

APLUSS Patm alta

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
A21301	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08			
	oct-08	40	40	100.00%
	nov-08	48	48	100.00%
	dic-08	71	70	98.59%
	ene-09	3,550	3,453	97.27%
	feb-09	3,267	3,228	98.81%
	mar-09	3,664	3,595	98.12%
	abr-09	3,816	3,772	98.85%
	may-09	4,253	4,228	99.41%
	jun-09	4,939	3,475	70.36%
	jul-09			
	Total	23,648	21,909	92.65%

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1304	jun-08	39	0	0.00%
	jul-08	1,195	0	0.00%
	ago-08	1,103	3	0.27%
	sep-08	6,178	5,153	83.41%
	oct-08	6,871	5,680	82.67%
	nov-08	6,294	5,212	82.81%
	dic-08	6,658	5,509	82.74%
	ene-09	7,179	5,784	80.57%
	feb-09	4,542	3,598	79.22%
	mar-09	4,316	3,402	78.82%
	abr-09	5,468	4,497	82.24%
	may-09	5,696	4,836	84.90%
	jun-09	5,474	4,577	83.61%
	jul-09			
	Total	61,013	48,251	79.08%

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1302	jun-08	20	0	0.00%
	jul-08	836	0	0.00%
	ago-08	797	1	0.13%
	sep-08	6,830	5,982	87.58%
	oct-08	7,931	6,993	88.17%
	nov-08	7,246	6,341	87.51%
	dic-08	7,809	6,838	87.57%
	ene-09	8,553	7,258	84.86%
	feb-09	5,957	4,926	82.69%
	mar-09	5,354	4,460	83.30%
	abr-09	5,991	5,220	87.13%
	may-09	6,372	5,659	88.81%
	jun-09	6,601	5,787	87.67%
	jul-09			
	Total	70,297	59,465	84.59%

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1305	jun-08	8	0	0.00%
	jul-08	524	0	0.00%
	ago-08	606	0	0.00%
	sep-08	4,776	4,085	85.53%
	oct-08	4,800	4,132	86.08%
	nov-08	4,522	3,877	85.74%
	dic-08	5,278	4,498	85.22%
	ene-09	6,514	5,460	83.82%
	feb-09	3,355	2,767	82.47%
	mar-09	2,467	1,972	79.94%
	abr-09	3,904	3,326	85.19%
	may-09	4,253	3,706	87.14%
	jun-09	4,221	3,522	83.44%
	jul-09			
	Total	45,228	37,345	82.57%

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1303	jun-08	17	0	0.00%
	jul-08	821	0	0.00%
	ago-08	800	0	0.00%
	sep-08	5,647	4,589	81.26%
	oct-08	6,021	4,964	82.44%
	nov-08	5,497	4,472	81.35%
	dic-08	6,018	4,999	83.07%
	ene-09	7,266	5,964	82.08%
	feb-09	3,884	3,059	78.76%
	mar-09	3,348	2,714	81.06%
	abr-09	4,520	3,820	84.51%
	may-09	5,249	4,507	85.86%
	jun-09	4,955	4,220	85.17%
	jul-09			
	Total	54,043	43,308	80.14%

SGS Patm alta

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
A21306	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	2,101	2,095	99.71%
	oct-08	2,226	2,222	99.82%
	nov-08	1,926	1,923	99.84%
	dic-08	2,021	2,019	99.90%
	ene-09	1,883	1,883	100.00%
	feb-09	1,643	1,643	100.00%
	mar-09	2,151	2,151	100.00%
	abr-09	2,062	2,062	100.00%
	may-09	2,227	2,227	100.00%
	jun-09	1,875	1,875	100.00%
	jul-09	1,963	1,963	100.00%
	Total	22,078	22,063	99.93%

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1309	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	7,316	7,315	99.99%
	oct-08	8,427	8,425	99.98%
	nov-08	7,682	7,679	99.96%
	dic-08	8,570	8,570	100.00%
	ene-09	9,721	9,720	99.99%
	feb-09	7,858	7,858	100.00%
	mar-09	7,608	7,608	100.00%
	abr-09	6,497	6,497	100.00%
	may-09	6,447	6,447	100.00%
	jun-09	6,690	6,690	100.00%
	jul-09	8,458	8,458	100.00%
	Total	85,274	85,267	99.99%

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1307	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	3,635	3,635	100.00%
	oct-08	4,451	4,450	99.98%
	nov-08	3,924	3,923	99.97%
	dic-08	4,239	4,237	99.95%
	ene-09	4,776	4,775	99.98%
	feb-09	2,851	2,851	100.00%
	mar-09	1,869	1,869	100.00%
	abr-09	3,050	3,050	100.00%
	may-09	3,823	3,823	100.00%
	jun-09	3,753	3,753	100.00%
	jul-09	4,417	4,417	100.00%
	Total	40,788	40,783	99.99%

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1310	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	5,095	5,094	99.98%
	oct-08	6,263	6,262	99.98%
	nov-08	5,599	5,598	99.98%
	dic-08	5,760	5,759	99.98%
	ene-09	6,414	6,414	100.00%
	feb-09	3,906	3,906	100.00%
	mar-09	3,105	3,104	99.97%
	abr-09	4,550	4,550	100.00%
	may-09	5,076	5,076	100.00%
	jun-09	5,235	5,235	100.00%
	jul-09	6,353	6,353	100.00%
	Total	57,356	57,351	99.99%

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1308	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	5,923	5,922	99.98%
	oct-08	7,041	7,040	99.99%
	nov-08	6,390	6,390	100.00%
	dic-08	6,856	6,854	99.97%
	ene-09	8,206	8,206	100.00%
	feb-09	5,164	5,162	99.96%
	mar-09	4,510	4,510	100.00%
	abr-09	4,931	4,931	100.00%
	may-09	5,754	5,754	100.00%
	jun-09	5,649	5,649	100.00%
	jul-09	6,860	6,860	100.00%
	Total	67,284	67,278	99.99%

AUTOTEST Patm alta

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
A21311	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	2,435	147	6.04%
	oct-08	2,598	131	5.04%
	nov-08	2,319	91	3.92%
	dic-08	2,586	109	4.22%
	ene-09	2,502	858	34.29%
	feb-09	2,128	801	37.64%
	mar-09	2,272	992	43.66%
	abr-09	2,508	770	30.70%
	may-09	2,700	876	32.44%
	jun-09	2,317	844	36.43%
	jul-09			
	Total		24,365	5,619

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1314	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	4,731	211	4.46%
	oct-08	5,877	127	2.16%
	nov-08	5,761	91	1.58%
	dic-08	6,118	121	1.98%
	ene-09	6,967	108	1.55%
	feb-09	5,752	94	1.63%
	mar-09	5,575	403	7.23%
	abr-09	5,620	90	1.60%
	may-09	5,391	70	1.30%
	jun-09	5,580	100	1.79%
	jul-09			
	Total		57,372	1,415

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1312	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	3,136	436	13.90%
	oct-08	3,467	133	3.84%
	nov-08	3,135	241	7.69%
	dic-08	3,742	365	9.75%
	ene-09	4,172	516	12.37%
	feb-09	2,776	457	16.46%
	mar-09	2,251	325	14.44%
	abr-09	2,845	475	16.70%
	may-09	3,260	43	1.32%
	jun-09	3,154	15	0.48%
	jul-09			
	Total		31,938	3,006

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1315	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	2,729	688	25.21%
	oct-08	3,383	213	6.30%
	nov-08	3,358	270	8.04%
	dic-08	3,304	586	17.74%
	ene-09	3,579	1,078	30.12%
	feb-09	2,132	737	34.57%
	mar-09	2,098	620	29.55%
	abr-09	2,773	628	22.65%
	may-09	2,994	748	24.98%
	jun-09	3,061	906	29.60%
	jul-09			
	Total		29,411	6,474

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1313	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	3,644	75	2.06%
	oct-08	4,374	47	1.07%
	nov-08	4,077	44	1.08%
	dic-08	4,011	305	7.60%
	ene-09	4,736	148	3.13%
	feb-09	3,338	83	2.49%
	mar-09	3,405	591	17.36%
	abr-09	3,519	1,351	38.39%
	may-09	3,940	584	14.82%
	jun-09	3,975	28	0.70%
	jul-09			
	Total		39,019	3,256

TUV Patm alta

PRT	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1316	11,343	701	6.18%
B1317	49,296	10,069	20.43%
B1318	46,403	12,089	26.05%
B1319	41,620	13,984	33.60%
B1320	48,295	16,073	33.28%

KING Patm alta

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
A21322	jun-08	nd	nd	
	jul-08	nd	nd	
	ago-08	nd	nd	
	sep-08	nd	nd	
	oct-08	nd	nd	
	nov-08	nd	nd	
	dic-08	nd	nd	
	ene-09	nd	nd	
	feb-09	47	47	100.00%
	mar-09	54	54	100.00%
	abr-09	44	44	100.00%
	may-09	43	43	100.00%
	jun-09	30	30	100.00%
	jul-09	28	28	100.00%
Total	246	246	100.00%	

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1322	jun-08	nd	nd	
	jul-08	nd	nd	
	ago-08	nd	nd	
	sep-08	nd	nd	
	oct-08	nd	nd	
	nov-08	280	280	100.00%
	dic-08	885	885	100.00%
	ene-09	1,095	1,095	100.00%
	feb-09	730	730	100.00%
	mar-09	513	513	100.00%
	abr-09	708	708	100.00%
	may-09	839	839	100.00%
	jun-09	773	773	100.00%
	jul-09	837	837	100.00%
Total	6,660	6,660	100.00%	

PRT	MES	VERIFICACIONES	PATM ALTA	% PATM ALTA
B1321	jun-08	nd	nd	
	jul-08	nd	nd	
	ago-08	nd	nd	
	sep-08	nd	nd	
	oct-08	3	3	100.00%
	nov-08	nd	nd	
	dic-08	465	465	100.00%
	ene-09	1,437	1,437	100.00%
	feb-09	959	959	100.00%
	mar-09	784	784	100.00%
	abr-09	986	986	100.00%
	may-09	1,288	1,288	100.00%
	jun-09	1,131	1,131	100.00%
	jul-09	956	956	100.00%
Total	8,009	8,009	100.00%	

**ANEXO 8-8
RESUMEN TEMPERATURA
ARRIBA 40 NOVIEMBRE 2009**

APLUSS Temperatura alta

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
A21301	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08			
	oct-08	40	0	0.00%
	nov-08	48	0	0.00%
	dic-08	71	0	0.00%
	ene-09	3,550	0	0.00%
	feb-09	3,267	0	0.00%
	mar-09	3,664	0	0.00%
	abr-09	3,816	0	0.00%
	may-09	4,253	0	0.00%
	jun-09	4,939	0	0.00%
	jul-09			
Total	23,648	0	0.00%	

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1304	jun-08	39	0	0.00%
	jul-08	1,195	0	0.00%
	ago-08	1,103	0	0.00%
	sep-08	6,178	0	0.00%
	oct-08	6,871	0	0.00%
	nov-08	6,294	2	0.03%
	dic-08	6,658	0	0.00%
	ene-09	7,179	0	0.00%
	feb-09	4,542	0	0.00%
	mar-09	4,316	0	0.00%
	abr-09	5,468	0	0.00%
	may-09	5,696	0	0.00%
	jun-09	5,474	3	0.05%
	jul-09			
Total	61,013	5	0.01%	

