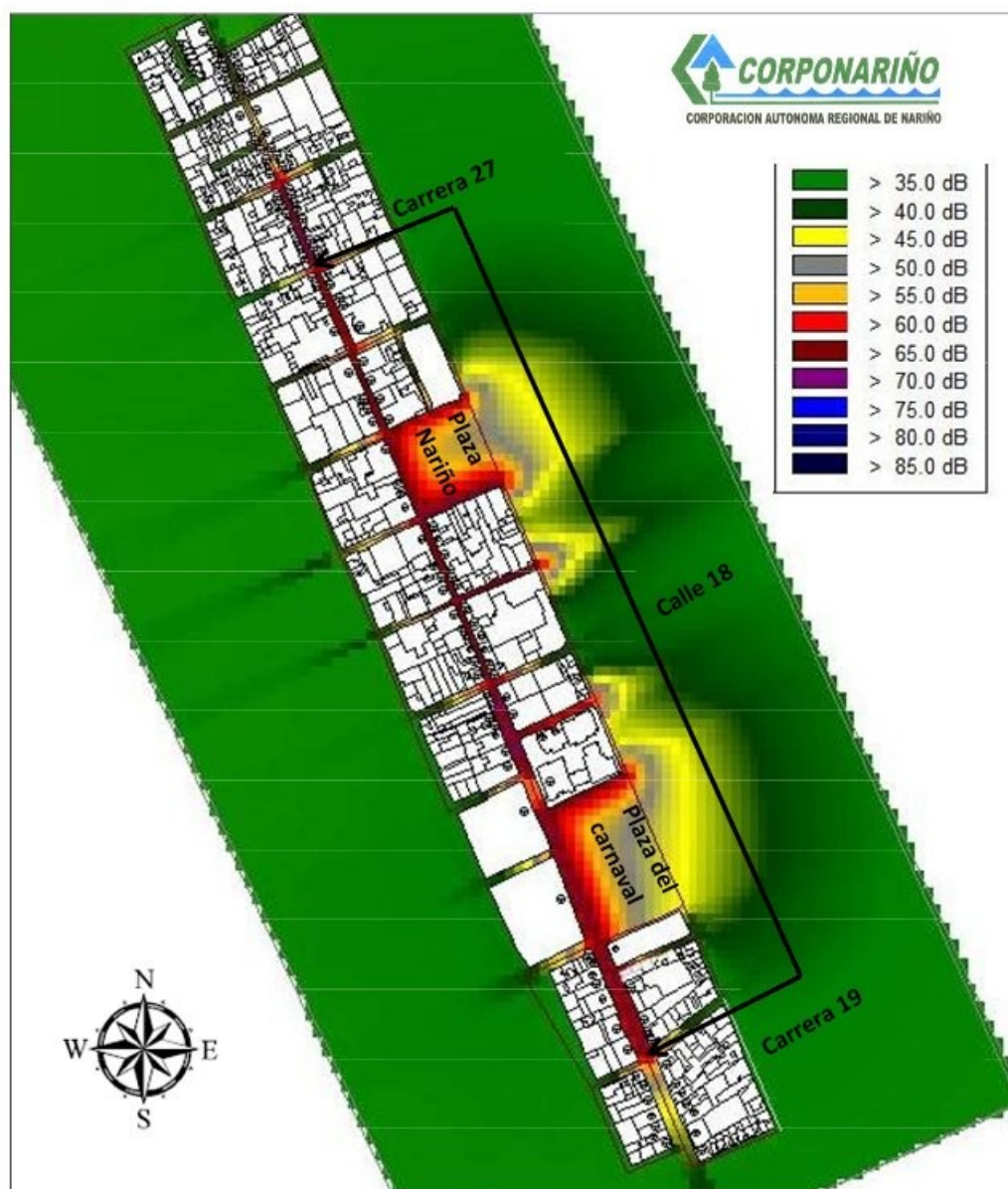
Adicionalmente los resultados de la jornada del día sin carro y sin moto se modelaron a través del software de mapeo de ruido CadnaA NOISE MAPPING versión 4.0, el cual fue cargado con información de cartografía básica de la calle 18, aforos vehiculares y mediciones sonométricas hechas en campo, a continuación se indican los mapas de ruido del día 5 de abril y del 6 de abril, donde se pueden apreciar las curvas isófonas las cuales van desde el color azul oscuro hasta el color verde claro, dichos colores varían según el valor de nivel de presión sonora que se encuentra en cada zona; como se observa en los mapas, donde se presentaron valores más altos de ruido se debió principalmente a mayor numero de fuentes móviles, de la siguiente manera:



