



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Facultad de Ingeniería

Secretaría De Investigación y Estudios de Posgrado

“DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN A
LAS COLAS DE ESPERA PROVOCADAS POR EL COBRO DE
PEAJE EN LOS CARRILES DE SALIDA A AMOZOC DE LA
AUTOPISTA PUEBLA-ORIZABA”

TÉSIS

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN INGENIERÍA EN TRÁNSITO Y TRANSPORTE

Presenta:

MARIO CIBRIÁN CRUZ

Asesor de tesis:
M.I. Jesús Peral Flores

Puebla, Pue.

Mayo de 2014

BUAP

DEDICATORIA

A mi compañera y esposa Alejandra, quien ha tenido paciencia y me ha apoyado en este proyecto que ahora comparto con ella.

A mis hijos Mauricio y Fabrizio, a quienes les tomé parte de su tiempo para poder dedicarla al estudio e investigación de esta maestría.

A mis padres, que sembraron en mí con su ejemplo el espíritu de constante superación.

A mi entrañable amigo José, quien estuvo siempre impulsando y apoyándome en los estudios y en la elaboración de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

“Agradezco a todos mis maestros que tuvieron a bien tener la paciencia y entusiasmo para compartir sus conocimientos conmigo, dejando tal vez de dedicarle tiempo a sus familias para dármele a mí con sus clases”.

“A todas las personas que de alguna u otra manera intervinieron en este trabajo y que desinteresadamente me brindaron su asesoría y experiencia”.

Índice.

1.0. Resumen.	5
2.0. Formulación de la problemática:	5
3.0. Objetivo.	6
4.0. Beneficios y beneficiarios.	6
5.0. Marco teórico.	7
6.0. Hipótesis.	7
7.0. Metodología de desarrollo.	7
8.0. Contenido del proyecto.	8
8.1. Introducción.....	8
8.2. Antecedentes.	9
8.2.1. La autopista Puebla-Orizaba.	9
8.2.2. Plaza de cobro No 26 Amozoc.....	9
8.3. Diagnostico.....	9
8.3.1. Problemática de la Plaza de cobro de Amozoc.....	9
8.3.2. Tipo de peaje y sistema de cobro.	11
8.3.3. La capacidad de la plaza de cobro.	13
8.3.4. El sistema de cobro y la capacidad de los carriles de salida hacia Amozoc en el sentido México – Orizaba.	14
8.4. Análisis.....	46
8.4.1. Los usuarios de la caseta de Amozoc.	46
8.4.2. La operación de la caseta de Amozoc.....	49
8.4.3. Origen de las colas de espera.	50
8.4.4. Sistemas de cobro en Europa.	63
8.4.5. Sistemas de cobro en Estados Unidos.....	64
8.4.6. Sistemas de cobro en Asia.	66
8.4.7. Sistemas de cobro en México.	66
8.4.8. Resumen de los sistemas analizados.....	68
8.5. Propuesta de solución a la salida de Amozoc.....	70
8.5.1. Elección de un sistema de cobro de peaje para la caseta de Amozoc que reduzca las demoras actuales.	70

8.6. Conclusiones y recomendaciones.....	70
8.7. Anexos.....	71
8.7.1. Cálculo de la cola de espera de la caseta Amozoc.....	71
9.0. Bibliografía.....	75

1.0. Resumen.

Los tiempos de espera de los usuarios para cruzar la caseta de cobro de Amozoc, se incrementan en proporción a los volúmenes de tránsito que se registran principalmente en las horas pico por la mañana y por la tarde de todos los días.

Los días festivos, viernes, sábados y domingos se incrementan en mayor horario las colas de espera de los usuarios generando altos costos por horas-hombre perdidos y por el desgaste de las unidades con motor a combustión interna y consumo de hidrocarburos.

Por lo anterior, se propondrán alternativas que permitan disminuir los tiempos en las colas de espera y se reduzcan las pérdidas de tiempo en el cobro de peaje, empleando propuestas de sistemas que han dado resultado comprobado. Se complementaría con un análisis del aforo vehicular sobre la autopista para determinar a través de la ingeniería de tránsito el número de carriles y casetas de cobro necesarias para disminuir las colas de espera.

2.0. Formulación de la problemática:

Los sistemas de cobro actuales de la estación de cobro de Amozoc representan que cada uno de los usuarios haga su pago de peaje con diferente sistema como son:

- Tarjeta IAVE
- Tarjeta de crédito.
- Pago en efectivo.

Para el caso de las tarjetas de crédito y pago en efectivo el usuario tiene que ser atendido por un operador en cada una de las casetas de cobro, lo que representa una pérdida de tiempo ya que primero recibe el pago, analiza el tipo de vehículo y la cantidad de ejes, le cobra, le entrega su cambio si pagó en efectivo o su ticket de la tarjeta y posteriormente le emite su boleto para que cruce la caseta. Esta mecánica de cobro puede variar en minutos de diferencia entre un usuario y otro dependiendo del tipo de vehículo y de la habilidad del operador de cobro de peaje. La demora en el paso de la caseta se incrementa aún más si el usuario le pide informes de destino u otra información al cobrador del peaje generando más demoras aún.

Con la tarjeta IAVE se agiliza el cruce de la caseta, ya que con una señal se capta la tarjeta mediante un dispositivo que es colocado estratégicamente y permite el paso del vehículo sin necesidad de darle ningún comprobante, mientras que el cargo se hace en forma automática para el usuario que mensualmente cubre las cuotas que emplea durante el mes al hacerse el cargo a una tarjeta bancaria vinculada previamente con la IAVE.

Evidentemente, con lo expuesto antes podemos deducir que a mayor volumen de tránsito se incrementa el retraso y la pérdida de horas-hombre en el paso de las casetas de cobro por manera en que se ejecuta el cobro actualmente.

3.0. Objetivo.

Proponer una solución con sistemas de cobro y mejorar la infraestructura que permita agilizar el paso por las casetas de cobro de Amozoc, que repercutirá en beneficio de los usuarios de la autopista y le dará mejor imagen de servicio al organismo que lo opera actualmente (CAPUFE).

4.0. Beneficios y beneficiarios de la investigación.

Se pretende a través de la investigación realizada dar a conocer a los estudiantes de ingeniería, a organismos implicados en la administración de autopistas de cuota y a las

empresas proyectistas un punto de referencia para poder evaluar satisfactoriamente los sistemas de cobro de peaje que existen en nuestro país y que tan eficiente es el nivel de servicio que prestan, comparando con los sistemas que existen en casetas de cobro de otras autopistas de México y de otros países.

5.0. Marco teórico.

Para atender la solución a la propuesta es indispensable contar con la documentación bibliográfica que nos permita analizar y proponer soluciones que se encuentren en operación en otros países que ya tienen en proceso sistemas de cobro inteligente y que agilizan la operación de las autopistas en los puntos de recaudación del peaje.

6.0. Hipótesis.

Es factible obtener una reducción de tiempo de demoras en las colas de espera provocadas por el cobro de peaje en el carril de salida hacia Amozoc, de la autopista Puebla – Orizaba.

7.0. Metodología de desarrollo.

Se investigará en bibliografía disponible en México a cerca de los diferentes sistemas de cobro de peaje para su análisis y posible aplicación, principalmente al problema que propusimos de la caseta de Amozoc. Con datos obtenidos de los aforos vehiculares analizaremos la cantidad de volumen que pasa por la estación de cobro en el carril de salida hacia Amozoc para determinar el cruce diario. Posteriormente se detectará cual de los días de la semana es el que tiene mayor concentración de aforo vehicular, para después determinar un día crítico.

Una vez obtenido el día de la semana con más volumen de transito se determinará la distribución del aforo durante el día para obtener la hora pico en que se forman las colas de espera.

Con el volumen de tránsito de las horas pico se analizara la cola de espera que se forma obteniendo tiempos de paso en el carril de cobro hacia Amozoc en el sentido de circulación

Mexico - Orizaba. Una vez obtenido el dato del volumen se comparará con el tiempo en que un operador tarda en cobrar el peaje para demostrar la insuficiencia del sistema actual de cobro.

Posteriormente y con la información analizada de otros sistemas de cobro más eficientes se propondrá alguna alternativa que redunde en una disminución de las demoras.

8.0. Contenido del proyecto.

A continuación se describe el contenido.

8.1. Introducción.

Con esta investigación se pretende establecer por métodos aceptados cuales son las causas que provocan las demoras que son generadas por el paso de los vehículos en el carril de salida de la caseta de cobro hacia Amozoc, para posteriormente proponer una solución que disminuya las demoras.

Se ha observado que generalmente en todas las casetas de cobro el usuario se encuentra con colas de espera en horas pico generándole un retraso en su recorrido. El caso particular de la caseta de Amozoc es un fenómeno que se presenta derivado del gran volumen de tránsito que tiene como destino la parte norte del estado de Puebla, así como los usuarios con destino al estado de Veracruz en regiones tales como la zona de Papantla, Nautla, Martínez de la Torre, etc.

Con la solución a esta problemática pretendemos demostrar que con una nueva alternativa de cobro en el paso de los vehículos por la caseta de peaje hacia Amozoc lograríamos una sustancial reducción de las demoras que genera la cola de espera.

El objetivo general de este trabajo es proporcionar una herramienta de evaluación de las demoras ocasionadas por el cobro del peaje en las casetas y conocer las alternativas cuya efectividad en la reducción de los tiempos esté comprobada.

8.2. Antecedentes.

8.2.1. La autopista Puebla-Orizaba.

La autopista Puebla – Orizaba fue construida entre los años de 1962-1964 con un solo cuerpo de dos carriles de circulación más acotamientos y así funcionó hasta el año 1994. A partir de este año se termina la construcción del segundo cuerpo de dos carriles de circulación que permite la circulación en dos carriles por sentido sumando cuatro carriles más acotamientos en cuerpos separados.

8.2.2. Plaza de cobro No 26 Amozoc.

Ubicación

Las casetas de peaje se ubican en el km 141+000 en la intersección que hace la autopista Puebla – Orizaba con la carretera federal Amozoc – Oriental denominando a esta caseta con el nombre “Plaza de cobro No 26 Amozoc”.

8.3. Diagnóstico.

8.3.1. Problemática de la Plaza de cobro de Amozoc.

Actualmente la plaza de cobro No 26 Amozoc opera con nueve casetas colectoras del peaje para ambos sentidos hacia Puebla y Orizaba y adicionalmente se tienen dos casetas de acceso y salida desde la carretera federal Amozoc-Oriental hacia la autopista.



En este tramo de autopista se opera con cuatro carriles de circulación, dos por sentido.

A pesar de que se tienen cuatro casetas por sentido, en las horas pico son insuficientes y registran colas de espera de más de tres kilómetros con una duración de espera para pasar la caseta de más de una hora.

El sistema de cobro actual es de manera manual en donde el pago se realiza con dinero en efectivo o tarjeta de crédito entregando el operador un boleto de comprobación que adicionalmente es un seguro en caso de accidentes o daños a terceros.

Cuenta también con un solo carril para el pago electrónico y funciona simultáneamente con pago en efectivo restándole fluidez al paso de los vehículos generando demoras.

En el caso de la salida hacia Amozoc, funciona una sola caseta con un cobro mixto generando la obstrucción de un carril de circulación de los dos que tiene la autopista en las horas pico y en los días de mayor aforo de tránsito como pueden ser periodos vacacionales o los llamados “puentes laborales” por días festivos.



8.3.2. Tipo de peaje y sistema de cobro.

TIPOS DE PEAJES.

Peaje abierto: A cada cierta distancia existe una plaza de cobro en donde se va pagando la distancia recorrida.

Peaje cerrado: Al tener acceso a la autopista o carretera de cuota con este tipo de peaje se registra la entrada para iniciar el registro de la distancia recorrida y se paga según la longitud recorrida en el momento en que se abandona la vialidad sin ninguna detención (cuando se usa el tele-peaje no se recoge tarjeta, pues el aparato se encarga de registrar la entrada y con peaje manual se recoge una tarjeta a la entrada y se devuelve a la salida en donde un cobrador recibe el pago de acuerdo con el recorrido). Un ejemplo lo tenemos en el Arco Norte de la Ciudad de México, que funciona con peaje cerrado.

Peaje anual: En países, como es el caso de Suiza, los usuarios pagan una cantidad anualmente, que se acredita mediante una tarjeta adherida en el parabrisas, que les permite circular por todas las autopistas libremente. Para los usuarios que solamente la utilizan ocasionalmente (turistas), tienen que pagar la misma cantidad.

Peaje urbano de congestión: En ciudades como Buenos Aires, Londres, Milán, y Singapur que tienen en algunas zonas del centro graves problemas de congestión de tránsito se ha implementado un impuesto para permitir circular en esa zona y que tiene como propósito el disminuir la cantidad de vehículos en circulación, lográndose de paso también con ello disminuir las emisiones de gases contaminantes.

Además hay otro medio curioso de financiar las carreteras:

Peaje sombra: Una empresa privada construye y financia la autopista y la administración de gobierno paga el peaje de los vehículos que circulan por ella, de modo que se financia con los impuestos, pero se evita el endeudamiento de la administración a corto plazo, aunque la experiencia indica que a largo plazo puede suponer una quiebra económica.

SISTEMAS DE COBRO (INFORMACION DEL IMT Publicación Técnica No. 312 Sanfandila, Qro, 2008)

Existen distintos sistemas de cobro:

Tipo de cobro Manual: Consiste en el cobro mediante operadores instalados en casetas que reciben el efectivo o en tarjeta de crédito. Una vez acreditado el pago entregan el comprobante impreso del pago y el operador de la caseta levanta una barrera permitiendo el paso del vehículo.