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1302	jun-08	20	0	0.00%
	jul-08	836	0	0.00%
	ago-08	797	0	0.00%
	sep-08	6,830	0	0.00%
	oct-08	7,931	0	0.00%
	nov-08	7,246	0	0.00%
	dic-08	7,809	0	0.00%
	ene-09	8,553	0	0.00%
	feb-09	5,957	0	0.00%
	mar-09	5,354	0	0.00%
	abr-09	5,991	0	0.00%
	may-09	6,372	0	0.00%
	jun-09	6,601	0	0.00%
	jul-09			
Total	70,297	0	0.00%	

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1305	jun-08	8	0	0.00%
	jul-08	524	0	0.00%
	ago-08	606	0	0.00%
	sep-08	4,776	2	0.04%
	oct-08	4,800	0	0.00%
	nov-08	4,522	0	0.00%
	dic-08	5,278	0	0.00%
	ene-09	6,514	0	0.00%
	feb-09	3,355	0	0.00%
	mar-09	2,467	0	0.00%
	abr-09	3,904	0	0.00%
	may-09	4,253	0	0.00%
	jun-09	4,221	0	0.00%
	jul-09			
Total	45,228	2	0.00%	

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1303	jun-08	17	0	0.00%
	jul-08	821	0	0.00%
	ago-08	800	0	0.00%
	sep-08	5,647	0	0.00%
	oct-08	6,021	0	0.00%
	nov-08	5,497	0	0.00%
	dic-08	6,018	0	0.00%
	ene-09	7,266	0	0.00%
	feb-09	3,884	0	0.00%
	mar-09	3,348	0	0.00%
	abr-09	4,520	0	0.00%
	may-09	5,249	0	0.00%
	jun-09	4,955	0	0.00%
	jul-09			
Total	54,043	0	0.00%	

SGS Temperatura alta

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
A21306	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	2,101	0	0.00%
	oct-08	2,226	0	0.00%
	nov-08	1,926	0	0.00%
	dic-08	2,021	0	0.00%
	ene-09	1,883	0	0.00%
	feb-09	1,643	0	0.00%
	mar-09	2,151	0	0.00%
	abr-09	2,062	0	0.00%
	may-09	2,227	0	0.00%
	jun-09	1,875	0	0.00%
	jul-09	1,963	0	0.00%
	Total	22,078	0	0.00%

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1309	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	7,316	0	0.00%
	oct-08	8,427	0	0.00%
	nov-08	7,682	63	0.82%
	dic-08	8,570	433	5.05%
	ene-09	9,721	1,228	12.63%
	feb-09	7,858	564	7.18%
	mar-09	7,608	383	5.03%
	abr-09	6,497	55	0.85%
	may-09	6,447	0	0.00%
	jun-09	6,690	0	0.00%
	jul-09	8,458	0	0.00%
	Total	85,274	2,726	3.20%

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1307	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	3,635	0	0.00%
	oct-08	4,451	9	0.20%
	nov-08	3,924	56	1.43%
	dic-08	4,239	209	4.93%
	ene-09	4,776	559	11.70%
	feb-09	2,851	67	2.35%
	mar-09	1,869	2	0.11%
	abr-09	3,050	0	0.00%
	may-09	3,823	0	0.00%
	jun-09	3,753	0	0.00%
	jul-09	4,417	0	0.00%
	Total	40,788	902	2.21%

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1310	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	5,095	0	0.00%
	oct-08	6,263	0	0.00%
	nov-08	5,599	0	0.00%
	dic-08	5,760	21	0.36%
	ene-09	6,414	93	1.45%
	feb-09	3,906	43	1.10%
	mar-09	3,105	25	0.81%
	abr-09	4,550	1	0.02%
	may-09	5,076	0	0.00%
	jun-09	5,235	0	0.00%
	jul-09	6,353	0	0.00%
	Total	57,356	183	0.32%

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1308	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	5,923	2	0.03%
	oct-08	7,041	0	0.00%
	nov-08	6,390	0	0.00%
	dic-08	6,856	4	0.06%
	ene-09	8,206	63	0.77%
	feb-09	5,164	9	0.17%
	mar-09	4,510	53	1.18%
	abr-09	4,931	3	0.06%
	may-09	5,754	1	0.02%
	jun-09	5,649	2	0.04%
	jul-09	6,860	6	0.09%
	Total	67,284	143	0.21%

AUTOTEST Temperatura alta

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
A21311	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	2,435	0	0.00%
	oct-08	2,598	0	0.00%
	nov-08	2,319	0	0.00%
	dic-08	2,586	0	0.00%
	ene-09	2,502	0	0.00%
	feb-09	2,128	0	0.00%
	mar-09	2,272	0	0.00%
	abr-09	2,508	0	0.00%
	may-09	2,700	0	0.00%
	jun-09	2,317	0	0.00%
	jul-09			
Total		24,365	0	0.00%

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1314	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	4,731	1	0.02%
	oct-08	5,877	0	0.00%
	nov-08	5,761	0	0.00%
	dic-08	6,118	0	0.00%
	ene-09	6,967	6	0.09%
	feb-09	5,752	38	0.66%
	mar-09	5,575	8	0.14%
	abr-09	5,620	0	0.00%
	may-09	5,391	0	0.00%
	jun-09	5,580	0	0.00%
	jul-09			
Total		57,372	53	0.09%

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1312	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	3,136	0	0.00%
	oct-08	3,467	0	0.00%
	nov-08	3,135	0	0.00%
	dic-08	3,742	0	0.00%
	ene-09	4,172	12	0.29%
	feb-09	2,776	3	0.11%
	mar-09	2,251	0	0.00%
	abr-09	2,845	0	0.00%
	may-09	3,260	0	0.00%
	jun-09	3,154	0	0.00%
	jul-09			
Total		31,938	15	0.05%

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1315	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	2,729	0	0.00%
	oct-08	3,383	0	0.00%
	nov-08	3,358	0	0.00%
	dic-08	3,304	0	0.00%
	ene-09	3,579	0	0.00%
	feb-09	2,132	0	0.00%
	mar-09	2,098	0	0.00%
	abr-09	2,773	0	0.00%
	may-09	2,994	0	0.00%
	jun-09	3,061	0	0.00%
	jul-09			
Total		29,411	0	0.00%

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1313	jun-08			
	jul-08			
	ago-08			
	sep-08	3,644	17	0.47%
	oct-08	4,374	0	0.00%
	nov-08	4,077	0	0.00%
	dic-08	4,011	29	0.72%
	ene-09	4,736	80	1.69%
	feb-09	3,338	37	1.11%
	mar-09	3,405	453	13.30%
	abr-09	3,519	689	19.58%
	may-09	3,940	562	14.26%
	jun-09	3,975	1	0.03%
	jul-09			
Total		39,019	1,868	4.79%

TUV Temperatura alta

PRT	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1316	11,343	0	0.00%
B1317	49,296	51	0.10%
B1318	46,403	0	0.00%
B1319	41,620	0	0.00%
B1320	48,295	0	0.00%

KING Temperatura alta

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
A21322	jun-08	nd	nd	
	jul-08	nd	nd	
	ago-08	nd	nd	
	sep-08	nd	nd	
	oct-08	nd	nd	
	nov-08	nd	nd	
	dic-08	nd	nd	
	ene-09	nd	nd	
	feb-09	47	0	0.00%
	mar-09	54	0	0.00%
	abr-09	44	0	0.00%
	may-09	43	0	0.00%
	jun-09	30	0	0.00%
	jul-09	28	0	0.00%
	Total	246	0	0.00%

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1322	jun-08	nd	nd	
	jul-08	nd	nd	
	ago-08	nd	nd	
	sep-08	nd	nd	
	oct-08	nd	nd	
	nov-08	280	0	0.00%
	dic-08	885	0	0.00%
	ene-09	1,095	0	0.00%
	feb-09	730	0	0.00%
	mar-09	513	0	0.00%
	abr-09	708	0	0.00%
	may-09	839	0	0.00%
	jun-09	773	0	0.00%
	jul-09	837	0	0.00%
	Total	6,660	0	0.00%

PRT	MES	VERIFICACIONES	TEMP ALTA	% TEMP ALTA
B1321	jun-08	nd	nd	
	jul-08	nd	nd	
	ago-08	nd	nd	
	sep-08	nd	nd	
	oct-08	3	0	0.00%
	nov-08	nd	nd	
	dic-08	465	0	0.00%
	ene-09	1,437	0	0.00%
	feb-09	959	0	0.00%
	mar-09	784	0	0.00%
	abr-09	986	0	0.00%
	may-09	1,288	0	0.00%
	jun-09	1,131	0	0.00%
	jul-09	956	0	0.00%
	Total	8,009	0	0.00%

ANEXO 9

Marca vehículo	Modelo vehículo	PPU	Año Vehículo	PBV	Pot. Fab. (CV)	Pot. Fab.	Pmax motor	Pmax rueda	Pmax rueda prueba	K.Ac. Libre	K Lug down 100%	Veloc. Pmax Curva	Veloc. Pmax Prueba
Dodge	Ram 2500	BB YC 51	2008		325	242.4	94	58.1	15.2	0.33	0.4	70	70.84
Chevrolet	NPR 5.2	BF CD 90	2008	7500	150	111.9	86.6	72.2	53.5	0.47	0.66	74.3	75.98
Chevrolet		BK XV 27					79	63	60.8	0.12	0.19	80.3	82.03
Chevrolet	NPR	BL HF 16	2008		150	111.9	57	57	57.68		0.27	59	62.14
Mercedes Benz	711 Plus	BV XT 32	2010	7000	110	82.0	96.2	78.5	81.15	0.24	0.22	76.8	81.09
Hyundai	hd 65	BY GL 98	2009		143	106.6	92.8	73.6	75.69	0.28	1.09	80.6	83.63
JAC	HFC 1068	BZ XY 42		8600	137	102.2	72.4	60.6	10.75	0.67	0.69	66.3	61.62
Ford	Cargo 1717e	CF JK 48	2010	16800	168	125.3	75.9	61.7	56.42	0.28	0.51	68.7	71.15
Mitsubishi	Canter	CF WR 14	2010		150	111.9	69.1	57	20.63	0.31	1.84	80	78.27
International	u300 5BA	CG KK 42	2010		195	145.4	76.2	55.2	20.94	0.31	0.15	60	61.11
Mitsubishi	Canter	CG LJ 36	2010	5700	125	93.2	76.9	61.1	69.21	0.17	0.64	76.2	79.9
JMC	Carrying 3.5T	CG PK 35	2010	6000	114	85.0	67.8	53.3	19.29		0.04	75.6	77.12
Mercedes Benz	1618	KB 57 70	1992	15000	180	134.2	67.9	67.9	57.03	1.76	1.14	56.8	58.74
Izuzu	NKR 2.8	KB 77 48	1992	6000	100	74.6	39.1	30.8	33.94		5.64	65	67.51
Izuzu	NKR 2.8	LU 61 05	1994	5500	100	74.6	45.9	36.2	36.91	2.49	2.91	80	81.65
Yuejin	NJ 1042 MDJ	LW 30 72	2007		111	82.8	55.6	55.6	32.46	0.63	0.26	72	73.57
Ford	Cargo 1717e	LW 66 20	2007		168	125.3	50.3	36	16.06		0.26	70.5	70.45
Iveco	Eurocargo GS E124	NC 59 88	1995		120	89.5	46.9	46.9	34.02	1.6	0.78	57.4	59.47
Volkswagen	14-150	NL 65 79	1995	15000	150	111.9	76.6	61.8	12.55	1.02	0.35	79.4	79.6
Izuzu	NPR	NZ 22 10	1998		118	88.0	10.1	10.1	19.18	0.32	0.29	66.5	66.62
Iveco	Daily turbo	PL 13 86					28.7	18.9	21.7	2.69	3.52	65.8	66.18
Izuzu	NKR	PV 84 37					21.3	15	18.7		0.47	61.4	62.19
Izuzu	NPR 2.8	PX 14 14	1996	6000	82	61.1	40.5	30.8	25.43	1.05	0.89	70.3	73.14
Ford	14000	RE 95 68											
International	4700 DT466e	RJ 65 32	1997	13000	175	130.5	61.7	61.7	12.48	0.48	0.16	53.2	52.8
Chevrolet	NPR 4.3	SR 94 31	1998		118	88.0	46.4	32.6	37.49	1.2	1.77	77.6	78.96
Kia	K600S	ST 75 81	1998		100	74.6	52.5	38.7	42.55	2.98	4.66	77.3	79.8