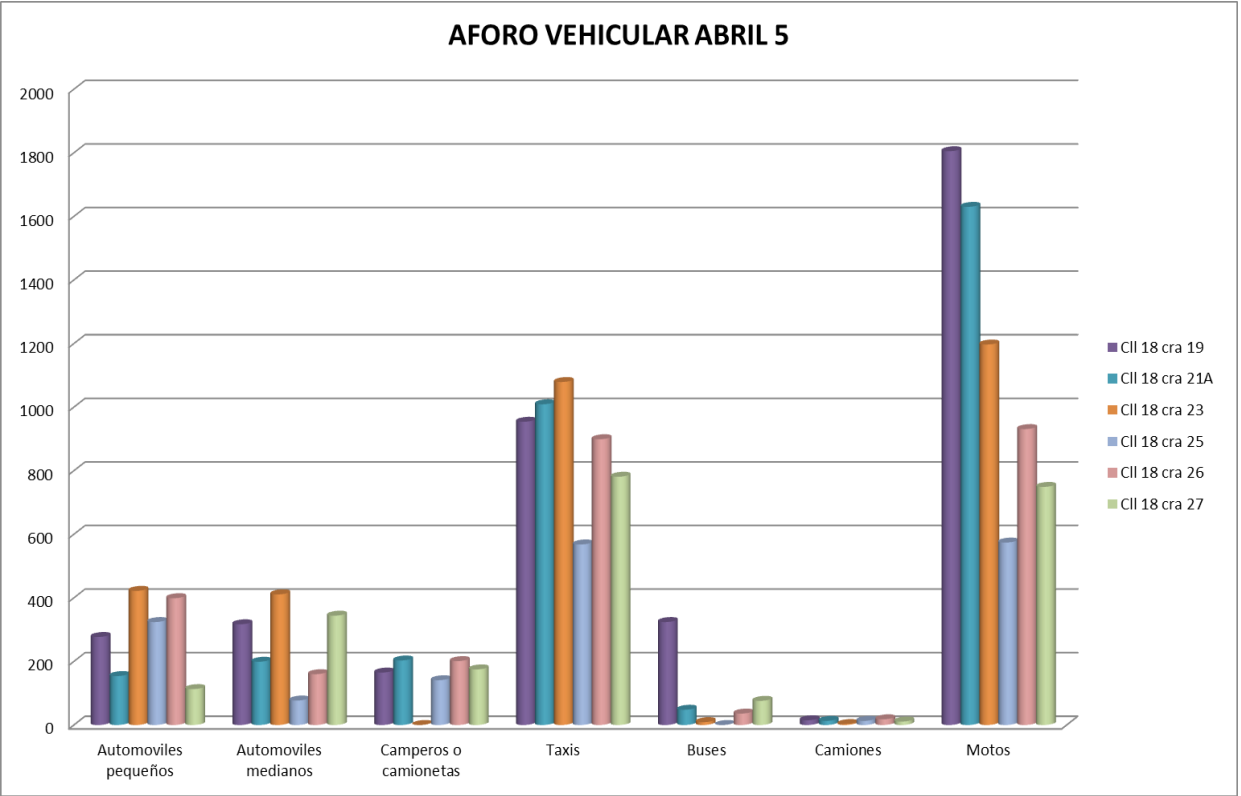
MAPA DE RUIDO PASTO CALLE 18  
DÍA 5 DE ABRIL DE 2011  
Control y Seguimiento a la Calidad del Aire en el Departamento de Nariño