Cobro Electrónico de Cuota (CEC): Consiste en la colocación de calcomanías electrónicas en los parabrisas de los vehículos que se detectan por sistemas electrónicos existentes en cada caseta la identificación del vehículo, su clasificación y se registra el paso de cada vehículo con un video. Este conjunto es el que controla la línea de cada caseta. Con este sistema se evita detenerse completamente al paso de las casetas. Con el sistema CEC solo lleva 3 segundos aproximadamente por vehículo realizar el cobro y autorizar el paso.

Sistema de cobro basado en GPS: El sistema está basado en tecnologías de posicionamiento global. Consiste en la instalación de unidades GPS a bordo de los

vehículos y están interconectado al odómetro o al tacómetro del vehículo referenciado a un mapa digital autorizado y el pago del peaje se hace vía conexión inalámbrica. Este sistema llamado en Alemania LKW-MAUT está actualmente concesionado a un consorcio de 3 empresas. Con los recursos recaudados por cuotas el gobierno alemán lo emplea en los caminos actuales y en la construcción de nuevos caminos. Cabe mencionar que en Alemania también se tiene un sistema de pago manual instalado en 3500 terminales en las estaciones de servicio y en las áreas de descanso en las cuales se puede cubrir las cuotas por adelantado. Adicionalmente, el pago puede hacerse con tarjeta de crédito a través de internet o en las mismas terminales de recarga de combustible.

La verificación de los pagos de cuota la realizan mediante 300 arcos instalados estratégicamente en las autopistas. Además, para confirmar el pago, se implementan patrullajes con 300 unidades de policía equipadas con un equipo de corto alcance de rayos infra-rojos.

Sistema de reconocimiento óptico de placas: El cobro electrónico se realiza con la captura de imágenes de placas en donde existen sistemas de cobro electrónico de cuotas.

La ventaja con este sistema es que elimina la barrera de paso y permite que los usuarios circulen sin disminuir su velocidad o detenerse.

Debido a que en México no se cuenta con un padrón vehicular confiable por el cambio de propietario, autos robados circulando y el ingreso de unidades de procedencia extranjera que circulan sin documentación, sus placas no permiten rastrear su procedencia o propietario para poder realizar el cargo correspondiente por el uso de autopistas de peaje.

8.3.3. La capacidad de la plaza de cobro.

La plaza de cobro No 26 de Amozoc cuenta actualmente con nueve carriles de circulación en ambos sentidos. En el sentido de circulación hacia Orizaba pueden operar hasta seis carriles simultáneamente en función de la demanda registrada, esto se logra mediante la operación reversible en algunos carriles, que son autorizados en su caso por el superintendente de operación de la caseta. En el sentido hacia Puebla ocurre lo mismo.

Para los accesos hacia Amozoc se cuenta con un solo carril por sentido con su respectiva caseta, pero en el caso de la salida a Amozoc desde el sentido Puebla – Orizaba es posible

poner en funcionamiento una caseta más para simultáneamente en horas pico operar con dos casetas.

Para el cobro del peaje existen disponibles en esta plaza el cobro manual que como ya se mencionó consiste en el pago en efectivo y mediante tarjeta de crédito. Asimismo el cobro electrónico de cuota que consiste en la colocación de calcomanías (IAVE) en los parabrisas de los vehículos que se detectan por sistemas electrónicos existentes en cada caseta, con la identificación del vehículo, su clasificación y se registra el paso de cada vehículo con un video.

8.3.4. El sistema de cobro y la capacidad de los carriles de salida hacia Amozoc en el sentido México – Orizaba.

Para el caso específico de los carriles de salida hacia Amozoc, y en particular el de la salida de vehículos que vienen de Puebla con salida hacia Amozoc cuenta con un solo carril y una caseta equipada con cobro manual.

Cuando el volumen de paso se incrementa se emplea una caseta adicional adjunta que opera con sistema de cobro manual y cobro electrónico. Esta caseta normalmente opera para el tránsito hacia Orizaba.

A continuación se presenta la siguiente tabla la cual muestra los aforos de la caseta de Amozoc a lo largo del año 2007.

DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		
01/01/2007	35,162	13	2,327	159	0	420	295	7	317	3	75	1	202	34	0	38,981	
02/01/2007	41,491	8	3,443	321	1	1,413	1,085	24	897	4	390	11	846	73	0	49,934	
03/01/2007	33,359	4	3,184	354	0	1,837	1,533	46	1,102	4	414	91	1,177	44	2	43,105	
04/01/2007	31,500	9	2,843	290	0	2,166	1,493	37	1,304	4	336	108	1,328	76	0	41,418	
05/01/2007	34,185	10	2,878	321	1	2,477	1,608	38	1,257	9	355	130	1,271	66	0	44,540	
06/01/2007	29,174	14	3,063	316	0	1,698	1,431	33	1,054	16	268	114	1,106	67	0	38,287	
07/01/2007	25,497	13	2,904	306	0	919	821	28	767	5	159	96	729	49	0	32,244	
08/01/2007	23,850	6	2,864	260	0	1,793	1,483	33	968	10	306	65	894	58	0	32,532	
09/01/2007	21,700	2	2,516	239	0	2,037	1,733	47	1,147	0	451	39	1,104	63	0	31,015	
10/01/2007	20,348	5	2,370	231	0	2,086	1,757	51	1,281	0	452	38	1,169	67	0	29,788	
11/01/2007	20,900	4	2,333	218	0	2,254	1,892	43	1,391	0	549	25	1,227	70	0	30,836	
12/01/2007	28,148	8	2,538	227	0	2,765	1,677	47	1,341	198	470	39	1,075	58	0	38,533	
13/01/2007	26,079	2	2,666	261	0	1,804	1,523	32	1,152	11	436	38	1,036	65	0	35,040	
14/01/2007	23,577	12	2,416	221	0	893	852	14	791	0	284	11	680	45	0	29,751	
15/01/2007	22,614	7	2,618	218	0	1,852	1,459	36	1,031	5	345	136	964	40	0	31,285	
16/01/2007	21,061	2	2,469	241	1	2,026	1,804	49	1,193	0	562	51	1,089	70	0	30,548	
17/01/2007	20,144	4	2,410	224	1	2,197	1,789	57	1,276	11	491	3	1,081	90	0	29,688	
18/01/2007	20,775	3	2,393	202	0	2,273	1,816	40	1,376	1	538	7	1,246	47	0	30,670	
19/01/2007	27,704	5	2,489	225	0	2,599	1,794	38	1,214	8	507	11	1,216	69	0	37,810	
20/01/2007	26,113	11	2,730	258	0	1,700	1,492	39	1,114	16	354	72	1,061	67	0	34,960	
21/01/2007	23,231	58	25,062	2,295	2	20,363	16,098	395	11,879	250	4,536	393	10,675	621	0	115,237	
22/01/2007	20,854	22	2,383	219	0	869	888	36	772	0	149	100	712	52	0	27,004	
23/01/2007	19,125	8	2,529	233	0	1,740	1,435	40	976	3	285	126	933	82	0	27,433	
24/01/2007	18,789	0	2,376	231	0	1,887	1,608	49	1,196	1	397	64	1,151	49	0	27,749	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL

			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		
25/01/2007	19,352	8	2,291	242	1	2,045	1,701	38	1,317	20	469	5	1,167	60	0	28,656	
26/01/2007	26,522	5	2,258	204	0	2,128	1,900	26	1,364	11	492	16	1,123	57	0	36,049	
27/01/2007	23,693	6	2,381	223	1	2,602	1,712	59	1,291	1	503	31	1,185	59	0	33,688	
28/01/2007	20,640	2	2,483	267	0	1,675	1,445	42	1,104	8	398	30	950	75	0	29,044	
29/01/2007	19,804	4	2,426	226	0	840	849	32	912	7	271	14	655	78	0	26,040	
30/01/2007	19,368	4	2,549	237	0	1,666	1,529	30	960	11	316	33	899	60	2	27,602	
31/01/2007	18,404	2	2,422	233	1	2,040	1,705	36	1,204	2	425	45	1,159	64	2	27,678	
01/02/2007	19,500	5	2,268	231	0	2,190	1,813	54	1,345	9	500	22	1,106	86	0	29,043	
02/02/2007	28,040	8	2,477	237	1	2,486	1,719	39	1,244	1	510	31	1,093	101	0	37,886	
03/02/2007	29,817	18	2,692	264	0	1,715	1,509	37	1,080	24	397	20	924	108	2	38,497	
04/02/2007	19,852	38	2,802	266	1	832	794	23	688	20	212	16	649	66	1	26,193	
05/02/2007	26,770	26	2,602	267	0	1,125	1,008	23	745	17	235	6	642	90	0	33,466	
06/02/2007	20,668	10	2,605	245	1	1,831	1,437	18	977	26	315	16	916	84	0	29,065	
07/02/2007	18,953	5	2,394	247	2	1,898	1,763	48	1,226	9	551	3	1,227	37	0	28,326	
08/02/2007	19,762	2	2,323	213	0	2,178	1,928	44	1,375	31	500	13	1,259	80	0	29,628	
09/02/2007	24,965	2	2,384	235	3	2,642	1,795	52	1,293	12	571	12	1,280	56	0	35,246	
10/02/2007	22,232	7	2,621	243	0	1,902	1,543	39	1,223	21	325	56	1,009	94	0	31,221	
11/02/2007	19,292	6	2,564	220	0	1,059	1,054	25	768	3	275	6	660	49	3	25,932	
12/02/2007	19,516	6	2,652	216	0	1,739	1,544	31	989	16	359	22	966	57	0	28,056	
13/02/2007	18,993	5	2,350	217	0	2,016	1,803	50	1,222	9	469	28	1,228	66	1	28,390	
14/02/2007	18,484	6	2,215	224	2	2,052	1,792	43	1,261	2	477	36	1,185	43	0	27,779	
15/02/2007	19,598	19	2,242	197	0	2,107	1,840	55	1,304	8	472	43	1,194	53	0	29,079	
16/02/2007	27,724	6	2,512	239	0	2,507	1,789	41	1,269	23	460	22	1,074	65	0	37,666	
17/02/2007	25,793	24	2,683	298	1	1,749	1,454	34	1,176	7	360	61	1,055	56	0	34,695	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1	EE2		

														AFORO	AFORO		
18/02/2007	23,084	41	2,549	259	1	877	801	21	753	19	245	4	617	56	5	29,271	
19/02/2007	21,479	18	2,589	228	0	1,593	1,362	40	984	1	353	31	842	46	0	29,520	
20/02/2007	19,600	10	2,398	230	0	1,857	1,661	37	1,149	2	442	7	1,121	67	0	28,514	
21/02/2007	19,493	141	24,754	2,328	4	17,556	15,100	377	10,875	90	3,912	260	9,942	558	9	104,832	
22/02/2007	19,157	3	2,308	244	1	1,818	1,717	52	1,276	2	577	3	1,140	67	0	28,298	
23/02/2007	25,729	4	2,295	237	0	2,123	1,791	50	1,354	14	501	4	1,178	40	0	35,280	
24/02/2007	23,516	5	2,425	221	2	2,551	1,714	55	1,288	6	419	110	1,141	100	0	33,453	
25/02/2007	21,212	14	2,771	242	0	1,651	1,471	43	1,128	6	431	7	1,032	71	0	30,008	
26/02/2007	19,304	12	2,557	248	0	912	830	32	814	18	295	0	729	57	0	25,751	
27/02/2007	18,404	6	2,502	212	0	1,545	1,444	35	1,035	28	410	7	958	48	0	26,586	
28/02/2007	18,587	4	2,364	232	3	1,996	1,736	53	1,288	29	474	9	1,193	70	1	27,968	
01/03/2007	19,238	6	2,330	199	5	2,174	1,802	43	1,431	13	459	37	1,181	57	0	28,918	
02/03/2007	27,260	5	2,646	207	0	2,707	1,794	51	1,316	2	504	7	1,293	58	3	37,792	
03/03/2007	23,380	4	2,642	220	0	1,678	1,450	45	1,153	16	434	3	1,053	82	0	32,078	
04/03/2007	21,087	9	2,435	227	0	931	899	38	821	5	278	4	766	55	0	27,500	
05/03/2007	19,756	5	2,545	217	0	1,673	1,397	43	992	8	363	22	938	34	0	27,959	
06/03/2007	18,427	6	2,361	211	0	1,867	1,708	36	1,234	3	526	3	1,219	63	0	27,601	
07/03/2007	17,890	12	2,333	191	0	2,052	1,768	44	1,299	7	582	3	1,296	65	0	27,477	
08/03/2007	19,176	1	2,301	198	3	2,188	1,810	44	1,369	14	621	8	1,213	65	2	28,946	
09/03/2007	25,142	5	2,446	218	4	2,482	1,757	57	1,242	10	601	4	1,203	89	0	35,171	
10/03/2007	21,282	10	2,550	222	0	1,700	1,591	43	1,120	8	575	11	979	69	0	30,091	
11/03/2007	18,711	5	2,423	212	0	871	890	35	890	5	412	5	685	60	0	25,144	
12/03/2007	19,091	1	2,554	210	1	1,627	1,448	18	1,050	13	434	10	1,008	51	0	27,465	
13/03/2007	18,115	3	2,433	239	1	1,949	1,698	31	1,219	16	508	9	1,211	77	0	27,432	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