Marca vehículo	Modelo vehículo	PPU	Año Vehículo	PBV	Pot. Fab. (CV)	Pot. Fab.	Pmax motor	Pmax rueda	Pmax rueda prueba	K Ac. Libre	K Lug down 100%	Veloc. Pmax Curva	Veloc. Pmax Prueba
Iveco	Eurocargo 80E14	TC 82 34	1999		150	111.9	14.2	14.2	20.98	0.77	0.37	50.3	16.88
Chevrolet	NKR 3.1	TF 85 69	1999		100	74.6				0.51			
Mercedes Benz	1720	TJ 98 12	2000		200	149.1	54.3	54.3	71.54	0.53	1.05	60.4	63.28
Chevrolet	NKR	TN 31 44	2000		82	61.1	14.1	14.1					
Hyundai	Mighty	TT 48 71	2000				27.1	27.1	24.92	1.18	0.21	55.3	56.25
		TZ 15 90					37.8	29.1	29.07		1.4		61.52
Kia	K4000S	UA 97 64			100	74.6	8.4	8.4	6.82	0.34	0.33	60.8	61.4
Chevrolet	NPR TURBO	UD 56 42	2001	7500	137	102.2	75.8	61.6	16.05	2.6	1.21	76.4	76.25
Hino	FB	UL 48 95	2001	10000	140	104.4	39.3	28.3	21.59	0.3	0.18	63.7	63.98
Hyundai		UP 78 89					58.9	46.3	20.11		1.18	68.5	47.44
Chevrolet	NPR 4.8	UY 29 48	2002				62.9	62.9	61.06	0.49	0.45	64.6	66.52
Chevrolet	NKR	VE 28 40	2002		82	61.1	56.5	40.9	43.47	1.85	1.06	76.7	80.93
Volkswagen	18-310 Tritan	VG 90 10	2002	17000	303	225.9	103.1	84	53.36	0.43	0.22	74.5	76.92
Kia	Frontier 3.0	VH 25 72	2003	4480	115	85.8	35.5	24.7	28.07	5.57	2.61	82.9	83.39
Hino	FC	VH 32 18	2002	12000	150	111.9	94.8	81.1	15.48		0.26		73.36
Hyundai	HD 65	VZ 96 99	2003		114	85.0	66.5	50.4	34.48	0.89	0.47	72.9	39.61
Volkswagen	9-150	WD 21 40	2006		107	79.8	85.8	68.3	56.13		0.33	88	90.67
Yuejin	NJ 1050 HPS	WD 47 00	2004		120	89.5	69.8	60.2	44.29	0.98	0.46	78.6	81.96
Hyundai	HD 72	WF 46 96	2006				31.3	31.3	31.94	1.21	0.55	61	62.62
Ford	Cargo 1317	WG 97 80	2006		160	119.3	110.5	90.2	79.19	0.88	0.56	74.7	76.9
Volkswagen	8-120	WH 97 76	2006	7700	120	89.5	72.5	57.9	52.27	0.39	0.47	74.8	76.84
Ford	915	WK 73 80	2007		150	111.9	102.8	88.7	22.2	0.46	0.18	75.9	77.15
Chevrolet	NPR turbo	XK 79 90	2004		127	94.7	66.7	66.7	71.11	0.45	0.4	64	65.6
Kia	Frontier 3.0	XW 85 83	2007	3900	80	59.7	44.6	30	33.63	1.41		92	92.71
Iveco	Stralis 380	YP 92 86	2005		380	283.4	69	69	34.82		0.18	52.4	52.92
Mercedes Benz	711 Plus	YY 35 56	2005	7000	115	85.8	67.4	50.8	50.95		0.55	70	71.84
Ford	915	ZU 34 30	2006		90	67.1	70.6	60	72	0.89	1.13	65.8	68.52

ANEXO 10

ESTABLECE REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS TALLERES ESPECIALIZADOS DE BOMBAS INYECTORAS DIESEL A QUE ALUDE EL PUNTO 2.4.6 DE BASES DE LICITACION QUE SEÑALA

(Publicada en el Diario Oficial de 28 de marzo de 1992)

Modificaciones incorporadas: Resolución N°86/92; Resolución N°143/93; Resolución N°38/93; Resolución N°62/94; Resolución N°12/95; Resolución N°6/96; Resolución N°61/2003

Núm. 15.- Santiago 20 de febrero de 1992.

VISTO: Lo dispuesto en los artículos 56 y 95 de la Ley N° 18.290, de Tránsito, y en el punto 2.4.6 de las Bases de Licitación aprobadas por Resolución N° 80 de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes,

RESUELVO:

1°.- La bomba inyectora de los buses con motor diesel que presten servicios de locomoción colectiva urbana en la Región Metropolitana, en las vías cuyo uso se ha licitado conforme a lo dispuesto en el artículo 3° de la ley N°18.696 y que hayan cumplido los 24 meses contados desde la fecha de la primera inscripción del bus en el Registro de Servicios de Transporte de Pasajeros de la Región Metropolitana, deberán contar con una certificación de la bomba inyectora efectuada por un Taller o Entidad autorizado conforme a la presente resolución.

Para los efectos de la presente resolución se define la siguiente terminología:

Bomba Inyectora: Elemento que dosifica la inyección de petróleo a un motor de ciclo diesel.

Programa de Ensayo: Conjunto de indicaciones provistas por el fabricante de la bomba y/o del motor, a las cuales debe ceñirse y sujetarse la revisión y el ajuste de la bomba inyectora, conforme su aplicación en un motor específico.

Ajuste de la bomba inyectora: Procedimiento de mantención de la bomba inyectora mediante el cual se regulan sus parámetros de operación a las especificaciones definidas en el programa de ensayo correspondiente.

Revisión de la bomba inyectora: Procedimiento de diagnóstico del funcionamiento de la bomba inyectora y de reparación o reemplazo de componentes defectuosos, efectuado por Talleres o Entidades autorizados con el fin de conseguir su ajuste y correcta operación.

Taller o entidad autorizado: Lugar donde se revisan y ajustan las bombas inyectoras de los motores diesel de los modelos, marcas y tipos de bomba para los cuales se encuentra debidamente autorizado el Taller o Entidad de conformidad a la presente resolución.

Certificación de la bomba inyectora: Procedimiento mediante el cual un Taller o Entidad autorizado, cumpliendo todos los requisitos de esta resolución, otorga un certificado en el que se da fe del ajuste de la bomba inyectora de conformidad a los parámetros definidos en el

programa de ensayo del fabricante, y procede a sellar dicha bomba. (1) (2)

2º.- Para los efectos de la certificación a que se refiere el artículo 1º de la presente resolución, la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana, en adelante la Secretaría Regional, publicará las fechas para la recepción de solicitudes de autorización de Talleres y Entidades, y podrá efectuar las convocatorias necesarias para contar con un número de Talleres y Entidades suficientes que permita cumplir con la adecuada certificación de las bombas del parque de buses sujetos a esta obligación, considerando su número, las distintas especificaciones técnicas de las bombas de inyección existentes, la necesidad de reponer a los Talleres que hayan sufrido la revocación de la autorización o por otras razones fundadas y calificadas en su oportunidad.

Los Talleres y Entidades interesados en desarrollar las actividades de certificación de bombas inyectoras, deberán solicitar la autorización respectiva a la Secretaría Regional, indicando marcas, modelos y tipos de bombas a las que postulan y proporcionando los antecedentes que permitan la comprobación del cumplimiento de los requisitos técnicos, administrativos y de acreditación requeridos.

El Taller y/o la Entidad deberán encontrarse domiciliados y ubicados en la Región Metropolitana. (3)

Además, los interesados deberán indicar el nombre de la persona que asumirá la responsabilidad técnica del taller, el que deberá poseer a lo menos título profesional de técnico mecánico o de una especialidad afín y tener una experiencia mínima de un año en mantención de vehículos con motor diesel, de motores diesel o de sistemas de inyección diesel, o bien, no teniendo el título de técnico antes señalado, deberá contar con una experiencia en sistemas de inyecciones diesel de a lo menos cinco años, debidamente acreditados (4); asimismo deberán acreditar que cuentan con personal calificado y con las instalaciones físicas, equipamiento, instrumentos y herramientas a que se refiere el numeral 3º siguiente.

Verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente resolución por la citada Secretaría Regional, se procederá a consignar en una resolución la nómina de talleres en los que se podrán efectuar las operaciones de mantención antes señaladas.

El cambio o reemplazo del responsable técnico del Taller deberá ser comunicado al Secretario Regional dentro de un plazo de 72 horas de producido aquél, indicándose el nombre del reemplazante.

3º.- Los requisitos generales que se deberán cumplir para actuar como

-
- 1) Numeral sustituido de acuerdo a lo señalado en el número 1 de la resolución N°61 de 3 de julio de 2003, publicada en el Diario Oficial el 22 de agosto de 2003. Anteriormente, este numeral había sido modificado por la resolución N°6, publicada en el Diario Oficial de 4 de marzo de 1996.
 - 2) La resolución N° 38, publicada en el Diario Oficial de 13 de septiembre de 1993, y modificada, por resolución N° 12, publicada en el Diario Oficial de 8 de abril de 1995, señalaba que "los vehículos nuevos inscritos a partir del 1 de abril de 1994 deberán calibrar la bomba de inyección en Talleres habilitados por primera vez al cumplir 20 meses o 120.000 km, lo que se cumpla primero, contados desde la fecha de inscripción del vehículo en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados", esta disposición es derogada por el reemplazo del numeral efectuada a través de la resolución N°61 de 3 de julio de 2003, publicada en el Diario Oficial el 22 de agosto de 2003.
 - 3) Párrafo primero del numeral 2º sustituido de acuerdo a lo señalado en el número 2 de la resolución N°61 de 3 de julio de 2003, publicada en el Diario Oficial el 22 de agosto de 2003.
 - 4) Inciso modificado en la forma que aparece en el texto por Resolución N° 86, de 14 de septiembre de 1992, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes, publicada en el Diario Oficial de 10 de octubre de 1992.