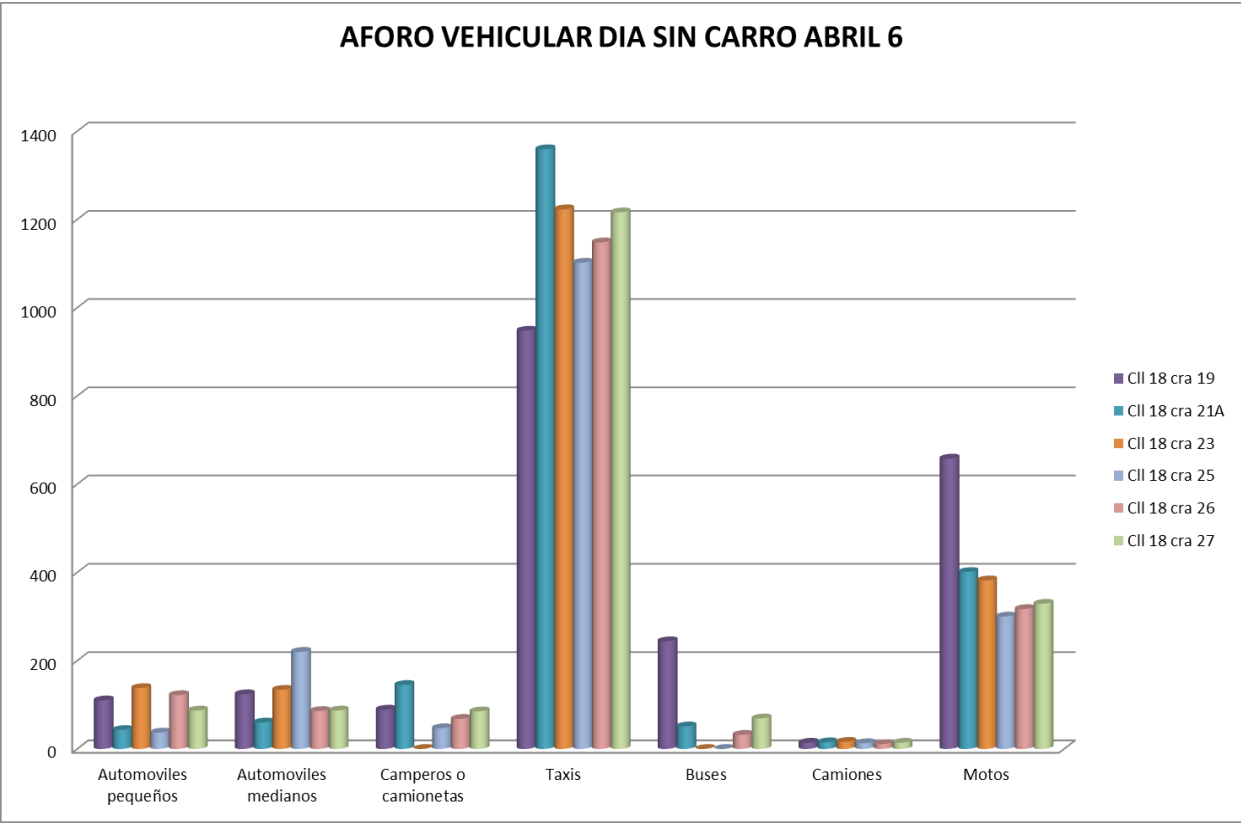
**MAPA DE RUIDO PASTO CALLE 18**  
**DÍA SIN CARRO 6 DE ABRIL DE 2011**  
 Control y Seguimiento a la Calidad del Aire en el Departamento de Nariño



**Aforos Vehiculares:** CORPONARIÑO con el apoyo de Policía Nacional, llevo a cabo aforos vehiculares en los mismos seis (6) puntos del eje vial de la calle 18, los cuales se realizaron en horas de la mañana (8:00 a 9:00 a.m), medio día (12:00 a 1:00 p.m) y tarde (5:00 a 6:00 p.m), durante los días 5 y 6 de abril del presente año, con el fin de determinar el comportamiento del flujo vehicular durante estos días, de la siguiente manera:



Teniendo en cuenta los aforos vehiculares realizados el día 5 de abril sobre el eje vial de la calle 18, se puede expresar que en un día normal en la ciudad el comportamiento del flujo vehicular está compuesto principalmente por el paso de un gran número de motocicletas sobretodo en el punto 1, ubicado en la calle 18 con carrera 19, seguido por el punto 2 ubicado en el complejo bancario y en menor proporción con paso de motos el punto 4 ubicado en la calle 18 con carrera 25 debido que en este último punto el paso es mas restringido, de igual manera los vehículos que más transitan por la calle 18 son los taxis que se presentaron en mayor número en el punto 3 ubicado en la calle 18 con carrera 23.