14/03/2007	18,276	2	2,312	228	0	1,992	1,756	42	1,318	13	520	8	1,264	80	2	27,731	
15/03/2007	19,778	10	2,354	220	0	2,177	1,927	55	1,363	110	481	11	1,267	75	0	29,753	
16/03/2007	28,187	12	2,592	228	2	2,719	1,688	33	1,388	40	493	8	1,251	107	1	38,641	
17/03/2007	29,572	26	2,748	273	0	1,688	1,557	43	1,180	6	487	7	1,056	87	1	38,643	
18/03/2007	21,315	39	2,480	181	0	964	755	33	791	18	199	6	678	92	3	27,459	
19/03/2007	25,881	45	2,630	181	2	1,265	1,020	15	783	159	245	7	681	67	1	32,914	
20/03/2007	21,324	58	2,713	158	2	1,730	1,490	46	1,097	54	410	4	1,026	54	4	30,112	
21/03/2007	19,315	201	25,239	2,130	8	16,982	14,229	351	11,079	434	4,189	75	10,127	750	12	104,359	
22/03/2007	19,789	6	2,394	227	0	1,997	1,804	37	1,171	71	444	34	1,173	88	1	29,147	
23/03/2007	25,759	6	2,526	271	0	2,155	1,822	40	1,437	62	521	21	1,205	65	1	35,825	
24/03/2007	22,300	5	2,799	250	1	2,702	1,681	47	1,336	188	440	26	1,162	105	0	32,937	
25/03/2007	18,207	14	2,728	229	0	1,712	1,476	42	1,157	136	394	32	1,079	71	0	27,206	
26/03/2007	19,239	55	2,591	203	0	858	941	26	851	83	271	10	775	66	0	25,903	
27/03/2007	18,540	10	2,378	216	0	1,937	1,492	36	1,052	110	389	18	981	59	1	27,159	
28/03/2007	18,533	3	2,531	226	0	1,991	1,640	52	1,299	255	373	23	1,099	74	0	28,025	
29/03/2007	21,867	3	2,371	224	4	2,033	1,874	49	1,378	133	459	73	1,186	86	0	31,654	
30/03/2007	30,109	8	2,564	256	0	2,429	2,038	50	1,550	162	399	34	1,250	72	0	40,849	
31/03/2007	33,064	4	3,097	261	3	2,767	2,028	33	1,458	130	466	11	1,249	118	0	44,571	
01/04/2007	29,272	22	2,915	310	0	1,021	917	35	999	124	253	4	787	126	0	36,659	
02/04/2007	28,613	6	3,124	274	1	1,897	1,625	46	1,073	109	359	4	1,056	74	0	38,187	
03/04/2007	29,557	5	2,979	301	0	2,240	1,825	50	1,287	86	455	9	1,241	76	1	40,035	
04/04/2007	34,841	15	2,969	269	0	2,121	1,787	46	1,245	121	427	11	1,215	70	1	45,067	
05/04/2007	41,885	12	3,342	313	0	1,511	1,207	32	1,099	191	206	7	1,014	84	0	50,819	
06/04/2007	22,312	13	2,241	225	2	675	505	20	627	79	111	1	642	32	0	27,453	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

07/04/2007	26,009	14	2,288	237	0	667	537	14	544	100	78	1	462	40	0	30,951	
08/04/2007	41,801	16	3,175	331	0	720	609	18	497	87	60	4	565	43	0	47,883	
09/04/2007	33,705	4	3,493	300	2	1,558	1,332	38	911	146	182	9	1,009	76	1	42,689	
10/04/2007	24,386	5	2,902	290	0	1,840	1,639	33	1,222	236	241	13	1,203	64	0	34,010	
11/04/2007	22,851	4	2,512	284	0	1,911	1,841	64	1,294	261	228	4	1,346	61	0	32,600	
12/04/2007	23,366	9	2,492	310	0	2,154	1,859	39	1,360	226	287	9	1,300	63	0	33,411	
13/04/2007	28,225	6	2,635	290	0	2,486	1,795	59	1,382	151	321	21	1,288	54	0	38,659	
14/04/2007	26,268	7	2,800	299	2	1,566	1,477	36	1,262	182	272	10	1,088	77	0	35,269	
15/04/2007	21,698	9	2,936	325	0	943	938	40	879	134	195	4	724	43	2	28,825	
16/04/2007	20,038	8	2,727	234	0	1,634	1,458	38	1,111	156	286	5	1,000	67	0	28,695	
17/04/2007	17,891	1	2,360	241	0	1,900	1,677	45	1,294	191	334	11	1,109	64	6	27,054	
18/04/2007	17,340	2	2,287	233	0	1,970	1,927	42	1,408	165	396	8	1,203	60	0	26,981	
19/04/2007	18,185	7	2,265	194	0	1,982	2,008	60	1,399	123	416	7	1,217	77	0	27,863	
20/04/2007	24,747	23	2,460	231	2	2,480	1,834	39	1,347	198	365	9	1,220	88	0	34,955	
21/04/2007	22,758	76	25,474	2,641	4	19,026	16,814	462	12,736	1,787	3,100	88	11,495	654	8	116,461	
22/04/2007	18,650	24	2,668	241	0	1,675	1,498	40	1,202	161	318	4	1,010	138	1	27,491	
23/04/2007	18,975	36	3,162	294	0	886	952	21	880	106	179	0	696	85	0	26,187	
24/04/2007	18,274	10	2,603	182	1	1,653	1,368	43	1,117	115	297	8	955	83	1	26,626	
25/04/2007	17,345	6	2,499	248	1	1,965	1,726	38	1,326	147	358	6	1,081	80	0	26,746	
26/04/2007	18,498	4	2,431	234	0	1,913	1,831	47	1,396	229	312	2	1,165	57	0	28,062	
27/04/2007	26,082	3	2,327	210	0	2,150	1,817	43	1,493	173	395	10	1,221	85	0	35,924	
28/04/2007	25,524	10	2,640	231	1	2,554	1,798	52	1,415	237	275	11	1,182	91	0	35,930	
29/04/2007	21,012	5	3,197	303	0	1,769	1,615	39	1,262	209	250	5	1,089	96	0	30,755	
30/04/2007	21,423	16	3,611	290	0	993	906	22	974	88	225	0	750	87	0	29,298	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		
01/05/2007	20,139	34	3,005	267	1	1,359	1,296	38	1,091	156	244	7	832	84	0	28,469	

02/05/2007	18,876	1	2,436	233	4	1,839	1,538	38	1,118	141	296	5	959	74	0	27,484	
03/05/2007	18,206	7	2,298	192	0	2,047	1,676	47	1,403	153	411	8	1,184	70	0	27,632	
04/05/2007	24,928	8	2,443	246	0	2,526	1,774	57	1,329	112	412	5	1,221	66	2	35,061	
05/05/2007	20,653	9	2,682	271	0	1,497	1,388	31	1,086	49	327	5	1,034	58	0	29,032	
06/05/2007	19,430	18	3,089	267	1	873	941	25	888	43	215	4	719	69	0	26,513	
07/05/2007	18,584	7	2,601	209	0	1,583	1,371	25	1,030	61	282	2	971	55	1	26,726	
08/05/2007	17,906	2	2,420	218	0	1,950	1,635	27	1,251	91	334	11	1,135	75	2	26,980	
09/05/2007	17,986	4	2,239	192	1	1,922	1,614	47	1,333	54	405	34	1,200	55	0	27,031	
10/05/2007	18,918	5	2,228	203	0	1,769	1,587	44	1,379	32	475	10	1,181	77	2	27,831	
11/05/2007	24,590	3	2,433	227	0	2,217	1,537	44	1,275	73	398	8	1,064	59	0	33,869	
12/05/2007	24,059	16	2,717	259	0	1,562	1,269	23	1,088	17	359	14	949	71	1	32,332	
13/05/2007	22,023	14	2,521	265	0	831	814	29	803	4	263	8	743	61	0	28,318	
14/05/2007	20,701	1	2,510	233	2	1,560	1,250	42	960	20	308	25	909	84	0	28,521	
15/05/2007	20,115	2	2,432	247	0	1,787	1,553	59	1,188	5	448	4	1,156	75	0	28,996	
16/05/2007	16,588	5	2,308	247	2	1,846	1,658	48	1,340	66	397	16	1,333	58	0	25,854	
17/05/2007	16,465	1	2,278	217	0	1,955	1,712	48	1,325	46	456	13	1,218	76	0	25,734	
18/05/2007	22,476	6	2,380	241	1	2,174	1,588	37	1,304	137	382	1	1,179	81	0	31,906	
19/05/2007	20,111	17	2,535	259	0	1,473	1,348	29	1,105	74	352	7	968	77	0	28,278	
20/05/2007	17,754	7	2,591	256	4	841	847	31	766	78	208	1	657	64	0	24,041	
21/05/2007	18,160	72	24,705	2,451	9	16,246	13,576	390	11,154	520	3,571	97	10,176	706	1	101,127	
22/05/2007	15,935	5	2,545	214	1	1,518	1,292	40	1,055	98	281	7	956	78	3	23,947	
23/05/2007	15,430	2	2,436	281	2	1,769	1,580	39	1,210	272	209	6	1,164	64	0	24,400	
24/05/2007	16,302	1	2,262	238	0	1,780	1,596	52	1,263	237	242	6	1,228	56	0	25,207	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

25/05/2007	22,448	4	2,247	227	2	1,945	1,725	48	1,341	295	193	6	1,199	65	0	31,680
26/05/2007	19,543	15	2,454	236	0	2,273	1,610	37	1,238	313	200	2	1,154	68	0	29,075

27/05/2007	17,914	10	2,703	274	0	1,436	1,355	41	1,146	193	221	3	986	62	1	26,282	
28/05/2007	17,191	10	2,685	262	2	863	822	19	815	143	87	5	736	64	0	23,640	
29/05/2007	16,446	4	2,570	195	2	1,449	1,345	48	953	227	114	4	1,018	42	1	24,375	
30/05/2007	14,801	2	2,467	238	0	1,776	1,609	57	1,297	277	155	53	1,212	80	0	23,944	
31/05/2007	15,886	2	2,226	263	1	1,900	1,674	53	1,360	204	373	1	1,197	67	0	25,140	
01/06/2007	21,755	3	2,406	236	0	2,240	1,651	39	1,320	121	387	11	1,094	74	0	31,263	
02/06/2007	19,602	27	2,568	237	1	1,522	1,308	42	1,091	93	344	9	1,069	77	9	27,913	
03/06/2007	17,700	10	2,339	239	0	861	834	13	824	73	246	4	739	75	1	23,882	
04/06/2007	16,262	1	2,512	224	0	1,496	1,333	29	959	134	268	7	920	59	0	24,145	
05/06/2007	15,065	12	2,405	250	0	1,728	1,573	50	1,201	223	254	21	1,197	65	0	23,979	
06/06/2007	15,249	3	2,501	241	0	1,751	1,642	41	1,231	255	273	18	1,182	66	0	24,387	
07/06/2007	15,877	4	2,232	206	1	2,038	1,763	38	1,342	297	260	5	1,145	67	1	25,208	
08/06/2007	21,173	6	2,311	248	1	2,212	1,685	49	1,264	342	219	6	1,139	41	0	30,655	
09/06/2007	19,029	8	2,573	209	1	1,572	1,326	27	1,097	262	196	3	920	101	0	27,223	
10/06/2007	16,929	22	2,283	212	0	835	848	23	819	135	152	3	624	67	0	22,885	
11/06/2007	15,767	6	2,448	210	0	1,467	1,335	24	1,020	168	243	6	928	67	0	23,622	
12/06/2007	15,439	7	2,310	240	1	1,724	1,650	33	1,220	255	272	4	1,119	70	0	24,274	
13/06/2007	15,120	1	2,246	213	0	1,890	1,623	36	1,221	219	272	8	1,152	89	0	24,001	
14/06/2007	16,473	5	2,364	246	2	2,015	1,742	44	1,365	246	252	3	1,184	71	2	25,941	
15/06/2007	22,464	8	2,284	245	1	2,404	1,664	40	1,216	199	241	7	1,180	83	1	31,953	
16/06/2007	21,012	13	2,449	246	1	1,560	1,419	26	1,074	266	137	6	952	69	0	29,161	
17/06/2007	19,192	8	2,223	225	0	776	856	25	773	144	108	2	642	58	0	24,974	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

18/06/2007	16,969	4	2,466	226	1	1,488	1,381	26	943	229	93	3	891	66	0	24,720
19/06/2007	15,564	10	2,374	246	0	1,810	1,613	34	1,137	340	107	6	1,100	75	5	24,341
20/06/2007	15,254	1	2,284	222	0	1,797	1,753	59	1,247	327	152	6	1,140	55	0	24,242