Taller o Entidad Autorizado para la Certificación de Bombas Inyectoras, serán los siguientes:

A) Requisitos Administrativos:

- a) Acreditar su constitución conforme a la ley, acompañando copia autenticada de los antecedentes correspondientes.
- b) Acreditar la personería jurídica con vigencia del representante legal.
- c) Contar con personal idóneo y con experiencia suficiente, que garanticen que las actividades de ensayo y certificación serán realizadas en forma estricta de acuerdo a los métodos normativos establecidos, lo que se demostrará con los contratos de trabajo, certificados de estudio y capacitación y el currículum vitae del personal. En particular el Taller o Entidad de certificación de bombas inyectoras deberá indicar un responsable técnico de que las operaciones de certificación de las bombas cumplan con los requisitos aquí establecidos, quien deberá cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 2º de esta resolución.
- d) No encontrarse involucrados, tanto la empresa como su representante legal o los profesionales responsables de la certificación, en procesos penales pendientes ni con protestos de instrumentos mercantiles no aclarados de ninguna especie. Para los efectos de acreditar esta circunstancia se deberá adjuntar una declaración jurada que así lo exponga.

B) Requisitos Técnicos:

- a) En lo que respecta a los aspectos técnicos, los Talleres deberán atender lo establecido en la siguiente tabla:

ITEM	Requerimientos
Banco de Prueba	ISO 4008-1
	ISO 4008-2
	NCh2538.Of2003 (punto 6.1.1 ¹ , 6.1.2)
Inyectores de Prueba	NCh2538.Of2003 (punto 6.2)
Cañerías de Alta Presión	NCh2538.Of2003 (punto 6.3)
Fluido de Calibración	ISO 4113 y NCh2538.Of2003 (punto 6.4)
Temperatura del Fluido de Calibración	NCh2538.Of2003 (punto 6.4.2.7)
Ambiente de Trabajo	NCh2538.Of2003 (punto 8)
Personal y Autorización	NCh2538.Of2003 (punto 9)
Verificación del Equipamiento	NCh2538.Of2003 (punto 7.2.2) ²

¹ Es facultad de la Secretaría Regional exigir los gráficos de las figuras 1 y 2 de ISO 4008-1 u otros antecedentes del Banco de Prueba.

² Este punto deberá ser verificado por el fabricante del Banco de Prueba, su representante en Chile u otro organismo técnico

capacitado.

- b) Deberán tener a su disposición todos los instrumentos, equipos, maquinarias, dispositivos, artefactos y medios materiales para realizar las revisiones y ajustes de las bombas inyectoras que se certifican, conforme a los programas de ensayo correspondientes.
- c) Deberán contar con lo siguiente: equipo de prueba de inyectores; instrumentos para la medición y revisión periódica de la viscosidad del fluido de calibración; y los instrumentos y herramientas necesarios para el adecuado análisis y diagnóstico de los inyectores.
- d) Deberán contar con toda la información técnica necesaria, bajo la forma de programas de ensayo, instrucciones de uso, manuales y otros de las bombas inyectoras que se certifican y del Banco de pruebas, como también deberán contar con personal debidamente capacitado en la aplicación del programa de ensayo y el uso del banco de prueba respectivo.
- e) Se deberá demostrar, con información técnica concluyente, que las características de las bombas de inyección que se revisan y ajustan, conforme al programa de ensayo correspondiente, permiten la operación del banco de ensayo dentro de la curva de operación permitida por el fabricante de éste; como así también, si la potencia y la velocidad corresponden a la requerida por el fabricante de la bomba inyectora.
- f) Los Talleres o entidades de certificación de bombas inyectoras deberán cumplir con todos los requisitos técnicos exigidos en la presente resolución, que los habiliten, al menos, para la certificación de las bombas inyectoras de los siguientes modelos de buses:

Marca	Modelo
Mercedes Benz	OF 1115
Mercedes Benz	OF 1318
Mercedes Benz	OH 1420

Sin perjuicio de lo anterior, el Secretario Regional podrá, mediante resolución que dicte al efecto, incorporar nuevas marcas y modelos de buses.

- g) Adicionalmente a lo establecido en el punto 8, de la NCh2538.Of2003, el local deberá ser iluminado y ventilado y contar con una red de aire comprimido. Las áreas de trabajo no deberán estar expuestas a la contaminación por polvo o suciedad, debiendo ser los revestimientos de piso y muros de color claro y de un material de fácil limpieza. Dentro del local deberán disponerse mesones de trabajo con cubierta resistente al aceite, duradera y fácil de limpiar, dotados de tornillos de banco. Asimismo, deberá contar con un área de lavado de piezas con instalaciones adecuadas y estanterías, la que estará separada del banco de prueba.

C) Acreditación.

Deberán contar, a más tardar a los 18 meses de su autorización en la Secretaría Regional, con una acreditación vigente en el sistema nacional de acreditación, administrado por el Instituto Nacional de Normalización o, en su defecto, la acreditación que en el futuro establezca la autoridad competente. Esta acreditación dará cuenta del cumplimiento de lo establecido en la Norma Chilena NCh 2404, "Criterios para Organismos de Inspección", incluyendo los requisitos administrativos, de organización y gestión, sistema de calidad, personal, instalaciones, equipos y registros de información

de dicha norma. En todo caso, la Secretaría Regional podrá establecer requisitos específicos adicionales o excepciones, que se encuentren técnicamente fundados, a los detallados en dicha norma. Estas modificaciones, que serán de aplicación general, formarán parte integrante de las exigencias para la acreditación a que se ha hecho mención en este artículo. (5)

4°.- La Secretaría Regional Ministerial verificará que los talleres incluidos en la nómina antes citada mantengan las condiciones y requisitos que permitieron su incorporación a ella y cumplan con los procedimientos técnicos, emisión de certificados y mantención del archivo de éstos, referidos en la presente resolución; podrá suspenderse el funcionamiento de los Talleres en forma provisoria y en el terreno, en el caso en que falte o no esté en condiciones de uso normal alguno de los elementos técnicos a que se refiere el numeral 3°, o falte el personal adecuado para realizar alguna operación específica que se le haya asignado, cuando esta se esté ejecutando. (6)

Frente a cualquier anomalía en el funcionamiento de un Taller Habilitado o en la dación de los certificados, el Secretario Regional Ministerial, y previo el procedimiento que se indica a continuación podrá aplicar las medidas a que se refiere el presente artículo. (7)

De acuerdo con los antecedentes que obren en su poder el Secretario Regional Ministerial, si lo estima procedente, formulará los cargos al propietario o representante legal del Taller de calibración/repación de bombas inyectoras habilitado supuestamente infractor; dichos cargos serán notificados entregando copia de la resolución en que éstos constan; en una segunda copia de dichos documentos deberá constar la firma del notificado y la fecha en que se practicó la notificación. (8)

El presunto infractor tendrá siete días hábiles, contados desde la fecha de la notificación, para presentar sus descargos y antecedentes probatorios ante el Secretario Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, quién analizará los descargos y demás antecedentes y, si lo estima pertinente, dictará la correspondiente resolución amonestando, suspendiendo o caducando la habilitación; este documento será notificado personalmente al dueño o representante legal del Taller, el que deberá abstenerse, cuando proceda, de efectuar labores de calibración/repación de la bomba inyectora de los vehículos aludidos en el artículo 1° de la Resolución N° 15/92 y de emitir certificados, desde el momento de la notificación. (9)

En el caso de verificarse anomalías graves y reiteradas de un taller, el Secretario Regional podrá, por resolución fundada, excluirlo de la nómina de talleres habilitados para efectuar las operaciones de mantención de la bomba inyectora de los vehículos a que se refiere el numeral 1° de esta resolución.

5°.- Los Talleres que procedan a la certificación de las bombas inyectoras deberán emitir el certificado y colocar los sellos que la Secretaría Regional determine, mediante resolución que dicte al efecto.

-
- 5) Numeral 3° sustituido de acuerdo a lo señalado en el número 3 de la resolución N°61 de 3 de julio de 2003, publicada en el Diario Oficial el 22 de agosto de 2003.
 - 6) Inciso modificado como aparece en el texto, por Resolución N° 38 de 16 de agosto de 1993, publicada en el Diario Oficial de 13 de septiembre de 1993.
 - 7) Inciso agregado por Resolución N° 38 de 16 de agosto de 1993, publicada en el Diario Oficial de 13 de septiembre de 1993.
 - 8) Inciso agregado por Resolución N° 38 de 16 de agosto de 1993, publicada en el Diario Oficial de 13 de septiembre de 1993.
 - 9) Inciso agregado por Resolución N° 38 de 16 de agosto de 1993, publicada en el Diario Oficial de 13 de septiembre de 1993.

El porte del certificado y el sello correspondiente será fiscalizado a partir de la vigencia de la presente resolución, en las Plantas de Revisión Técnica, en la vía pública y en el control de emisiones que realice el Centro de Control y Certificación Vehicular, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en adelante el 3CV.

Los buses cuyas marcas, modelos y tipos de bombas inyectoras que no cuenten con Talleres o Entidades de certificación autorizados, deberán realizar la revisión de gases trimestral de los niveles de contaminación a que se refiere el inciso 2º, numeral 1, del decreto supremo N°24/89, citado en visto, en reemplazo de la certificación exigida en el artículo 1º de la presente resolución.

Los formularios de certificados que otorguen los Talleres o Entidades de certificación de bombas inyectoras autorizados, conforme a la presente resolución, serán de uso exclusivo del Taller o Entidad, siendo éstos responsables de su custodia. (10)

6º.- Los Talleres o Entidades autorizados deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Remitir a la Secretaría Regional, cuando expresamente así lo solicite, una copia o fotocopia de cada certificado, del respectivo informe de ensayo y de la factura correspondiente del servicio de calibración y reparación. No obstante, los Talleres Autorizados para la Certificación de Bombas Inyectoras, deberán mantener archivos actualizados de dichos documentos.
- b) Remitir, con la periodicidad y forma que lo determine la Secretaría Regional, un resumen de la actividad de certificación realizada durante el período correspondiente. Para estos efectos deberá contemplarse la posibilidad del envío de esta información por medio de correo electrónico, para lo cual el Taller o Entidad de certificación deberá contar con casilla de correo registrada en la Secretaría Regional.
- c) Informar por escrito a la Secretaría Regional de cualquier situación, prevista o imprevista, que impida temporalmente desarrollar sus actividades en forma total o parcial, dentro del plazo de 5 días hábiles contados desde el momento que quede impedido de desarrollarlas.
- d) Informar a la Secretaría Regional los cambios que sufra la entidad en su constitución, organización o infraestructura y solicitar la habilitación de nuevos profesionales, cuando sea menester.
- e) Mantener vigente, desde la fecha que corresponda, la acreditación ante el sistema nacional de acreditación, establecido por la autoridad competente.
- f) Proporcionar toda la información que la Secretaría Regional solicite por escrito o con motivo de las visitas inspectivas que hagan funcionarios autorizados.
- g) Otorgar certificados sólo a las marcas, modelos y tipos de bombas inyectoras para los cuales se encuentra debidamente autorizado. (11)

10) Numeral sustituido de acuerdo a lo señalado en el numeral 4 de la resolución N°61 de 3 de julio de 2003, publicada en el Diario Oficial el 22 de agosto de 2003.