El comportamiento del flujo vehicular del día sin carro se caracterizó principalmente por un aumento significativo de taxis sobretodo en el punto 2, ubicado en la calle 18 con carrera 21A (complejo bancario), las motocicletas también se presentaron en un gran número, sin embargo al comparar con los aforos de un día normal, se puede decir que la presencia de motos disminuyo en más de la mitad, que la de un día normal en la ciudad.

En cuanto a los automóviles particulares se puede decir que en el día sin carro y sin moto, los vehículos de uso particular disminuyeron a la mitad a los presentados en un día normal.



**A FOROS VEHICULARES CALLE 18 - 5 DE ABRIL DE 2011**

Categoria de vehiculo	1(cll 18 cra 19)				2(cll 18 cra 21)				3(cll 18 cra 23)				4(cll 18 cra 25)				5(cll 18 cra 27)				6(cll 18 cra 29)				
	Mañ	Medio	Tar	Tot	Mañ	Medio	Tar	Tot	Mañ	Medio	Tar	Tot	Mañ	Medio	Tar	Tot	Mañ	Medio	Tar	Tot	Mañ	Medio	Tar	Tot	
Automoviles pequeños	129	57	91	277	41	42	71	154	146	113	168	422	112	97	115	324	97	147	155	399	21	53	39	113	
Automoviles medianos	109	97	111	317	66	54	79	199	199	146	66	411	16	41	20	77	36	77	47	160	68	153	123	344	
Camperos o camionetas	56	45	64	165	71	65	67	203	0	0	0	0	35	51	55	141	85	65	51	201	39	77	59	175	
Taxis	312	324	318	954	360	249	400	1009	472	351	256	1078	923	4	139	195	568	286	307	306	899	257	243	281	781
Buses	107	128	89	324	19	15	14	48	9	0	0	9	0	0	0	0	14	12	10	36	24	26	26	76	
Camiones	6	9	0	15	7	0	6	13	0	0	3	3	5	3	5	13	11	3	4	18	5	1	5	11	
Motos	756	566	483	1805	623	433	574	1630	516	440	24	119	723	6	165	173	574	348	262	321	931	241	254	254	749

**A FOROS VEHICULARES CALLE 18 -DIA SIN CARRO 6 DE ABRIL DE 2011**

Categoría de vehi	1(cll 18 cra				2(cll 18 cra				3(cll 18 cra				4(cll 18 c				5(cll 18 cra				6(cll 18 cra					
	Mañ	Medio	Tar	Tot	Mañ	Medio	Tar	Tot	Mañ	Medio	Tar	Tot	Mañ	Medio	Tar	Tot	Mañ	Medio	Tar	Tot	Mañ	Medio	Tar	Tot		
Automoviles pequen	31	38	41	110	10	12	21	43	35	32	71	138	17	17	3	37	15	44	63	122	18	26	43	87		
Automoviles median	30	48	46	124	14	17	29	60	39	38	57	134	54	29	13	72	20	25	27	34	86	13	31	43	87	
Camperoso camioneta	34	26	29	89	53	39	53	145	0	0	0	0	27	20	0	47	17	21	30	68	27	24	34	85		
Taxis	289	339	320	948	487	387	48	513	598	231	43	1012	230	2	278	42	211	0	219	370	35	91	483	1370	415	121
Buses	58	99	87	244	20	15	16	51	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11	11	32	24	22	23	69		
Camiones	7	0	7	14	5	3	7	15	5	2	9	16	4	4	5	13	4	4	3	11	4	6	4	14		
Motos	145	216	29	765	810	2110	18	940	1120	86	17	638	283	71	14	630	0	85	92	14	103	1710	486	139	32	