21/06/2007	16,328	63	23,448	2,319	6	16,931	15,036	347	11,216	2,393	1,877	51	10,288	703	8	100,303	
22/06/2007	22,065	2	2,185	197	0	2,003	1,773	39	1,267	328	177	6	1,110	51	4	31,152	
23/06/2007	19,731	7	2,385	248	0	2,306	1,735	48	1,243	325	133	14	1,088	54	0	29,263	
24/06/2007	17,622	7	2,567	253	0	1,562	1,415	32	1,191	284	161	6	950	67	1	26,050	
25/06/2007	16,938	35	2,334	245	0	838	861	16	837	161	85	4	643	40	0	22,997	
26/06/2007	15,980	2	2,510	206	0	1,531	1,422	29	1,005	174	185	2	794	59	0	23,840	
27/06/2007	15,654	7	2,390	262	0	1,834	1,666	40	1,229	322	151	1	1,089	77	0	24,645	
28/06/2007	16,894	3	2,269	230	1	1,948	1,725	41	1,322	351	139	5	1,116	76	8	26,044	
29/06/2007	22,562	7	2,195	214	0	2,056	1,809	40	1,340	292	189	5	1,187	64	0	31,896	
30/06/2007	21,761	7	2,364	229	0	2,336	1,696	64	1,263	306	124	3	1,077	64	0	31,230	
01/07/2007	19,606	16	2,657	280	0	909	893	23	797	155	81	4	637	66	0	26,058	
02/07/2007	18,328	7	2,443	210	0	1,567	1,397	30	948	214	132	3	843	54	0	26,122	
03/07/2007	16,983	3	2,319	246	0	1,746	1,546	49	1,144	209	194	2	1,114	61	0	25,555	
04/07/2007	16,621	5	2,311	228	0	1,908	1,746	45	1,222	258	205	3	1,167	58	4	25,719	
05/07/2007	17,599	2	2,173	238	0	1,956	1,710	67	1,282	305	177	12	1,114	48	0	26,635	
06/07/2007	23,016	4	2,348	265	0	2,287	1,619	66	1,311	252	230	7	1,120	65	0	32,525	
07/07/2007	22,860	15	2,614	275	1	1,693	1,363	27	1,137	293	140	5	966	66	0	31,389	
08/07/2007	20,809	18	2,544	290	1	917	815	26	786	125	117	3	689	58	0	27,140	
09/07/2007	19,101	4	2,584	263	2	1,579	1,354	42	902	206	138	4	936	52	0	27,115	
10/07/2007	17,668	4	2,537	301	0	1,757	1,638	48	1,159	291	128	4	1,208	65	0	26,743	
11/07/2007	17,414	3	2,489	305	1	1,881	1,805	58	1,266	296	197	9	1,223	79	0	26,947	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

12/07/2007	18,565	9	2,377	272	0	1,985	1,734	57	1,301	349	129	7	1,184	92	3	27,969
13/07/2007	25,147	6	2,585	284	0	2,374	1,665	51	1,244	359	119	7	1,178	62	0	35,019
14/07/2007	24,521	5	2,945	302	3	1,544	1,459	25	1,081	322	128	6	1,047	88	0	33,388
15/07/2007	21,979	17	2,582	281	0	889	876	30	782	218	107	6	654	81	0	28,421

16/07/2007	20,870	5	2,703	274	0	1,563	1,306	44	963	288	98	7	967	84	0	29,088
17/07/2007	18,691	4	2,576	310	0	1,751	1,528	44	1,085	282	77	7	1,123	55	0	27,478
18/07/2007	18,356	4	2,536	272	1	1,883	1,661	38	1,260	312	111	9	1,123	71	0	27,566
19/07/2007	19,802	6	2,596	220	0	2,038	1,851	39	1,306	335	136	6	1,143	68	1	29,478
20/07/2007	26,047	3	2,562	246	3	2,378	1,634	56	1,270	303	152	10	1,083	73	4	35,747
21/07/2007	27,018	62	25,951	2,766	8	18,286	15,519	442	11,558	3,064	1,254	74	10,725	753	8	116,727
22/07/2007	23,927	5	3,051	306	1	1,675	1,388	44	1,101	174	208	5	997	84	2	32,882
23/07/2007	20,984	10	2,664	269	0	911	829	24	807	97	193	2	704	70	0	27,494
24/07/2007	20,392	5	2,753	273	0	1,442	1,390	46	979	86	269	5	995	71	0	28,635
25/07/2007	19,737	5	2,749	357	0	1,867	1,577	51	1,165	201	241	6	1,201	66	2	29,157
26/07/2007	20,297	2	2,519	308	0	1,896	1,648	53	1,285	350	156	4	1,238	96	2	29,756
27/07/2007	26,317	6	2,514	279	0	1,987	1,777	41	1,385	327	146	8	1,234	89	1	36,021
28/07/2007	25,620	1	2,647	294	0	2,487	1,701	56	1,247	225	295	9	1,168	74	1	35,750
29/07/2007	24,432	3	2,969	254	0	1,874	1,212	124	1,060	275	92	6	1,115	83	1	33,416
30/07/2007	21,441	6	2,724	320	0	912	841	35	790	212	112	2	713	56	0	28,108
31/07/2007	19,828	1	2,841	299	1	1,489	1,537	35	1,015	334	151	4	890	59	0	28,425
01/08/2007	18,830	3	2,436	291	1	1,905	1,711	45	1,261	317	236	2	1,061	78	0	28,099
02/08/2007	20,627	5	2,495	249	0	2,090	1,778	49	1,286	249	272	7	1,193	85	0	30,300
03/08/2007	25,754	13	2,546	278	0	2,413	1,662	46	1,254	190	344	7	1,213	65	1	35,720
04/08/2007	25,916	10	2,855	350	0	1,746	1,488	32	1,188	361	174	9	1,002	93	0	35,131

DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

05/08/2007	26,376	10	2,715	348	0	923	812	20	781	278	113	4	669	69	0	33,049
06/08/2007	22,307	4	2,771	316	1	1,579	1,323	40	967	280	118	6	949	99	0	30,661
07/08/2007	19,625	7	2,600	328	1	1,725	1,634	38	1,140	263	233	3	1,132	70	1	28,729
08/08/2007	18,652	3	2,452	280	0	1,973	1,775	55	1,260	362	228	6	1,209	75	3	28,255
09/08/2007	19,748	5	2,366	241	0	2,058	1,744	58	1,337	353	159	8	1,225	73	3	29,302

10/08/2007	26,367	9	2,553	272	0	2,462	1,737	52	1,345	401	229	15	1,267	80	8	36,709	
11/08/2007	24,508	7	2,770	298	0	1,534	1,393	35	1,117	278	166	10	1,025	87	0	33,141	
12/08/2007	24,070	26	2,616	286	0	851	843	20	856	239	58	2	675	85	0	30,542	
13/08/2007	19,880	5	2,649	237	1	1,453	1,410	36	1,010	310	150	6	952	78	0	28,099	
14/08/2007	18,603	6	2,491	292	0	1,795	1,658	42	1,315	218	378	16	1,236	51	4	28,050	
15/08/2007	18,320	4	2,430	289	0	1,804	1,774	50	1,297	286	327	13	1,234	81	0	27,828	
16/08/2007	19,510	0	2,678	374	0	2,030	1,740	32	1,395	271	421	21	1,241	67	0	29,713	
17/08/2007	23,855	11	2,506	286	0	2,338	1,769	46	1,347	291	228	15	1,176	63	0	33,868	
18/08/2007	22,619	9	2,709	292	0	1,627	1,403	55	1,204	388	116	6	1,051	103	0	31,479	
19/08/2007	20,334	19	2,466	253	0	960	908	29	880	243	106	12	675	61	0	26,885	
20/08/2007	17,063	4	2,532	227	0	1,440	1,338	47	1,010	366	132	10	986	84	2	25,155	
21/08/2007	16,320	91	25,847	2,834	1	15,832	14,236	392	11,431	2,890	2,082	111	10,251	760	6	102,318	
22/08/2007	12,601	5	2,391	254	0	1,796	1,594	47	1,224	421	76	13	1,241	53	0	21,663	
23/08/2007	14,113	1	2,035	193	0	1,591	1,465	50	1,198	300	119	9	1,061	60	0	22,135	
24/08/2007	20,345	5	2,195	213	0	1,670	1,598	50	1,294	280	194	17	1,015	69	1	28,876	
25/08/2007	19,921	6	2,309	218	0	2,311	1,593	56	1,376	450	161	13	1,139	79	0	29,553	
26/08/2007	17,454	22	2,496	264	0	1,568	1,373	32	1,275	404	132	16	954	61	0	25,990	
27/08/2007	15,998	5	2,279	220	0	851	864	34	943	303	153	14	692	61	0	22,356	
28/08/2007	15,229	4	2,440	218	0	1,591	1,344	51	1,076	282	292	5	933	41	0	23,465	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

29/08/2007	14,462	3	2,325	237	1	1,844	1,640	31	1,289	290	325	15	1,166	64	2	23,628
30/08/2007	15,748	6	2,238	220	0	1,921	1,711	49	1,455	401	222	13	1,163	66	0	25,147
31/08/2007	21,028	1	2,245	200	0	2,060	1,683	51	1,466	397	182	10	1,165	78	0	30,488
01/09/2007	19,544	6	2,562	243	0	1,568	1,300	27	1,179	274	122	14	943	87	1	27,782
02/09/2007	17,722	13	2,246	226	0	869	884	31	832	226	65	7	678	47	0	23,799
03/09/2007	15,927	5	2,488	207	0	1,519	1,334	32	1,006	250	147	5	975	84	0	23,895

04/09/2007	15,305	5	2,356	243	0	1,800	1,529	46	1,258	255	274	16	1,237	85	0	24,324	
05/09/2007	14,741	6	2,242	191	0	1,848	1,647	58	1,346	466	139	15	1,219	64	3	23,918	
06/09/2007	15,443	5	2,290	203	0	1,987	1,764	56	1,409	448	204	9	1,183	66	1	25,001	
07/09/2007	21,987	6	2,294	193	0	2,251	1,553	41	1,315	404	168	11	1,096	106	0	31,319	
08/09/2007	19,442	12	2,551	253	0	1,496	1,342	43	1,142	379	125	13	968	81	0	27,766	
09/09/2007	19,491	15	2,516	219	0	891	908	28	888	207	101	11	656	132	0	25,931	
10/09/2007	15,143	6	2,429	192	1	1,466	1,279	27	1,011	264	104	2	800	46	0	22,724	
11/09/2007	15,117	0	2,412	215	0	1,869	1,551	43	1,319	413	144	2	1,168	58	5	24,253	
12/09/2007	14,670	1	2,262	219	0	1,932	1,812	60	1,590	404	206	21	1,341	64	0	24,518	
13/09/2007	15,877	1	2,243	201	0	1,950	1,783	45	1,529	415	217	7	1,239	104	2	25,507	
14/09/2007	22,834	15	2,409	209	0	2,346	1,619	53	1,472	528	164	16	1,227	51	6	32,892	
15/09/2007	20,104	17	2,570	226	0	1,477	1,295	31	1,360	396	162	13	1,035	62	0	28,686	
16/09/2007	16,929	24	2,182	185	0	735	694	32	964	273	135	11	621	56	0	22,785	
17/09/2007	17,277	17	2,477	204	0	1,615	1,255	31	1,253	351	134	16	1,041	60	2	25,671	
18/09/2007	15,463	2	2,304	213	0	1,721	1,508	51	1,343	395	203	4	1,205	70	0	24,412	
19/09/2007	15,039	0	2,283	201	0	1,931	1,623	52	1,374	476	186	11	1,268	65	2	24,444	
20/09/2007	15,907	6	2,269	203	0	2,028	1,710	47	1,370	452	136	14	1,189	61	0	25,331	
21/09/2007	22,069	83	23,411	2,076	0	17,604	14,850	445	13,574	4,103	1,687	115	11,334	651	17	111,351	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

22/09/2007	19,702	9	2,303	216	0	2,411	1,556	48	1,346	340	209	11	1,293	74	5	29,444
23/09/2007	19,539	18	2,543	211	0	1,514	1,364	40	1,184	249	197	12	1,024	101	0	27,895
24/09/2007	16,209	27	2,426	239	1	952	893	27	916	231	165	4	714	74	0	22,804
25/09/2007	15,288	4	2,471	175	0	1,530	1,352	29	1,017	264	207	5	930	65	2	23,272
26/09/2007	14,862	5	2,353	217	0	1,797	1,550	35	1,266	314	252	13	1,207	66	1	23,871
27/09/2007	15,811	4	2,193	217	0	2,085	1,607	40	1,403	362	314	10	1,322	60	0	25,368
28/09/2007	21,836	9	2,153	180	0	2,064	1,865	38	1,453	415	151	13	1,221	42	0	31,398

29/09/2007	20,600	5	2,364	237	0	2,405	1,638	39	1,321	306	220	8	1,120	63	1	30,263
30/09/2007	19,211	9	2,619	244	0	1,665	1,452	40	1,216	222	168	11	952	82	2	27,809
01/10/2007	16,623	4	2,425	214	1	1,628	1,347	31	986	321	115	4	843	54	4	24,542
02/10/2007	15,308	2	2,289	224	0	1,822	1,571	34	1,219	280	207	10	1,156	67	1	24,122
03/10/2007	15,297	4	2,207	211	0	2,021	1,773	47	1,309	402	207	13	1,274	67	6	24,765
04/10/2007	16,121	12	2,179	196	0	2,108	1,828	44	1,455	334	246	14	1,332	63	0	25,869
05/10/2007	22,455	12	2,296	225	0	2,354	1,716	52	1,420	353	195	12	1,265	58	3	32,355
06/10/2007	20,439	17	2,601	273	0	1,764	1,420	31	1,172	311	143	14	1,070	70	1	29,255
07/10/2007	18,317	34	2,590	215	0	927	860	28	834	118	104	8	728	43	1	24,763
08/10/2007	16,607	13	2,463	195	0	1,642	1,360	41	1,024	274	151	4	963	50	4	24,737
09/10/2007	15,530	4	2,342	237	0	1,893	1,652	27	1,254	350	212	9	1,226	72	0	24,736
10/10/2007	15,003	1	2,195	225	0	1,911	1,635	45	1,373	341	288	14	1,255	62	1	24,286
11/10/2007	15,854	2	2,198	212	0	1,998	1,747	45	1,394	282	388	17	1,265	61	0	25,402
12/10/2007	22,082	4	2,343	240	0	2,432	1,704	43	1,389	361	300	12	1,228	61	2	32,138
13/10/2007	19,985	10	2,531	248	0	1,556	1,457	29	1,204	269	164	8	1,104	53	0	28,565
14/10/2007	18,302	21	2,418	250	0	944	898	26	878	202	121	8	742	31	0	24,810
15/10/2007	16,549	6	2,430	222	0	1,688	1,382	30	1,048	257	204	10	1,035	56	0	24,861
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION							E EXCEDENTES		TOTAL	
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO		EE2 AFORO