11) Numeral sustituido de acuerdo a lo señalado en el número 5 de la resolución N°61 de 3 de julio de 2003, publicada en el Diario Oficial el 22 de agosto de 2003. Anteriormente, este numeral había sido modificado por la resolución N° 62, de 20 de Abril de 1994, publicada en el Diario Oficial de 12 de Mayo de 1994.

7°.- (12) Los Talleres o Entidades autorizados serán fiscalizados y supervisados por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través del Secretario Regional Ministerial de la Región Metropolitana y el personal que éste designe; como asimismo a través de Inspectores Fiscales del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, si así lo dispusiere. Lo anterior, no obsta a que dicho Ministerio pueda contratar asesorías de apoyo a esta función con entidades particulares.

Artículo 1° transitorio: La presente resolución entrará en vigencia en un plazo de treinta días, contados a partir de la publicación de la resolución de la Secretaría Regional que dé cuenta de la Nómina de Talleres o Entidades de certificación autorizados de acuerdo a las presentes modificaciones. A partir de la misma fecha se entenderá derogada la Nómina anterior.

Artículo 2° transitorio: Los certificados de calibración emitidos en conformidad con la resolución N°15, de 1992, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, con anterioridad a la presente modificación, conservarán la vigencia establecida en dicha resolución, de 12 meses o 72.000 kilómetros (lo que se cumpla primero), y podrán operar en reemplazo de la certificación establecida en esta resolución, durante dicha vigencia.

Anótese, Tómesese Razón y Publíquese. SERGIO GONZALEZ TAGLE, Ministro de Transportes y Telecomunicaciones, Subrogante.

12) Numeral incorporado de acuerdo a lo señalado en la resolución N°61 de 3 de julio de 2003, publicada en el Diario Oficial el 22 de agosto de 2003.



865633
 División Ingeniería Química y Bioprocesos
 Área Soluciones Ambientales

ANEXO 11

Taller			Aplicación de sistemas de inyección Diesel																	
Nombre	Dirección	Comuna	Autorizado Res 1509	Eba/lineal	Eba/lineal control electr	Eba, relativa	Eba, Rotativa control electr.	Common Rail	EUJ	EUP	MEUI	Inyectores Bomba	Manuales	Información Técnica	Nivel Técnico del personal	Fuero de calibración	ISO 4113	Cambio	Bancos de calibración	
			SI	SI	SI	SI	SI	SI	No	No	No	SI	SI	No	Superior	SI	SI		1	
Leopoldo Silva y Otros	Obispo Manuel Umanes 242	Estación Central	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo
Guillermo Gonzalez Djiguñ	Obispo Manuel Umanes 131	Estación Central	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo
Roque Castillo Noriega	Benedicto XV 440	Estación Central	SI	SI	No	SI	No	SI	SI	SI	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Digital, 1 an
Guanfranco Compañoni Fontana	Av. Vicuña Mackenna 1688	Santiago	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Analogo
Talleres Fines	Jose Joaquin Prieto 8590	La Estrella	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Bosch, Lucas	SI	No	SI	4	Digital
Soc. Comercial Bogomir Baltic	Itiapu 992	Santiago	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Analogo
Tecnosiel Puente Alto	San Jorge 1155	Estación Central	No	SI	No	SI	No	No	SI	SI	No	SI	SI	SI	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Analogo
Servidiesel Puente Alto	German Ebraighaus 0204	Puente Alto	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Bosch, Lucas	SI	No	SI	3	Digital, 2 an
Francisco Pizarro Eguedra	Central 4952	Quinta Normal	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Analogo, digt
Servicios Corallera	Gaspar de Orese 1145	Quinta Normal	SI	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Analogo, digt
Jomaca Ltda.	La Plata 1805	Quinta Normal	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo
Miguel Diesel	Departamental	San Miguel	No	SI	No	SI	SI	SI	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Digital
Diesel Lagos	Departamental	San Miguel	No	SI	No	SI	SI	SI	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Digital
Jose Palacios Iruza (ex Eduardo)	El Progreso 8203	La Estrella	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Digital
Yamil Sagume	Manuela Errazuriz 4520	San Miguel	No	SI	No	SI	SI	SI	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo
Kutz y Rodriguez	Carrascal 6450	Cerro Navia	SI	SI	No	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Analogo y dig
Itanda Itarrizakis	Av. Independencia 4051	Conchalí	SI	SI	No	SI	SI	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo
Oscar Chaparro	Av. Recoleta 1884	Recoleta	SI	SI	No	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Analogo y dig
Oscar Chaparro	Departamental 48	San Joaquín	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo y dig
Oscar Chaparro	Quilicura	Quilicura	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Digital
Diesel Orellana	Nueva de matte 2399	Independencia	SI	SI	No	SI	SI	No	No	No	No	SI	SI	No	Extranjero (Esa)	SI	No	SI	1	Digital
Sociedad Quiroz Hinos	14 de la fama 2271	Conchalí	SI	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo
Truck Diesel (ex Antonio Berrios)	Piloto J. Fernandez 1145	Lo Prado	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo
Diesel Galámez	Portugal 1484	Santiago	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Analogo
Julio Inostrosa	Huelén 1575	Cerro Navía	SI	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo
Manquehue Diesel	Manquehue	Cerro Navía	No	SI	No	SI	SI	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Digital
Diesel Basulto	5 de Abril	Estación Central	SI	SI	SI	SI	SI	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Digital
Manuel Rivera	Radi 452	Cuñahuapi	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo
Ramirez Hermanas	Departamental	Peñalolen	No	SI	No	SI	No	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, Lucas	SI	No	SI	1	Analogo
Leonel Soriano	La Florida	La Florida	No	SI	No	SI	SI	No	No	No	No	SI	SI	No	Bosch, extran	SI	No	SI	1	Digital
Dynamic Diesel	Av. Gracida	La Pinasco	SI	SI	SI	SI	SI	No	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Bosch, Lucas	SI	No	SI	2	Digital, Analogo
Lucas Diesel	Panamericana Norte 5325	Quilicura	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Bosch, Lucas	SI	No	SI	9	
Emasa																			2	
																			60	Total Bancos
																			39	Total autorizados

000261

DICTUC es una filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago - Chile/Fono: (56-2) 686 4866 / Fax: (56-2) 686 4954 / www.dictuc.cl / www.solucionesambientales.cl

**ANEXO 12
METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE EMISIONES**

1 Metodología de cálculo de emisiones

El presente informe tiene por objetivo dar a conocer la metodología realizada para la obtención de las emisiones totales (ton/año) en la Zona de Bajas Emisiones.

Para el proceso de la información entregada por la Subsecretaría de Transporte (SECTRA) fue necesario utilizar Access 2000 debido a la gran cantidad de registros de la base de datos. De esta forma, se crearon tablas y consultas dependiendo de las necesidades implícitas de la metodología de cálculo.

Cabe mencionar, que en una primera etapa los escenarios a evaluar eran tres posibles zonas (Ciudad, Anillo A. Vespucio, Anillo Intermedio). Debido al control de fiscalización y señales de tránsito existente por largos años en la Región Metropolitana, además del conocimiento de la flota de camiones acerca de la barrera natural de Santiago (características geográficas de circunvalación), el escenario que finalmente se evaluó es el que corresponde a la zona del Anillo Américo Vespucio. Los escenarios a evaluar son los cambios en la normativa de emisión por tecnología de camión dentro de la zona antes mencionada.

Para facilitar el entendimiento del lector, el presente informe se divide en tres secciones. La primera tiene por objetivo dar a conocer las tablas y consultas realizadas con sus respectivos campos y registros, es decir, se realiza un diccionario de las variables utilizadas; la segunda parte tiene por objetivo entregar la formulación matemática de las consultas realizadas, en la cual se encuentra implícita la metodología de cálculo, y la última tiene por objetivo dar a conocer los resultados obtenidos.

1.1 Diccionario de Tablas y Consultas

1.1.1 Tablas.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO			
ID	Identificador geográfico del arco de la Red Vial Metropolitana.	1701-15019			
NODO A	Nodo inicio de un arco determinado.	10000-8650660			
NODO B	Nodo final de un arco determinado.	10000-8650660			
Z_VESPUCIO	Indica si el arco pertenece o no a la zona del Anillo Américo Vespucio	Pertenece		No pertenece	
		1		0	
Z_INTERMEDIO	Indica si el arco pertenece o no a la zona del Anillo Intermedio	Pertenece		No pertenece	
		1		0	
ZONAS	Indica si el arco pertenece o no a las zonas.	Ciudad	Anillo A. Vespucio	Anillo Intermedio	Ambos Anillos
		0	1	1	2
LONGITUD	Longitud del arco en metros.	1-11200			
VELOCIDAD	Velocidad de Simulación por arco.	1-87			
CAMIONES	Flujo de Camiones por arco en vehículos.	0-684			
EQV1	Factor de amplificación para transformar flujo de camiones, en flujo equivalente de camiones.	2,5			
<V>	Velocidad	20			

Tabla 1.1: Flujo de Camiones ESTR AUS

En la Tabla 1.1 se muestra el filtro de la información proporcionada por SECTRA, debido al gran peso computacional de la base de datos fue necesario trabajar con Access 2000.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO			
CÓDIGO TAMAÑO	Otorga un código numérico a un tamaño determinado.	Livianos		Medianos	Pesados
		1		2	3
DÍA	Indica el día de semana para la modelación.	Semana	Viernes	Sábado	Domingo
		1	2	3	4
HORA	Horas del Día	0-23			
F_HORARIO	Relaciona el flujo de una hora del periodo punta con el flujo de las 24 horas del día distinguiendo "semana", "Viernes", "Sábado", "Domingo"	0,031941865-1			

Tabla 1.2: Perfil Horario

CAMPO	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO		
CÓDIGO TAMAÑO	Otorga un código numérico a un tamaño determinado.	Livianos	Medianos	Pesados
		1	2	3
TAMAÑO	Campo de texto, indica el tamaño del camión	Livianos	Medianos	Pesados
PARTICIPACIÓN	Indica la composición del parque de camiones por tamaño en el total de la flota	Livianos	Medianos	Pesados
		37%	30%	33%

Tabla 1.3: Participación por tamaño¹

CAMPO	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO			
ZONA	Indica pertenencia de un arco a una zona	Pertenece	No Pertenece		
		1	0		
CÓDIGO TAMAÑO	Otorga un código numérico a un tamaño de camión determinado.	Livianos	Medianos	Pesados	
		1	2	3	
TAMAÑO	Campo de texto, indica el tamaño del camión	Livianos, Medianos, Pesados			
CÓDIGO TECNOLOGÍA	Otorga un código numérico a una tecnología determinada.	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3
		1	2	3	4
TECNOLOGÍA	Campo de texto, indica la tecnología del camión	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3			
ESCENARIO BASE	Indica la composición del parque de camiones por tecnología y tamaño, escenario base	0,1273- 0,42			
ESCENARIO EURO II	Indica la composición del parque de camiones por tecnología y tamaño, escenario Euro II.	0,00 - 76,21			
ESCENARIO EURO III	Indica la composición del parque de camiones por tecnología y tamaño, escenario Euro III.	0,00 - 100			
ESCENARIO EURO II 76% DE INFRACTORES	Indica la composición del parque de camiones por tecnología y tamaño escenario Euro II 76% de infractores.	9,68 - 50,21			
ESCENARIO EURO III 76% DE INFRACTORES	Indica la composición del parque de camiones por tecnología y tamaño escenario Euro III 76% de infractores.	9,68 - 42,08			

Tabla 1.4: Participación por tipo de tecnología

Los valores obtenidos por escenario son explicitados en la Tabla 3.8, donde también se da a conocer la formulación de los cálculos.

¹ Tabla 11: Composición del parque de camiones RM por norma de emisión y peso, según revisiones técnicas 2009; Apoyo a la implementación de nuevas medidas del PPDA en el sector transporte. DICTUC, Diciembre de 2009.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO			
DÍA SEMANA	Campo de texto, indica día de la semana	Semana	Viernes	Sábado	Domingo
		1	2	3	4
PONDERADOR DÍA	Factor a aplicar según día de semana	Semana	Viernes	Sábado	Domingo
		4	1	1	1
PONDERADOR AÑO	Factor a aplicar según semanas en el año	Semana	Viernes	Sábado	Domingo
		208	52	52	52

Tabla 1.5: Ponderador día y año

El valor “Semana” implica de Lunes–Jueves, por esta razón los ponderadores varían según sea el ponderador día o año.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO			
CÓDIGO TAMAÑO	Otorga un código numérico a un tamaño de camión determinado.	Livianos	Medianos	Pesados	
		1	2	3	
CÓDIGO TECNOLOGÍA	Otorga un código numérico a una tecnología determinada.	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3
		1	2	3	4
PM_10_CONSTANTE	Coefficiente Ec. de Factores de Emisión según COPERT III, es función de contaminante, tamaño vehículo, tecnología.	-0,707; -0,7259; -0,7054			
PM_10_EXPONENTE	Exponente Ec. de Factores de Emisión según COPERT III, es función de contaminante, tamaño vehículo.	1,2757-10,993			

Tabla 1.6: Factores de emisión²

CAMPO	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO	
ID	Identificador geográfico del arco de la Red Vial Metropolitana.	Pertenece	No pertenece
		1	0
ESCENARIO 1	Considera la zona Ciudad	Pertenece	No pertenece
		1	0
ESCENARIO 2	Considera la zona Anillo A. Vespucio Incluyendo Autopista Central	Pertenece	No pertenece
		1	0
ESCENARIO 3	Considera la zona Anillo A. Vespucio sin incluir Autopista Central	Pertenece	No pertenece
		1	0
ESCENARIO 4	Considera la zona Anillo Intermedio Incluyendo Autopista Central	Pertenece	No pertenece
		1	0
ESCENARIO 5	Considera la zona Anillo Intermedio sin incluir Autopista Central	Pertenece	No pertenece
		1	0

Tabla 1.7: Posibles escenarios

² COPERT III, Actualización del inventario de Emisiones de contaminantes atmosféricos en la RM. DICTUC, 31 de Agosto 2007.

1.2 Creación de Consultas

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO			
DÍA	Indica el día de semana para la modelación.	Semana	Viernes	Sábado	Domingo
		1	2	3	4
HORA	Horas del Día	0-23			
CÓDIGO TAMAÑO	Otorga un código numérico a un tamaño de camión determinado.	Livianos		Medianos	Pesados
		1	2	3	
TAMAÑO	Campo de texto, indica el tamaño del camión	Livianos, Medianos, Pesados			
HORARIO TAMAÑO	Entrega un factor horario, el cual está ponderado por la participación según tamaño y año	factor horario*participación por tamaño*ponderador año			

Tabla 1.8: Horario Tamaño

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO			
ZONA	Indica la pertenencia a la Zona de Bajas Emisiones	Pertenece		No Pertenece	
		1		0	
DÍA	Indica el día de semana para la modelación.	Semana	Viernes	Sábado	Domingo
		1	2	3	4
HORA	Horas del Día	0-23			
CÓDIGO TAMAÑO	Otorga un código numérico a un tamaño del camión determinado.	Livianos		Medianos	Pesados
		1	2	3	
TAMAÑO	Campo de texto, indica el tamaño del camión	Livianos, Medianos, Pesados			
CÓDIGO TECNOLOGÍA	Otorga un código numérico a una tecnología determinada.	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3
		1	2	3	4
TECNOLOGÍA	Campo de texto, indica la tecnología del camión	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3			
HORARIO TAMAÑO TECNOLOGÍA	Entrega un factor horario que está ponderado por la participación según tamaño, año y tecnología	Horario tamaño*participación tecnológica			

Tabla 1.9: Horario tamaño tecnología

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO			
ZONA	Indica la pertenencia a la Zona de Bajas Emisiones	Pertenece		No Pertenece	
		1		0	
DÍA	Indica el día de semana para la modelación.	Semana	Viernes	Sábado	Domingo
		1	2	3	4
HORA	Horas del Día	0-23			
CÓDIGO TAMAÑO	Otorga un código numérico a un tamaño de camión determinado.	Livianos		Medianos	Pesados
		1		2	3
TAMAÑO	Campo de texto, indica el tamaño del camión.	Livianos, Medianos, Pesados			
CÓDIGO TECNOLOGÍA	Otorga un código numérico a una tecnología determinada.	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3
		1	2	3	4
TECNOLOGÍA	Campo de texto, indica la tecnología del camión.	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3			
HORARIO TAMAÑO TECNOLOGÍA	Entrega un factor horario que está ponderado por la participación según tamaño, año y tecnología	Horario tamaño*participación tecnológica			
PM_10_CONSTANTE	Coeficiente Ec. de Factores de Emisión según COPERT III, es función de contaminante, tamaño camión, tecnología.	Livianos		Medianos	Pesados
		-0,7070		-0,7259	-0,7054
PM_10_EXPONENTE	Exponente Ec. de Factores de Emisión según COPERT III, es función de contaminante, tamaño camión.	1,2757-10,993			

Tabla 1.10: Horario tamaño tecnología emisión

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO			
ZONA	Indica la pertenencia a la Zona de Bajas Emisiones	Pertenece		No Pertenece	
		1		0	
ID	Identificador geográfico del arco de la Red Vial Metropolitana.	1701-15019			
ZONAS	Indica la pertenencia a las zonas.	Ciudad	Anillo A. Vespucio	Anillo Intermedio	Ambos Anillos
		0	1	1	2
Z_VESPUCIO	Indica la pertenencia a la zona del Anillo Américo Vespucio	Pertenece		No Pertenece	
		1		0	
Z_INTERMEDIO	Indica la pertenencia a la zona del Anillo Intermedio	Pertenece		No Pertenece	
		1		0	
LONGITUD	Longitud del arco (metros).	1-11200			
CÓDIGO TAMAÑO	Otorga un código numérico a un tamaño de camión determinado.	Livianos		Medianos	Pesados
		1		2	3
TAMAÑO	Campo de texto, indica el tamaño del camión.	Livianos, Medianos, Pesados			
CÓDIGO TECNOLOGÍA	Otorga un código numérico a una tecnología determinada.	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3
		1	2	3	4
TECNOLOGÍA	Campo de texto, indica la tecnología del camión.	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3			
NIVEL ACTIVIDAD	Entrega el nivel de actividad (km/año)	$(\text{longitud}/1000) * (\text{camiones}) * \text{horario tamaño tecnología}$			
FACTOR EMISIÓN	Entrega los distintos factores de emisiones para los tipos de tecnologías y tamaños (gr/km)	$\text{pm}_{10_constante} * 40 * \text{pm}_{10_exponente}$			
EMISIÓN	Entrega la emisión total (ton/año)	$(\text{Factor de Emisión} * \text{Nivel Actividad}) / 10^6$			
EMISIÓN POR DISTANCIA	Entrega la emisión total (ton/año) para cada arco	Emisión/longitud			
CAMIONES (>0)	Restringe el cálculo sólo al flujo de camiones mayores a 0.	1-684			

Tabla 1.11: Emisión

Se ha comprobado empíricamente que la velocidad de los camiones en la Red Vial Metropolitana se encuentra en un rango de 30-50 (km/hora). Considerando además, que las variaciones porcentuales de los Factores de Emisión con respecto a la velocidad (Figura 3.6) en el mismo rango son del orden del 8%, se escoge una velocidad de modelación de 40 km/hora.

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO	
		Pertenece	No Pertence
ZONA	Indica la pertenencia a la Zona de Bajas Emisiones	1	0
TECNOLOGÍA	Campo de texto, indica la tecnología del camión.	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3	
TAMAÑO	Campo de texto, indica el tamaño del camión.	Livianos, Medianos, Pesados	
LIVIANOS	Entrega la emisión (ton/año) por zona y tecnología para los camiones livianos.	3 - 13	
MEDIANOS	Entrega la emisión (ton/año) por zona y tecnología para los camiones medianos.	4 - 26	
PESADOS	Entrega la emisión (ton/año) por zona y tecnología para los camiones pesados.	3 - 19	
TOTAL EMISIÓN	Suma los valores de los campos Livianos, Medianos y Pesados.	57 - 231	

Tabla 1.12: Matriz de emisión por zona, tecnología y tamaño (ton/año). Ejemplo Escenario base.

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	VALOR O RANGO	
		Pertenece	No Pertence
ZONA	Indica la pertenencia a la Zona de Bajas Emisiones	1	0
TECNOLOGÍA	Campo de texto, indica la tecnología del camión.	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3	
TAMAÑO	Campo de texto, indica el tamaño del camión.	Livianos, Medianos, Pesados	
LIVIANOS	Entrega la Nivel de actividad por zona y tecnología para los camiones livianos.	14.761.327 - 93.849.354	
MEDIANOS	Entrega el nivel de actividad por zona y tecnología para los camiones medianos.	19.259.810 - 60.554.461	
PESADOS	Entrega el nivel de actividad por zona y tecnología para los camiones pesados.	12.248.833 - 43.941.098	
TOTAL NIVEL DE ACTIVIDAD	Suma los valores de los campos Livianos, Medianos y Pesados.	205.445.265 - 198.344.913	

Tabla 1.13: Matriz de nivel de actividad por zona, tecnología y tamaño (km/año). Ejemplo Escenario base.

2 Formulación Matemática

$$E = FE * NA$$

Donde;

E: Emisión ($\frac{ton}{año}$)

FE: Factor de emisión ($\frac{gr}{km}$)

NA: Nivel de Actividad ($\frac{km}{año}$)

$$FE = \alpha * V^\beta$$

Donde;

FE: Factor de emisión ($\frac{gr}{km}$)

α : Coeficiente según tecnología, tamaño de vehículo y contaminante

V: Velocidad ($\frac{km}{hr}$)

β : Exponente según contaminante y tamaño de vehículo

$$NA = \sum_{\alpha} L_{\alpha} * F_{\alpha} * HTN_{\alpha}$$

Donde;

NA: Nivel de Actividad ($\frac{km}{año}$)

L: Longitud del arco (km)

F: Flujo de camiones por arco (veh.)