16/10/2007	15,679	6	2,342	222	1	1,787	1,693	29	1,327	391	134	10	1,202	49	0	24,823
17/10/2007	15,583	6	2,195	237	0	2,021	1,701	50	1,430	374	195	13	1,201	50	1	25,006
18/10/2007	15,996	3	2,201	198	1	2,073	1,794	38	1,417	357	251	9	1,312	73	2	25,650
19/10/2007	22,437	15	2,404	251	0	2,285	1,839	59	1,358	361	274	11	1,302	65	1	32,596
20/10/2007	19,813	11	2,526	251	0	1,641	1,401	39	1,240	366	152	6	1,106	106	0	28,552
21/10/2007	18,507	84	23,588	2,331	2	18,425	15,616	388	12,685	3,220	2,183	104	11,497	605	6	108,630
22/10/2007	16,570	12	2,448	254	0	902	847	34	890	126	179	10	734	66	0	23,006
23/10/2007	15,599	8	2,439	212	1	1,660	1,430	42	1,090	230	244	8	1,036	96	1	23,999

24/10/2007	14,827	10	2,264	250	0	1,921	1,628	48	1,258	374	162	15	1,186	108	0	23,943	
25/10/2007	15,969	5	2,154	216	1	1,961	1,710	49	1,311	496	122	14	1,128	75	0	25,136	
26/10/2007	22,689	11	2,236	218	0	2,179	1,870	56	1,496	551	139	17	1,373	83	2	32,835	
27/10/2007	20,558	2	2,436	231	0	2,550	1,824	51	1,460	492	150	13	1,271	94	2	31,038	
28/10/2007	18,553	5	2,711	266	0	1,809	1,546	54	1,314	338	175	10	1,169	134	0	27,950	
29/10/2007	17,313	33	2,715	312	0	1,126	1,049	19	966	231	148	7	857	61	1	24,776	
30/10/2007	17,516	6	2,485	221	0	1,779	1,487	28	1,203	306	202	7	1,033	62	0	26,273	
31/10/2007	20,614	0	2,376	239	0	2,095	1,763	45	1,345	450	191	11	1,292	84	3	30,421	
01/11/2007	27,213	9	2,645	260	0	1,961	1,439	41	1,349	364	179	11	1,273	67	1	36,744	
02/11/2007	28,112	22	2,295	237	0	1,317	878	32	980	254	135	10	957	56	1	35,229	
03/11/2007	21,103	9	2,305	203	0	1,074	939	22	907	274	82	6	928	54	0	27,852	
04/11/2007	29,514	27	2,822	257	0	775	691	15	635	154	106	8	606	68	0	35,610	
05/11/2007	21,366	6	2,961	244	0	1,669	1,424	31	1,153	408	140	10	1,126	82	6	30,538	
06/11/2007	16,454	7	2,454	251	0	1,923	1,732	47	1,278	434	138	16	1,299	94	2	26,033	
07/11/2007	15,652	4	2,197	277	0	1,996	1,822	55	1,375	474	145	16	1,427	92	0	25,440	
08/11/2007	16,253	5	2,249	206	0	2,112	1,828	44	1,521	495	196	15	1,440	66	0	26,364	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

09/11/2007	22,069	7	2,340	239	0	2,578	1,902	50	1,444	459	178	9	1,398	82	1	32,673
10/11/2007	19,590	10	2,561	308	0	1,768	1,505	40	1,276	369	188	10	1,253	85	0	28,878
11/11/2007	16,721	8	2,392	265	0	971	955	30	999	271	94	3	817	95	0	23,526
12/11/2007	16,516	2	2,470	237	0	1,669	1,417	37	1,234	358	106	10	1,154	43	1	25,210
13/11/2007	15,885	8	2,370	280	0	1,940	1,712	62	1,441	433	144	11	1,362	75	0	25,648
14/11/2007	15,881	26	2,156	237	0	2,050	1,800	61	1,490	435	193	9	1,387	75	1	25,725
15/11/2007	16,900	5	2,271	238	0	2,252	1,900	52	1,650	546	163	13	1,419	83	12	27,409
16/11/2007	24,542	18	2,574	257	0	2,540	1,765	58	1,581	465	147	7	1,347	100	1	35,301
17/11/2007	25,352	31	2,855	359	0	1,853	1,508	44	1,416	414	154	18	1,164	74	0	35,168

18/11/2007	18,305	39	2,594	257	0	947	928	38	965	194	151	9	759	53	0	25,186	
19/11/2007	23,144	33	2,573	266	0	1,301	1,154	28	974	218	152	14	810	69	0	30,667	
20/11/2007	17,358	13	2,611	274	0	1,671	1,605	49	1,179	337	145	15	1,085	94	1	26,342	
21/11/2007	16,870	183	24,866	2,670	0	17,194	14,744	459	12,929	3,671	1,449	109	11,304	761	16	106,448	
22/11/2007	16,648	9	2,294	255	0	1,926	1,773	61	1,404	466	121	13	1,314	64	0	26,284	
23/11/2007	22,488	10	2,199	240	0	2,219	1,963	50	1,535	491	165	17	1,444	89	5	32,821	
24/11/2007	20,749	11	2,438	261	0	2,609	1,887	50	1,609	431	232	15	1,419	90	4	31,711	
25/11/2007	17,392	8	2,671	301	0	1,833	1,564	39	1,279	381	150	12	1,185	103	0	26,815	
26/11/2007	17,234	16	2,739	290	0	1,051	973	17	1,071	216	156	6	837	72	0	24,606	
27/11/2007	16,157	10	2,530	258	0	1,658	1,474	45	1,137	384	112	11	1,070	42	0	24,846	
28/11/2007	16,150	7	2,413	253	0	2,057	1,753	56	1,397	424	162	11	1,319	82	0	26,002	
29/11/2007	16,951	6	2,284	280	0	2,158	1,787	60	1,528	492	134	10	1,336	72	2	27,026	
30/11/2007	22,952	6	2,273	237	0	2,245	1,899	56	1,592	471	169	16	1,385	75	0	33,301	
01/12/2007	21,084	42	2,690	334	0	1,785	1,520	44	1,220	364	139	12	1,080	111	3	30,314	
02/12/2007	18,630	38	2,696	325	0	1,088	982	27	910	256	106	8	780	85	0	25,846	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

03/12/2007	17,407	2	2,568	295	0	1,843	1,450	30	1,120	361	79	13	1,000	63	1	26,168
04/12/2007	16,661	3	2,456	266	0	2,034	1,779	43	1,403	508	136	26	1,335	103	1	26,650
05/12/2007	16,627	5	2,251	249	0	2,127	1,803	49	1,491	613	134	5	1,328	83	0	26,682
06/12/2007	17,440	8	2,238	249	0	2,390	1,999	55	1,566	504	144	16	1,450	87	4	28,059
07/12/2007	23,361	9	2,425	254	0	2,715	1,946	59	1,493	522	126	15	1,398	108	0	34,323
08/12/2007	21,739	23	2,588	296	0	1,846	1,619	46	1,290	392	128	9	1,195	107	1	31,171
09/12/2007	18,931	23	2,472	260	0	1,114	1,012	27	981	230	142	7	814	71	0	26,013
10/12/2007	18,764	15	2,639	279	0	1,944	1,619	57	1,126	410	105	9	1,041	79	2	28,008
11/12/2007	18,169	14	2,435	242	0	2,172	1,866	68	1,418	530	141	14	1,359	72	0	28,428
12/12/2007	14,636	6	2,113	261	0	1,683	1,362	54	1,342	415	96	10	1,139	62	2	23,117

13/12/2007	18,502	5	2,229	237	1	1,986	1,615	63	1,406	486	130	9	1,214	68	0	27,883
14/12/2007	24,633	15	2,448	275	0	2,738	1,752	72	1,482	420	220	12	1,371	111	0	35,438
15/12/2007	23,755	12	2,717	331	1	1,846	1,514	45	1,253	396	119	9	1,185	82	1	33,183
16/12/2007	21,076	7	2,522	290	0	1,125	1,021	32	1,041	270	64	6	839	70	0	28,293
17/12/2007	19,438	2	2,586	308	0	1,780	1,491	39	1,174	375	117	8	992	99	5	28,310
18/12/2007	19,840	3	2,529	304	0	2,086	1,880	52	1,549	482	126	142	1,270	126	1	30,263
19/12/2007	20,659	3	2,331	282	0	2,213	2,016	47	1,631	515	126	17	1,374	89	0	31,214
20/12/2007	24,922	10	2,506	321	0	2,554	2,019	50	1,684	486	187	15	1,376	120	6	36,130
21/12/2007	32,270	77	24,416	2,851	2	20,183	16,536	522	13,980	4,375	1,326	242	12,119	899	15	128,899
22/12/2007	38,329	10	2,665	306	0	2,821	1,979	49	1,580	380	211	13	1,373	131	1	49,716
23/12/2007	34,542	16	3,307	366	0	2,084	1,730	48	1,427	318	236	11	1,288	142	2	45,373
24/12/2007	22,474	17	3,280	401	0	1,222	1,051	35	975	188	154	7	903	107	1	30,707
25/12/2007	24,433	9	2,653	240	0	1,059	834	25	650	143	54	2	618	83	0	30,720
26/12/2007	32,099	17	2,265	183	0	474	441	18	410	77	36	3	337	40	0	36,360

DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

27/12/2007	28,746	20	2,809	356	0	1,479	1,336	35	1,047	337	116	5	1,082	48	1	37,368
28/12/2007	32,833	16	2,538	294	1	1,979	1,641	44	1,310	383	175	9	1,365	69	2	42,588
29/12/2007	35,993	19	2,539	301	0	2,382	1,625	50	1,339	372	168	8	1,301	105	0	46,097
30/12/2007	32,915	20	3,052	360	0	1,674	1,463	49	1,162	335	126	7	1,202	92	1	42,365
31/12/2007	24,123	11	2,896	294	0	1,005	885	26	804	232	88	5	820	59	1	31,189

DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		
01/01/2012	29,795	21	1,778	252	0	345	320	14	538	65	27	1	292	33	0	33,448	
02/01/2012	40,255	13	3,247	537	0	1,251	1,131	51	1,272	240	103	4	907	59	1	49,011	
03/01/2012	28,928	9	2,943	597	0	1,630	1,537	74	1,635	401	108	3	1,382	76	0	39,247	
04/01/2012	22,303	9	2,211	376	0	1,726	1,753	82	1,989	423	110	6	1,469	82	0	32,457	
05/01/2012	20,923	7	2,025	374	0	1,884	1,781	69	2,012	486	125	9	1,510	60	0	31,205	
06/01/2012	23,644	9	1,997	337	0	2,157	1,795	95	1,849	452	130	11	1,419	66	0	33,895	
07/01/2012	22,842	14	2,183	351	0	1,425	1,516	52	1,804	411	109	12	1,278	73	2	31,997	
08/01/2012	21,831	31	1,994	294	0	771	938	31	1,335	233	116	3	944	66	2	28,521	
09/01/2012	19,938	12	2,183	306	0	1,520	1,428	59	1,494	427	73	4	1,079	73	0	28,523	
10/01/2012	19,082	8	2,104	330	1	1,829	1,788	72	2,009	507	110	11	1,488	65	0	29,339	
11/01/2012	18,041	7	1,833	293	0	1,870	1,899	67	2,165	527	139	7	1,479	93	4	28,327	
12/01/2012	18,570	12	1,830	306	0	2,010	1,881	85	2,198	538	152	5	1,613	64	2	29,200	
13/01/2012	24,563	17	1,914	314	0	2,445	1,847	79	2,052	544	139	17	1,449	72	3	35,380	
14/01/2012	22,476	14	2,168	356	0	1,617	1,540	68	1,796	404	137	11	1,302	74	0	31,889	
15/01/2012	19,765	23	1,924	303	0	878	982	37	1,398	223	81	5	963	50	4	26,582	
16/01/2012	19,791	15	2,113	312	0	1,498	1,480	48	1,522	391	126	3	1,078	47	0	28,377	

17/01/2012	18,624	10	1,919	329	0	1,808	1,856	74	1,995	519	110	8	1,464	72	0	28,716	
18/01/2012	18,478	15	1,882	325	0	1,957	2,016	81	2,133	515	99	14	1,510	75	0	29,025	
19/01/2012	19,316	15	1,890	345	0	2,074	1,933	64	2,160	545	141	17	1,549	76	7	30,049	
20/01/2012	26,619	18	1,948	314	0	2,384	1,924	74	2,070	524	172	10	1,536	89	4	37,593	
21/01/2012	23,388	35	2,211	347	0	1,587	1,588	57	1,896	421	147	6	1,278	83	0	32,961	
22/01/2012	21,093	62	1,887	319	0	847	973	39	1,417	230	102	4	941	66	0	27,914	
23/01/2012	20,320	19	2,129	329	1	1,596	1,522	45	1,600	407	108	6	1,126	63	0	29,208	
24/01/2012	18,331	8	1,918	343	0	1,803	1,734	76	2,126	486	157	5	1,404	81	0	28,391	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