HTN = Horario tamaño Norma Tecnológica

$\alpha = 1, \dots, 11348$

$\alpha = 1, \dots, 11348$

$\alpha = 1, \dots, 11348$

$$HTN = HT * PN$$

Donde;

HTN: Horario tamaño Norma Tecnológica

HT: Horario tamaño

PN: Participación por Norma Tecnológica

$$HT = [(Fh) * (PT) * (PAño)]$$

Donde;

HT: Horario tamaño

Fh: Factor horario

PT: Participación tamaño

PAño: Ponderación Año

$$HT = \sum_{i,j,k} PT_i * Fh_j * \delta_k$$

Donde;

HT = Horario tamaño

PT: Participación tamaño

$$i = 1, 2, 3$$

Fh: Factor horario

$$j = 0, 1, 2, \dots, 23$$

δ : Ponderador Año

$$k = 1, 2, 3, 4$$

$$PN = \sum_{l,z} N_{lz}$$

Donde;

PN = Participación por Norma tecnológica

N = Norma Tecnológica

$$l = 1, 2, 3, 4$$

$$z = 0, 1$$

3 Resultados

ZONA	TECNOLOGÍA	LIVIANOS	MEDIANOS	PESADOS	TOTAL EMISIÓN
0	Euro 0	10	26	19	55
0	Euro 1	10	16	15	42
0	Euro 2	13	16	9	37
0	Euro 3	5	7	5	17
1	Euro 0	5	14	10	28
1	Euro 1	5	8	8	22
1	Euro 2	7	8	5	19
1	Euro 3	3	4	3	9
TOTAL EMISIÓN		57	99	74	231

Tabla 3.1: Emisión (ton/año) según ZBE, Norma tecnológica y Tamaño de camión, Escenario Base

zona	tecnología	Liviano	Mediano	Pesado	Total de nivel actividad
0	Euro 0	28.452.284	39.581.333	23.609.481	91.643.098
0	Euro 1	47.980.242	38.087.698	29.257.153	115.325.093
0	Euro 2	93.849.354	60.554.461	43.941.098	198.344.913
0	Euro 3	53.146.115	37.123.059	38.459.535	128.728.708
1	Euro 0	14.761.327	20.535.188	12.248.833	47.545.347
1	Euro 1	24.892.625	19.760.275	15.178.901	59.831.800
1	Euro 2	48.689.974	31.416.254	22.797.077	102.903.305
1	Euro 3	27.572.731	19.259.810	19.953.188	66.785.729
TOTAL NIVEL DE ACTIVIDAD		339.344.651	266.318.078	205.445.265	811.107.993

Tabla 3.2: Nivel de actividad (km/año), según ZBE, Norma tecnológica y Tamaño de camión

RECORRIDO CAMIÓN (km/año)	FLOTA ESTIMADA (camiones)
60.000	13.518
40.000	20.278
30.000	27.037
20.000	40.555

3.3: Flota estimada de camiones

Al fijar una distancia recorrida (km/año) para la flota de camiones es posible obtener la flota estimada según los cálculos obtenidos del nivel de actividad total.

Cabe mencionar, que el nivel de actividad no varía en cantidad conforme a los distintos escenarios, es decir, la flota de camiones sigue siendo la misma. Al aplicar restricciones punitivas o tarifarias la flota de camiones reasigna los flujos en la Red Vial Metropolitana según la eficiencia económica se lo ordene (disminución de costos operacionales según

actividad económica). La evaluación de esta reasignación de flujos escapa a los objetivos del presente estudio.

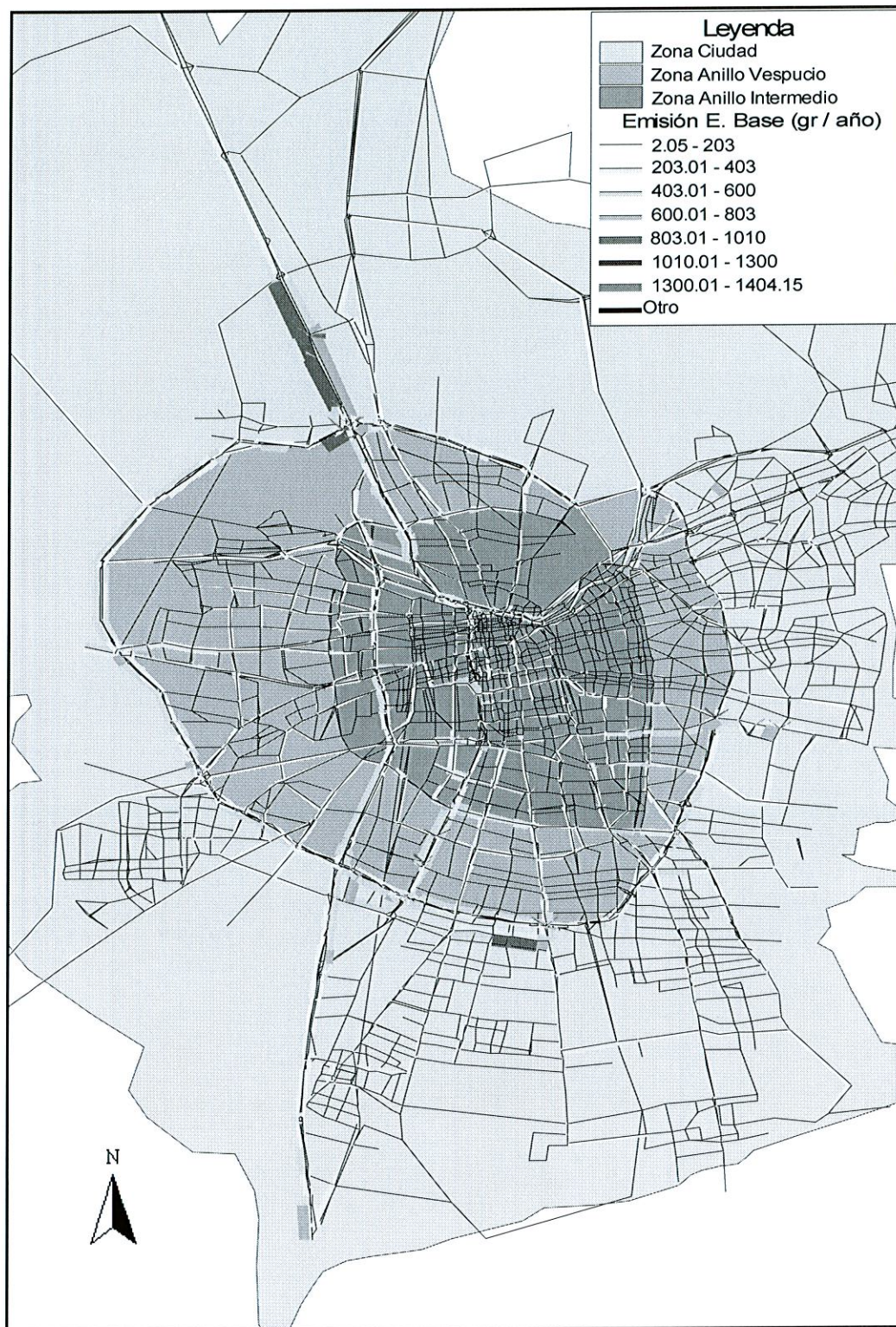


Figura 3.1: Emisiones Escenario Base (gr/año)

ZONA	TECNOLOGÍA	LIVIANOS	MEDIANOS	PESADOS	TOTAL EMISIÓN
0	Euro 0	10	26	19	55
0	Euro 1	10	16	15	42
0	Euro 2	13	16	9	37
0	Euro 3	5	7	5	17
1	Euro 0	0	0	0	0
1	Euro 1	0	0	0	0
1	Euro 2	12	19	10	41
1	Euro 3	3	4	3	9
TOTAL EMISIÓN		52	88	62	202

Tabla 3.4: Emisión (ton/año), según ZBE, Norma tecnológica y Tamaño de camión, Escenario Euro II

Como se observa en la tabla anterior, al aplicar una restricción de ingreso al Anillo Américo Vespucio de camiones con tecnología igual o superior a Euro II la Emisión Total anual disminuye en 29 toneladas al año. Lo anterior, se justifica con un 100% de cumplimiento de la norma, como esto en la realidad no ocurre es necesario evaluar un escenario donde exista un porcentaje de infractores catastrado en la Región Metropolitana.

A continuación se presenta una ilustración de la distribución de la Emisión (gr/año) para la Red Vial Metropolitana por arco vial.

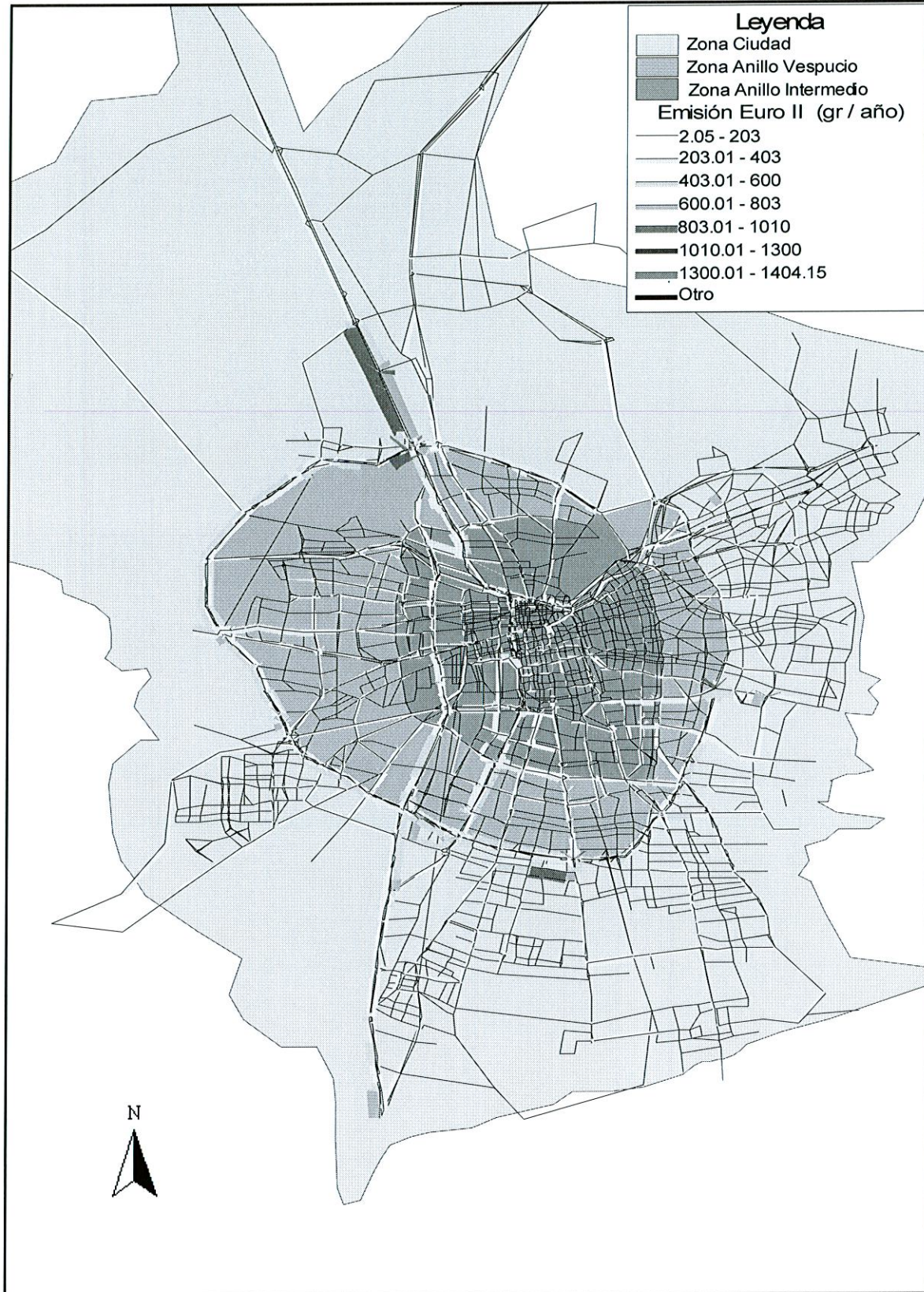


Figura 3.2: Emisiones Escenario Euro II (gr/año)