25/01/2012	18,113	3	1,783	307	0	1,876	1,941	85	2,297	536	145	7	1,545	79	2	28,638
26/01/2012	18,658	11	1,806	337	0	2,124	1,924	50	2,398	512	140	5	1,567	71	0	29,532
27/01/2012	24,821	13	1,969	333	0	2,386	1,941	74	2,195	504	113	3	1,557	78	2	35,909
28/01/2012	21,994	17	2,125	382	0	1,563	1,587	70	1,939	401	146	4	1,351	64	0	31,579
29/01/2012	19,853	12	1,882	320	0	943	1,029	33	1,474	191	85	5	963	90	0	26,790
30/01/2012	19,770	9	2,172	344	0	1,597	1,492	56	1,649	357	82	3	1,229	47	0	28,760
31/01/2012	18,385	7	1,908	357	0	1,870	1,761	90	2,137	464	126	7	1,295	79	4	28,407
01/02/2012	18,304	5	1,862	310	0	1,896	1,980	67	2,281	448	118	4	1,504	77	0	28,779
02/02/2012	18,334	5	1,924	348	0	2,011	1,829	86	2,093	484	115	10	1,433	57	0	28,672
03/02/2012	27,571	23	2,060	361	0	2,526	1,997	84	2,185	492	117	5	1,530	108	0	38,951
04/02/2012	27,827	41	2,453	477	0	1,624	1,625	87	1,938	426	162	17	1,338	80	0	38,015
05/02/2012	19,533	20	2,301	439	0	814	976	47	1,308	186	117	3	974	55	0	26,718
06/02/2012	25,863	32	2,148	362	0	1,175	1,238	44	1,169	285	71	3	931	98	0	33,321
07/02/2012	20,373	6	2,115	361	0	1,564	1,544	55	1,642	393	121	6	1,239	74	2	29,419
08/02/2012	17,987	6	1,794	309	0	1,840	1,883	95	2,056	481	113	5	1,587	59	2	28,156
09/02/2012	17,886	14	1,878	339	0	2,070	2,030	73	2,210	494	103	11	1,722	72	0	28,830
10/02/2012	23,609	8	1,961	363	0	2,436	2,013	83	2,096	502	142	12	1,708	62	0	34,933

11/02/2012	21,024	33	2,199	397	0	1,576	1,591	67	1,901	472	191	8	1,491	78	1	30,950	
12/02/2012	17,974	31	2,133	321	0	948	1,114	38	1,543	254	147	5	1,170	52	0	25,678	
13/02/2012	19,425	8	2,249	364	0	1,636	1,675	51	1,654	393	115	13	1,288	59	1	28,871	
14/02/2012	17,766	7	1,870	298	0	1,848	1,840	67	2,033	497	180	9	1,632	71	0	28,047	
15/02/2012	17,571	12	1,778	304	0	1,866	1,987	70	2,311	506	197	18	1,665	83	2	28,285	
16/02/2012	18,869	13	1,815	296	0	2,127	1,999	92	2,337	575	182	18	1,815	70	1	30,138	
17/02/2012	26,421	52	1,991	373	0	2,413	1,920	69	2,088	515	180	8	1,716	89	0	37,746	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

18/02/2012	24,243	46	2,333	472	0	1,677	1,643	81	1,960	459	191	8	1,411	50	0	34,524
19/02/2012	20,758	93	1,937	340	0	923	1,124	33	1,463	268	135	5	1,138	83	0	28,217
20/02/2012	21,630	17	2,290	351	0	1,568	1,491	61	1,618	418	107	6	1,219	63	0	30,776
21/02/2012	19,533	5	1,955	386	0	1,981	1,817	71	1,956	499	142	11	1,563	86	0	29,919
22/02/2012	18,904	19	1,851	331	0	1,902	2,002	59	2,201	482	194	4	1,529	91	0	29,478
23/02/2012	19,074	30	1,773	342	0	2,097	2,069	76	2,301	576	188	4	1,828	65	0	30,358
24/02/2012	25,414	22	1,933	340	0	2,464	2,008	84	2,307	555	164	2	1,648	59	0	36,941
25/02/2012	22,349	37	2,162	395	0	1,588	1,688	71	1,958	485	124	7	1,464	87	0	32,328
26/02/2012	20,082	43	1,950	375	0	981	1,163	33	1,531	306	167	11	1,140	56	0	27,782
27/02/2012	20,128	19	2,228	330	0	1,690	1,615	67	1,772	411	144	4	1,193	86	0	29,601
28/02/2012	18,417	10	1,864	338	0	1,901	1,958	67	2,095	511	152	11	1,617	83	0	28,941
29/02/2012	18,567	14	1,770	329	0	2,008	2,055	89	2,418	535	140	14	1,747	71	0	29,686
01/03/2012	19,440	19	1,810	348	0	2,092	2,035	83	2,313	534	131	8	1,696	81	0	30,509
02/03/2012	25,633	12	1,996	339	0	2,393	2,054	80	2,213	539	123	4	1,684	91	0	37,070
03/03/2012	22,353	22	2,148	382	0	1,605	1,714	73	2,008	441	123	12	1,561	70	1	32,442
04/03/2012	20,464	30	1,928	336	0	942	1,132	57	1,503	225	93	9	1,091	65	0	27,810
05/03/2012	20,156	19	2,193	365	0	1,579	1,629	45	1,707	394	115	6	1,288	76	0	29,496
06/03/2012	17,932	15	1,919	337	0	1,825	1,859	77	2,069	449	111	9	1,595	48	0	28,197

07/03/2012	17,866	6	1,791	313	0	1,899	2,091	79	2,285	547	133	5	1,712	105	0	28,727	
08/03/2012	18,557	18	1,803	345	0	2,100	2,073	76	2,423	498	118	7	1,748	77	0	29,766	
09/03/2012	24,765	33	1,939	311	0	2,377	1,982	80	2,242	464	104	16	1,717	73	0	36,030	
10/03/2012	21,253	53	2,176	336	0	1,583	1,638	67	2,105	448	104	5	1,526	98	0	31,294	
11/03/2012	19,081	85	1,964	325	0	967	1,121	54	1,612	231	127	12	1,036	53	0	26,615	
12/03/2012	19,226	12	2,143	315	0	1,562	1,608	37	1,742	420	149	8	1,310	50	0	28,532	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

13/03/2012	17,771	8	1,881	337	0	1,942	1,945	76	2,182	510	175	9	1,663	73	0	28,499
14/03/2012	18,068	5	1,777	293	0	1,889	2,001	80	2,311	542	154	2	1,745	60	3	28,867
15/03/2012	19,246	21	2,073	393	0	2,139	2,151	55	2,447	558	192	12	1,691	104	0	30,978
16/03/2012	28,088	20	2,053	389	2	2,441	2,043	92	2,347	556	181	9	1,715	115	0	39,936
17/03/2012	28,583	54	2,553	481	0	1,735	1,822	69	2,036	484	211	6	1,550	94	0	39,584
18/03/2012	20,418	56	1,948	377	0	922	1,058	53	1,457	264	197	5	1,105	106	0	27,860
19/03/2012	25,628	28	2,211	361	0	1,183	1,267	39	1,385	319	155	8	1,042	77	0	33,626
20/03/2012	21,180	16	2,050	402	0	1,609	1,675	61	1,603	436	162	9	1,360	78	0	30,563
21/03/2012	18,004	10	1,768	310	0	1,886	2,110	62	2,209	524	183	7	1,655	74	0	28,728
22/03/2012	18,885	12	1,808	343	0	2,160	2,098	89	2,233	544	174	15	1,761	60	0	30,122
23/03/2012	25,216	29	2,121	384	0	2,493	2,146	88	2,315	555	162	8	1,676	110	0	37,193
24/03/2012	21,250	44	2,186	380	0	1,625	1,802	61	2,102	468	183	7	1,569	84	0	31,677
25/03/2012	18,972	59	1,925	313	0	984	1,151	45	1,546	337	163	6	1,059	81	0	26,560
26/03/2012	19,918	8	2,170	372	0	1,656	1,674	52	1,833	441	153	4	1,349	98	1	29,630
27/03/2012	18,426	8	1,912	341	0	1,985	2,047	70	2,186	557	159	8	1,606	40	1	29,305
28/03/2012	18,311	8	1,790	358	0	2,044	2,198	73	2,455	563	155	13	1,633	76	0	29,601
29/03/2012	20,058	12	1,798	365	0	2,171	2,284	81	2,455	554	144	12	1,710	94	1	31,644
30/03/2012	28,066	36	2,096	458	0	2,527	2,284	84	2,441	578	200	24	1,792	118	0	40,586
31/03/2012	30,069	41	2,682	588	0	1,767	1,885	80	2,135	468	158	6	1,473	133	0	41,352

01/04/2012	25,488	25	2,367	524	0	1,108	1,259	45	1,653	271	180	10	1,073	93	0	34,003	
02/04/2012	25,647	11	2,457	442	0	1,693	1,749	64	1,857	440	176	4	1,358	58	0	35,898	
03/04/2012	25,814	20	2,189	481	0	2,002	2,103	90	2,110	603	229	22	1,586	65	0	37,249	
04/04/2012	30,415	19	2,226	435	0	2,066	2,033	98	2,287	530	230	17	1,664	83	6	42,020	
05/04/2012	40,312	36	2,953	511	0	1,614	1,507	82	1,950	414	214	12	1,543	86	1	51,148	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

06/04/2012	23,651	35	2,016	309	1	756	718	49	1,138	207	152	8	918	43	0	29,958
07/04/2012	24,311	37	1,878	320	0	714	703	39	899	114	57	6	755	43	0	29,833
08/04/2012	38,858	28	2,654	498	0	763	765	35	995	132	42	7	780	56	0	45,557
09/04/2012	35,262	22	3,182	573	0	1,600	1,525	56	1,370	346	102	13	1,283	68	0	45,334
10/04/2012	25,028	18	2,344	491	0	1,884	1,964	94	2,058	527	199	7	1,697	80	1	36,311
11/04/2012	22,768	18	2,069	403	0	1,967	2,083	82	2,374	559	187	7	1,736	90	0	34,253
12/04/2012	23,535	18	2,044	423	0	2,186	2,098	85	2,477	533	166	12	1,634	84	0	35,211
13/04/2012	29,190	15	2,150	434	0	2,490	2,102	76	2,321	553	169	18	1,771	103	0	41,289
14/04/2012	26,296	17	2,409	493	0	1,716	1,772	62	2,014	450	166	13	1,499	94	0	36,907
15/04/2012	22,809	33	2,431	530	0	1,026	1,136	44	1,625	221	121	7	1,136	97	4	31,119
16/04/2012	21,998	24	2,377	387	0	1,667	1,830	86	1,801	365	94	10	1,373	91	0	32,012
17/04/2012	19,237	11	2,001	346	0	1,925	2,102	95	2,243	553	184	6	1,705	71	0	30,408
18/04/2012	18,503	9	1,862	313	0	1,901	2,245	88	2,375	555	131	7	1,710	102	0	29,699
19/04/2012	18,583	20	1,855	340	1	2,168	2,100	74	2,371	536	171	10	1,683	77	2	29,912
20/04/2012	25,535	12	1,968	355	0	2,446	2,193	75	2,333	546	196	8	1,575	83	0	37,242
21/04/2012	22,705	17	2,199	396	0	1,685	1,839	68	2,001	436	173	7	1,452	81	0	32,978
22/04/2012	20,734	42	2,319	443	0	1,011	1,149	35	1,606	249	135	5	1,011	72	0	28,739
23/04/2012	20,304	13	2,164	342	0	1,676	1,593	59	1,748	405	95	7	1,346	58	1	29,752
24/04/2012	18,364	11	1,872	404	0	1,929	1,994	83	2,112	505	164	17	1,648	85	0	29,103
25/04/2012	18,067	7	1,773	333	0	1,995	2,186	99	2,452	566	166	10	1,734	85	0	29,388

26/04/2012	18,231	6	1,813	360	0	2,146	2,079	80	2,395	522	160	7	1,645	84	0	29,444	
27/04/2012	26,806	30	2,050	425	0	2,587	2,072	95	2,412	495	145	12	1,702	108	0	38,831	
28/04/2012	27,561	48	2,485	501	0	1,731	1,726	75	2,158	422	147	9	1,554	89	0	38,417	
29/04/2012	21,674	45	2,716	515	0	1,029	1,168	41	1,632	244	154	15	1,213	69	0	30,446	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

30/04/2012	23,630	22	2,380	409	0	1,725	1,574	67	1,639	388	160	4	1,230	85	1	33,228
01/05/2012	22,351	20	2,125	480	0	1,519	1,643	59	1,660	386	95	15	1,288	78	0	31,641
02/05/2012	20,357	14	1,891	316	0	1,843	1,857	56	1,942	436	54	2	1,294	64	4	30,062
03/05/2012	19,449	16	1,908	383	0	2,187	2,096	78	2,231	522	127	16	1,686	84	0	30,699
04/05/2012	26,360	197	1,964	341	0	2,554	2,116	78	2,302	498	129	8	1,708	95	0	38,255
05/05/2012	21,710	197	2,288	426	0	1,676	1,783	76	1,995	396	91	10	1,539	76	0	32,187
06/05/2012	20,593	34	2,338	422	0	1,047	1,164	64	1,635	280	71	4	1,117	106	0	28,769
07/05/2012	21,807	26	2,284	355	0	1,738	1,762	48	1,797	445	110	4	1,317	51	0	31,693
08/05/2012	19,589	7	1,855	386	0	2,013	2,026	89	2,180	567	128	13	1,654	74	0	30,507
09/05/2012	20,098	12	1,698	324	0	2,057	2,097	82	2,390	507	99	18	1,738	82	2	31,120
10/05/2012	20,814	14	1,828	297	0	1,974	2,074	77	2,330	502	98	7	1,691	63	1	31,706
11/05/2012	27,371	12	1,949	353	0	2,423	1,941	79	2,060	443	82	14	1,634	106	2	38,361
12/05/2012	26,627	21	2,296	422	0	1,617	1,674	80	1,984	394	94	11	1,454	74	0	36,674
13/05/2012	22,827	69	2,023	393	0	994	1,094	58	1,554	229	68	5	1,108	65	0	30,422
14/05/2012	23,629	22	2,199	336	0	1,651	1,696	61	1,663	342	67	3	1,285	83	0	32,954
15/05/2012	22,601	21	1,967	410	0	1,978	1,998	82	2,035	522	92	8	1,624	87	0	33,338
16/05/2012	19,986	6	1,867	390	0	1,994	2,226	105	2,345	532	86	11	1,727	83	1	31,275
17/05/2012	20,367	18	1,881	355	0	2,194	2,150	74	2,327	485	143	10	1,772	106	0	31,776
18/05/2012	26,963	17	2,038	368	0	2,582	2,067	74	2,369	550	169	19	1,671	100	0	38,887
19/05/2012	24,679	25	2,210	380	0	1,647	1,825	85	2,095	474	189	20	1,575	111	0	35,204
20/05/2012	21,267	56	2,095	408	0	975	1,113	57	1,588	280	120	4	1,122	80	0	29,085