ZONA	TECNOLOGÍA	LIVIANOS	MEDIANOS	PESADOS	TOTAL EMISIÓN
0	Euro 0	10	26	19	55
0	Euro 1	10	16	15	42
0	Euro 2	13	16	9	37
0	Euro 3	5	7	5	17
1	Euro 0	0	0	0	0
1	Euro 1	0	0	0	0
1	Euro 2	0	0	0	0
1	Euro 3	11	17	10	38
TOTAL EMISIÓN		49	82	59	189

Tabla 3.5: Emisión (ton/año), según ZBE, Norma tecnológica y Tamaño de camión, Escenario Euro III

La tabla anterior entrega una disminución de 42 toneladas al año en comparación con el Escenario base al aplicar una restricción de ingreso al Anillo Américo Vespucio de camiones con tecnología igual o superior a Euro III. Lo anterior, se justifica con un 100% de cumplimiento de la norma, como esto en la realidad no ocurre es necesario evaluar un escenario donde exista un porcentaje de infractores catastrado en la Región Metropolitana.

A continuación se presenta una ilustración de la distribución de la Emisión (gr/año) para la Red Vial Metropolitana por arco vial.

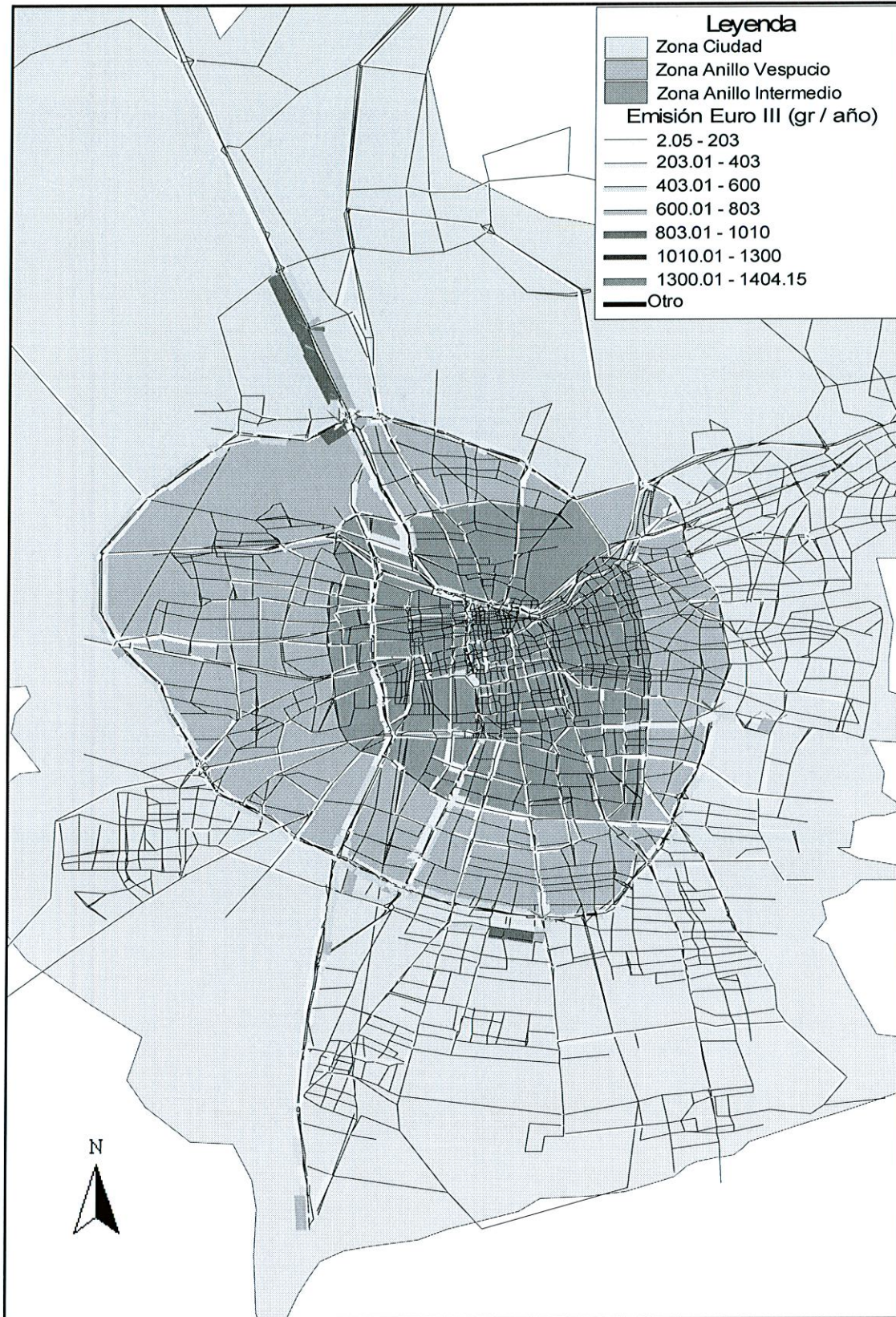


Figura 3.3: Emisiones Escenario Euro III (gr/año)

El catastro de la RM presenta un porcentaje de cumplimiento de normativa muy bajo (del orden de un 24%), es decir, un 76% de los camiones de la RM se encuentra en la categoría de infractores. Para realizar una evaluación más real de la situación que permita evaluar costos y beneficios, además de concluir donde es más conveniente invertir para obtener beneficios en la Salud de la población se considera este porcentaje de infractores y se ingresa en la metodología de cálculo. Los resultados obtenidos se presentan en dos nuevos escenarios, los cuales son enunciados a continuación.

ZONA	TECNOLOGÍA	LIVIANOS	MEDIANOS	PESADOS	TOTAL EMISIÓN
0	Euro 0	10	26	19	55
0	Euro 1	10	16	15	42
0	Euro 2	13	16	9	37
0	Euro 3	5	7	5	17
1	Euro 0	4	10	8	22
1	Euro 1	4	6	6	17
1	Euro 2	8	11	6	25
1	Euro 3	3	4	3	9
TOTAL EMISIÓN		56	96	71	224

Tabla 3.6: Emisión (ton/año), según ZBE, Norma tecnológica y Tamaño de camión, Escenario Euro II con 76% de infracciones.

La tabla anterior entrega una disminución de 7 toneladas al año en comparación con el Escenario base al aplicar una restricción de ingreso al Anillo Américo Vespucio de camiones con tecnología igual o superior a Euro II. Lo anterior, se justifica con un 24% de cumplimiento de la norma.

A continuación se presenta una ilustración de la distribución de la Emisión (gr/año) para la Red Vial Metropolitana por arco vial.

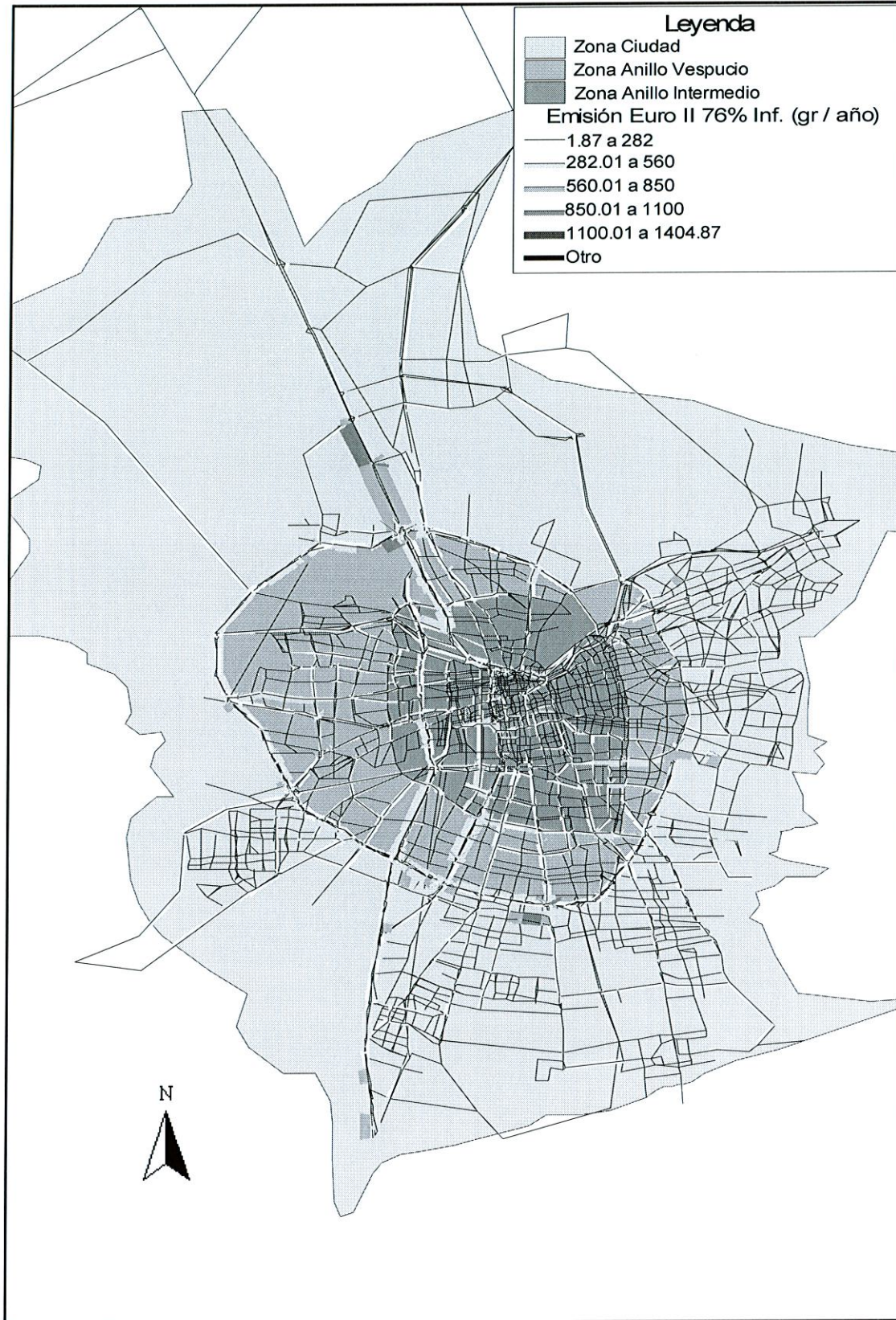


Figura 3.4: Escenario Euro II 76% de Infractores (gr/año)