21/05/2012	22,010	14	2,243	401	0	1,686	1,654	54	1,747	405	113	5	1,333	80	0	31,665
22/05/2012	19,571	17	1,927	390	0	1,935	1,960	89	2,163	529	156	12	1,686	58	0	30,435
23/05/2012	19,112	14	1,819	389	0	1,978	2,141	105	2,462	586	187	8	1,857	59	0	30,658
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION							E EXCEDENTES		TOTAL	
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO		EE2 AFORO

24/05/2012	19,156	18	1,854	335	0	2,145	2,103	87	2,457	553	186	9	1,761	74	0	30,664
25/05/2012	26,652	20	2,037	370	0	2,549	2,072	97	2,376	521	175	7	1,740	102	0	38,616
26/05/2012	24,210	18	2,264	401	0	1,726	1,755	73	2,042	486	196	4	1,597	94	0	34,772
27/05/2012	23,097	84	2,098	366	0	1,015	1,155	54	1,609	296	157	7	1,180	108	0	31,118
28/05/2012	21,117	20	2,263	378	0	1,631	1,679	61	1,805	420	114	6	1,364	49	2	30,858
29/05/2012	19,064	9	1,891	377	0	1,993	2,030	88	2,101	528	149	9	1,739	78	3	29,978
30/05/2012	18,870	14	1,767	315	1	1,966	2,153	95	2,445	592	161	3	1,873	95	3	30,255
31/05/2012	19,238	17	1,816	337	0	2,200	2,153	74	2,555	611	169	5	1,899	99	0	31,074
01/06/2012	26,082	17	1,938	318	0	2,587	2,119	85	2,212	587	218	10	1,717	101	0	37,890
02/06/2012	22,959	26	2,131	365	0	1,709	1,858	72	1,962	468	176	8	1,582	101	0	33,316
03/06/2012	20,525	27	1,913	351	0	986	1,117	51	1,681	254	139	4	1,153	85	0	28,201
04/06/2012	20,870	15	2,179	343	0	1,719	1,665	58	1,713	457	143	11	1,278	83	1	30,451
05/06/2012	18,538	7	1,913	359	0	1,990	2,007	90	2,122	548	186	16	1,638	95	0	29,414
06/06/2012	18,494	13	1,888	384	0	1,990	2,190	86	2,445	575	182	20	1,862	89	2	30,129
07/06/2012	18,840	11	1,795	298	0	2,162	2,126	88	2,356	544	177	7	1,840	73	0	30,244
08/06/2012	25,803	22	1,901	306	0	2,580	2,134	76	2,268	521	192	9	1,902	74	0	37,714
09/06/2012	22,692	236	2,130	390	0	1,694	1,758	68	2,086	494	183	6	1,591	104	0	33,328
10/06/2012	19,804	162	1,860	299	0	987	1,141	54	1,617	244	182	4	1,149	64	0	27,503
11/06/2012	20,590	19	2,112	342	0	1,645	1,620	72	1,804	411	143	9	1,289	56	0	30,056
12/06/2012	19,290	18	1,940	380	0	2,034	1,897	118	2,231	534	182	10	1,826	83	0	30,460
13/06/2012	18,685	12	1,828	335	0	2,013	2,111	83	2,497	533	186	8	1,833	80	0	30,124
14/06/2012	19,614	17	1,917	425	0	2,232	2,073	94	2,510	542	213	21	1,812	90	0	31,470

15/06/2012	26,331	16	1,950	371	0	2,695	2,169	85	2,478	546	175	13	1,745	120	0	38,574
16/06/2012	24,564	23	2,255	416	0	1,690	1,782	90	2,123	445	180	11	1,552	94	0	35,131
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION							E EXCEDENTES		TOTAL	
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO		EE2 AFORO

17/06/2012	21,374	9	1,903	301	0	962	1,087	49	1,576	227	152	3	1,077	70	0	28,720
18/06/2012	21,969	4	2,175	336	0	1,614	1,574	69	1,768	430	123	11	1,298	101	0	31,371
19/06/2012	18,909	5	1,887	348	0	1,907	2,056	90	2,273	554	149	12	1,748	87	0	29,938
20/06/2012	18,426	6	1,727	326	0	2,038	2,080	84	2,419	521	152	5	1,828	69	2	29,612
21/06/2012	19,158	2	1,822	348	0	2,186	2,154	97	2,388	553	174	7	1,941	100	0	30,830
22/06/2012	26,176	11	2,008	368	0	2,612	2,196	99	2,415	538	183	6	1,847	127	0	38,459
23/06/2012	22,725	16	2,236	375	0	1,667	1,805	94	2,146	486	215	8	1,728	99	0	33,501
24/06/2012	20,686	21	2,060	349	0	1,082	1,086	60	1,652	274	182	9	1,256	65	0	28,717
25/06/2012	21,585	7	2,134	355	0	1,724	1,596	70	1,920	405	155	16	1,335	83	0	31,302
26/06/2012	19,310	14	1,877	350	0	1,995	1,981	90	2,324	606	174	10	1,869	87	1	30,600
27/06/2012	19,247	8	1,788	323	0	2,104	2,070	80	2,592	610	186	10	1,803	92	0	30,821
28/06/2012	20,109	9	1,832	300	0	2,166	2,069	89	2,456	551	194	6	1,886	72	0	31,667
29/06/2012	26,534	9	1,930	323	0	2,653	2,077	105	2,361	546	188	28	1,917	109	0	38,671
30/06/2012	23,773	18	2,165	360	0	1,771	1,769	65	2,199	485	195	15	1,731	87	1	34,546
01/07/2012	19,120	14	1,845	295	0	960	1,094	53	1,645	284	171	3	1,218	68	0	26,702
02/07/2012	21,469	6	2,114	330	0	1,690	1,563	60	1,665	405	124	11	1,299	78	0	30,736
03/07/2012	20,292	12	1,880	359	0	1,993	1,884	83	2,257	518	168	12	1,757	74	0	31,215
04/07/2012	20,924	11	1,770	307	0	1,955	2,060	95	2,538	548	199	10	1,794	82	0	32,211
05/07/2012	21,168	16	1,785	305	0	2,136	2,069	83	2,468	538	188	11	2,055	64	1	32,822
06/07/2012	27,930	25	1,949	368	0	2,541	1,974	74	2,422	544	195	21	1,942	91	0	39,985
07/07/2012	26,453	43	2,271	429	0	1,692	1,747	88	2,137	479	210	6	1,741	73	0	37,296
08/07/2012	24,261	62	2,114	440	0	1,007	1,101	62	1,638	266	159	8	1,361	70	0	32,479
09/07/2012	23,887	12	2,294	414	0	1,617	1,646	74	1,777	397	127	11	1,459	69	0	33,715

10/07/2012	21,726	9	2,048	478	0	2,020	1,865	88	2,255	544	155	16	1,840	88	0	33,044	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

11/07/2012	21,102	8	1,922	460	0	2,035	2,144	87	2,446	544	166	10	1,982	77	0	32,906
12/07/2012	21,687	4	1,881	426	0	2,201	2,061	86	2,604	595	195	22	2,025	92	0	33,787
13/07/2012	28,753	19	1,996	417	0	2,539	2,026	84	2,456	569	205	16	1,952	79	0	41,032
14/07/2012	28,940	19	2,470	548	0	1,737	1,744	94	2,236	504	230	5	1,720	89	0	40,247
15/07/2012	25,697	59	2,097	504	0	1,077	1,105	37	1,721	288	183	4	1,272	56	0	34,044
16/07/2012	25,672	20	2,360	497	0	1,636	1,502	67	1,735	407	142	9	1,352	75	4	35,399
17/07/2012	22,981	14	2,102	536	0	2,066	1,968	75	2,317	519	164	12	1,807	103	1	34,561
18/07/2012	22,228	21	1,939	486	0	1,952	2,058	92	2,426	550	173	11	1,842	88	0	33,778
19/07/2012	23,260	18	2,027	457	0	2,233	2,082	91	2,465	576	174	13	1,922	76	0	35,318
20/07/2012	30,588	24	2,110	463	0	2,597	2,032	84	2,336	538	170	14	1,831	95	2	42,787
21/07/2012	29,844	31	2,492	531	0	1,808	1,760	72	2,106	434	215	10	1,739	118	0	41,042
22/07/2012	27,236	78	2,199	532	0	993	1,147	66	1,706	244	174	6	1,245	121	2	35,626
23/07/2012	26,625	19	2,496	548	0	1,733	1,612	63	1,792	424	163	14	1,384	73	0	36,873
24/07/2012	24,486	13	2,137	491	0	2,010	2,059	80	2,249	519	161	9	1,729	97	1	35,943
25/07/2012	23,530	18	1,962	456	0	2,042	2,181	67	2,565	505	167	11	1,838	84	0	35,342
26/07/2012	24,825	19	2,027	483	0	2,275	2,121	96	2,396	547	127	7	1,908	82	0	36,831
27/07/2012	31,347	36	2,215	480	0	2,633	1,973	103	2,335	488	116	18	1,824	117	0	43,568
28/07/2012	29,791	27	2,434	532	0	1,763	1,832	69	2,076	387	140	4	1,662	74	0	40,717
29/07/2012	26,881	46	2,235	524	0	1,027	1,099	56	1,594	223	146	8	1,233	90	0	35,072
30/07/2012	26,958	19	2,443	507	0	1,717	1,654	67	1,730	354	105	8	1,326	132	0	36,888
31/07/2012	23,813	13	2,119	513	0	2,142	1,986	84	2,242	486	158	19	1,637	103	0	35,212
01/08/2012	23,130	29	1,956	454	0	2,112	2,205	80	2,499	488	152	24	1,733	103	0	34,862
02/08/2012	23,736	21	1,941	435	0	2,320	2,179	84	2,519	540	179	12	1,824	97	0	35,790
03/08/2012	30,428	17	2,084	429	0	2,655	2,037	74	2,300	489	169	14	1,768	109	0	42,464

DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		
04/08/2012	28,134	29	2,331	513	1	1,851	1,766	74	2,067	389	119	12	1,562	76	0	38,848	
05/08/2012	28,413	62	2,218	582	0	1,049	1,152	61	1,644	250	120	4	1,204	84	0	36,759	
06/08/2012	26,949	32	2,384	540	0	1,687	1,541	61	1,756	372	93	9	1,327	72	0	36,751	
07/08/2012	23,202	12	2,100	502	0	1,997	2,003	92	2,120	492	124	4	1,649	91	0	34,297	
08/08/2012	22,119	18	1,924	398	0	2,045	2,097	76	2,382	535	112	9	1,751	120	1	33,466	
09/08/2012	22,061	20	1,947	408	0	2,202	1,979	79	2,369	502	102	7	1,787	106	0	33,463	
10/08/2012	27,330	13	1,999	368	0	2,490	1,850	90	2,161	442	134	3	1,511	93	0	38,391	
11/08/2012	24,912	9	2,208	408	0	1,675	1,682	69	2,036	417	184	5	1,656	53	0	35,261	
12/08/2012	24,194	21	2,065	478	0	1,038	1,208	49	1,690	270	170	8	1,240	82	0	32,431	
13/08/2012	23,558	14	2,245	382	0	1,638	1,596	67	1,773	428	153	10	1,308	107	0	33,172	
14/08/2012	21,559	16	1,979	417	0	1,975	1,944	78	2,319	489	162	20	1,695	75	0	32,653	
15/08/2012	21,724	19	1,916	413	0	2,059	2,138	96	2,607	561	166	6	1,904	95	0	33,609	
16/08/2012	22,506	12	2,067	577	0	2,268	2,042	89	2,602	521	186	8	1,948	91	0	34,826	
17/08/2012	28,429	15	2,077	463	0	2,503	2,072	81	2,456	550	158	9	1,780	66	0	40,593	
18/08/2012	25,491	24	2,233	431	0	1,724	1,660	70	2,029	424	170	12	1,581	90	2	35,849	
19/08/2012	23,236	37	2,002	448	0	969	1,103	54	1,713	274	165	3	1,183	85	0	31,187	
20/08/2012	21,167	21	2,235	360	0	1,557	1,546	69	1,843	406	135	9	1,227	79	0	30,575	
21/08/2012	19,109	10	1,873	348	0	1,920	1,894	99	2,177	503	146	23	1,612	65	0	29,714	
22/08/2012	18,257	10	1,774	302	0	1,965	1,985	92	2,364	486	174	7	1,603	69	0	29,019	
23/08/2012	19,817	12	1,818	323	0	2,155	2,004	87	2,572	578	198	14	1,818	83	0	31,396	
24/08/2012	26,903	6	1,882	306	0	2,589	2,015	86	2,363	518	184	6	1,616	88	0	38,474	
25/08/2012	23,835	18	2,159	359	0	1,746	1,701	74	2,089	397	206	6	1,591	82	0	34,181	
26/08/2012	23,251	27	1,869	337	0	1,056	1,076	38	1,710	290	187	3	1,148	87	1	30,992	
27/08/2012	20,959	24	2,194	318	0	1,573	1,538	50	1,791	391	143	7	1,309	72	0	30,297	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL

			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		
28/08/2012	19,672	16	1,942	360	0	2,148	2,127	96	2,418	499	176	19	1,811	65	0	31,284	
29/08/2012	17,961	10	1,692	283	0	2,003	1,981	83	2,269	494	158	6	1,628	93	0	28,568	
30/08/2012	19,745	6	1,684	312	0	2,297	2,042	96	2,626	496	163	14	1,849	69	0	31,330	
31/08/2012	25,751	25	1,921	325	0	2,620	2,042	97	2,633	514	189	13	1,815	76	0	37,945	
01/09/2012	22,905	19	2,044	355	0	1,842	1,641	80	2,167	411	160	26	1,573	87	0	33,223	
02/09/2012	20,934	44	1,913	317	0	1,017	1,165	50	1,728	230	185	7	1,187	73	0	28,777	
03/09/2012	20,572	10	2,162	313	0	1,626	1,569	60	1,880	380	159	10	1,299	79	0	30,040	
04/09/2012	18,570	14	1,831	349	0	2,063	1,909	98	2,309	534	164	7	1,645	71	0	29,493	
05/09/2012	18,354	8	1,722	317	0	1,969	2,027	86	2,315	504	154	10	1,753	76	0	29,219	
06/09/2012	18,973	18	1,768	283	0	2,239	2,001	98	2,609	529	164	13	1,903	68	0	30,598	
07/09/2012	25,402	50	1,847	293	0	2,581	2,015	90	2,456	520	163	11	1,870	73	0	37,298	
08/09/2012	23,587	44	2,076	327	0	1,825	1,701	104	2,096	402	147	6	1,618	91	0	33,933	
09/09/2012	22,471	71	2,105	325	0	1,049	1,104	60	1,714	214	108	3	1,206	122	0	30,430	
10/09/2012	20,087	14	2,046	295	0	1,844	1,567	60	1,776	357	62	7	1,323	80	0	29,438	
11/09/2012	18,458	8	1,795	329	0	2,092	1,855	75	2,244	475	106	6	1,730	66	0	29,173	
12/09/2012	18,455	12	1,746	310	0	2,111	2,110	78	2,454	558	156	8	1,768	65	0	29,766	
13/09/2012	19,552	17	1,715	308	0	2,265	2,116	88	2,654	526	191	20	1,825	71	0	31,277	
14/09/2012	28,265	29	1,941	321	0	2,779	2,103	100	2,435	546	207	8	1,822	75	0	40,556	
15/09/2012	25,733	22	2,189	337	0	1,646	1,683	79	1,998	415	175	12	1,620	84	0	35,909	
16/09/2012	19,239	23	1,705	270	0	755	827	31	1,380	179	84	1	919	59	0	25,413	
17/09/2012	24,760	13	2,151	301	0	1,693	1,445	70	1,840	412	100	10	1,408	88	1	34,203	
18/09/2012	20,195	10	1,898	351	0	1,984	1,813	94	2,180	533	142	6	1,770	67	0	30,976	
19/09/2012	18,138	11	1,755	297	0	2,053	2,006	72	2,502	561	152	13	1,794	65	0	29,354	
20/09/2012	19,117	12	1,766	320	0	2,264	2,047	108	2,642	570	167	9	1,811	72	0	30,833	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1	EE2		

															AFORO	AFORO	
21/09/2012	25,309	15	1,962	341	0	2,625	2,025	79	2,546	553	215	14	1,726	65	3	37,410	
22/09/2012	22,731	25	2,084	360	0	1,810	1,751	90	2,087	469	253	5	1,573	75	0	33,238	
23/09/2012	20,237	37	1,974	353	0	1,018	1,103	62	1,699	283	238	7	1,158	59	0	28,169	
24/09/2012	19,910	21	2,080	335	1	1,831	1,668	70	1,954	430	156	7	1,273	59	0	29,736	
25/09/2012	18,211	10	1,819	330	0	2,101	2,025	81	2,344	514	194	3	1,675	71	1	29,307	
26/09/2012	18,047	10	1,711	300	0	2,053	2,026	105	2,528	535	133	9	1,800	53	1	29,257	
27/09/2012	19,211	9	1,686	266	0	2,316	2,027	85	2,590	527	131	12	1,897	58	0	30,757	
28/09/2012	27,378	23	1,997	350	0	2,682	2,027	107	2,553	467	150	25	1,986	73	0	39,745	
29/09/2012	24,911	15	2,123	364	0	1,845	1,796	76	2,243	386	168	11	1,671	61	0	35,609	
30/09/2012	22,956	30	1,964	333	0	1,067	1,076	47	1,620	199	117	6	1,132	78	0	30,547	
01/10/2012	21,982	16	2,126	334	0	1,722	1,606	73	1,859	346	136	6	1,457	69	0	31,663	
02/10/2012	18,649	5	1,813	336	0	2,034	1,919	80	2,288	422	179	6	1,724	87	0	29,455	
03/10/2012	18,662	11	1,663	315	0	2,163	2,101	111	2,509	480	163	11	1,857	80	0	30,046	
04/10/2012	19,367	14	1,709	305	0	2,392	2,155	114	2,649	481	168	13	1,875	70	0	31,242	
05/10/2012	25,935	20	1,883	345	0	2,660	2,079	85	2,459	477	162	16	1,829	101	0	37,950	
06/10/2012	23,803	61	2,271	452	0	1,805	1,781	90	2,158	448	172	13	1,549	83	1	34,603	
07/10/2012	21,988	77	2,195	419	0	1,111	1,179	50	1,640	236	146	4	1,059	65	0	30,104	
08/10/2012	20,487	18	2,094	346	0	1,752	1,591	68	1,806	382	113	6	1,262	59	0	29,925	
09/10/2012	18,129	13	1,837	341	0	2,036	1,782	113	2,168	426	122	7	1,751	52	0	28,725	
10/10/2012	18,198	7	1,667	323	0	2,118	2,061	101	2,448	516	136	14	1,735	89	0	29,324	
11/10/2012	18,543	17	1,727	307	0	2,309	2,096	102	2,553	502	190	9	1,822	72	0	30,177	
12/10/2012	26,102	24	1,897	311	0	2,619	2,071	82	2,482	537	195	10	1,768	82	0	38,098	
13/10/2012	23,177	29	2,175	376	0	1,760	1,656	74	2,142	426	203	4	1,619	75	0	33,641	
14/10/2012	20,980	29	2,042	393	0	1,014	1,173	61	1,856	268	192	3	1,087	103	0	29,098	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION							E EXCEDENTES		TOTAL		
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO		EE2 AFORO	

15/10/2012	20,299	12	2,133	320	0	1,692	1,666	57	1,892	410	171	9	1,313	100	0	29,974	
16/10/2012	18,422	17	1,858	333	0	2,094	1,961	93	2,353	557	193	7	1,700	76	3	29,588	
17/10/2012	18,288	40	1,687	320	0	2,156	2,137	107	2,484	514	207	7	1,729	90	0	29,676	
18/10/2012	19,049	42	1,679	345	0	2,328	2,165	93	2,597	526	233	9	1,833	59	2	30,899	
19/10/2012	25,384	40	1,922	349	0	2,559	2,070	94	2,471	511	194	6	1,861	92	3	37,461	
20/10/2012	23,419	109	2,199	401	0	1,831	1,694	92	2,173	441	180	6	1,681	163	0	34,226	
21/10/2012	21,048	73	2,070	375	0	1,080	1,170	68	1,709	246	171	15	1,170	63	0	29,195	
22/10/2012	21,067	32	2,249	393	1	1,895	1,660	76	1,834	412	154	6	1,535	74	2	31,314	
23/10/2012	18,686	19	1,836	359	0	2,192	2,021	86	2,376	487	185	5	1,760	66	0	30,012	
24/10/2012	18,544	39	1,741	323	0	2,158	2,120	81	2,507	519	166	8	1,770	77	0	29,976	
25/10/2012	19,119	21	1,735	326	0	2,379	2,085	89	2,543	550	188	5	1,986	41	0	31,026	
26/10/2012	25,652	52	1,986	360	0	2,638	2,124	95	2,470	509	183	10	1,814	76	0	37,893	
27/10/2012	23,909	112	2,270	433	0	1,805	1,891	78	2,290	413	179	5	1,745	81	0	35,130	
28/10/2012	22,134	70	2,281	445	0	1,212	1,250	63	1,746	245	144	6	1,203	81	0	30,799	
29/10/2012	20,769	54	2,223	342	0	1,813	1,748	71	1,934	409	118	8	1,326	83	6	30,815	
30/10/2012	20,137	127	1,974	345	0	2,216	2,089	92	2,332	504	138	6	1,689	92	0	31,649	
31/10/2012	23,503	163	2,028	358	0	2,363	2,135	94	2,620	539	132	6	1,853	87	0	35,794	
01/11/2012	31,288	31	2,386	376	0	2,078	1,715	80	2,435	478	164	10	1,767	64	0	42,808	
02/11/2012	31,871	39	1,965	344	0	1,401	1,097	77	1,931	292	164	15	1,470	54	0	40,666	
03/11/2012	24,080	37	1,938	341	0	1,265	1,105	56	1,585	270	144	14	1,263	66	0	32,098	
04/11/2012	32,012	82	2,266	398	0	986	883	40	1,441	165	126	2	951	81	0	39,352	
05/11/2012	26,058	231	2,710	441	0	1,725	1,622	83	1,790	391	146	14	1,349	82	5	36,560	
06/11/2012	19,442	54	1,965	381	0	2,113	2,123	92	2,296	437	94	4	1,733	86	0	30,734	
07/11/2012	18,600	41	1,802	367	0	2,189	2,156	126	2,519	477	140	16	1,752	93	5	30,185	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

08/11/2012	19,370	49	1,802	358	0	2,304	2,137	103	2,547	545	155	6	1,977	62	0	31,353
09/11/2012	25,222	36	1,996	361	0	2,599	2,169	77	2,404	524	160	8	1,903	75	0	37,459
10/11/2012	22,412	77	2,228	428	0	1,846	1,753	77	2,211	403	210	11	1,723	72	0	33,379
11/11/2012	20,245	96	2,040	436	0	1,081	1,161	55	1,784	236	174	15	1,202	104	0	28,525
12/11/2012	19,916	26	2,187	400	0	1,747	1,735	70	1,890	387	167	7	1,437	63	0	29,969
13/11/2012	18,898	13	1,928	401	0	2,255	2,240	109	2,647	567	203	14	1,958	104	0	31,233
14/11/2012	17,668	46	1,657	322	0	2,000	2,030	101	2,369	527	199	4	1,712	108	2	28,635
15/11/2012	19,042	23	1,754	375	0	2,258	2,111	101	2,637	514	212	15	1,921	68	0	30,963
16/11/2012	26,926	52	2,024	400	0	2,625	2,138	100	2,531	507	231	12	1,789	85	0	39,335
17/11/2012	28,869	52	2,522	563	0	1,812	1,877	87	2,277	441	226	4	1,643	114	0	40,373
18/11/2012	22,324	167	2,151	453	0	1,025	1,108	55	1,606	260	200	5	1,091	91	0	30,445
19/11/2012	25,669	56	2,224	471	0	1,335	1,308	71	1,613	304	187	4	1,070	66	0	34,312
20/11/2012	20,729	36	2,199	440	0	1,785	1,854	82	1,846	466	150	5	1,366	84	0	30,958
21/11/2012	18,601	19	1,779	362	0	2,058	2,153	117	2,362	527	168	9	1,831	84	0	29,986
22/11/2012	18,613	27	1,763	338	0	2,380	2,237	116	2,582	599	167	9	2,001	50	0	30,832
23/11/2012	24,734	51	1,966	362	0	2,623	2,245	100	2,617	575	186	12	1,861	87	0	37,332
24/11/2012	23,343	42	2,252	485	0	1,828	2,016	86	2,338	461	184	10	1,748	90	0	34,793
25/11/2012	20,562	56	2,327	519	0	1,083	1,227	58	1,831	262	174	6	1,188	88	0	29,293
26/11/2012	20,115	43	2,170	435	0	1,722	1,721	81	1,952	453	163	14	1,402	61	0	30,271
27/11/2012	18,645	21	1,812	376	0	2,135	2,179	97	2,492	532	148	5	1,815	96	0	30,257
28/11/2012	17,166	23	1,708	317	0	2,106	2,191	90	2,724	584	169	9	1,869	84	0	28,956
29/11/2012	19,623	33	1,769	369	0	2,433	2,272	103	2,788	571	175	14	2,054	92	9	32,204
30/11/2012	25,964	36	1,932	404	0	2,675	2,248	92	2,626	497	178	8	1,881	86	0	38,541
01/12/2012	23,309	70	2,440	506	0	1,681	1,758	88	2,099	338	185	11	1,294	96	0	33,779
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION							E EXCEDENTES		TOTAL	
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO		EE2 AFORO
02/12/2012	20,810	62	2,304	506	0	1,120	1,226	44	1,666	233	118	5	1,061	87	0	29,155

03/12/2012	20,964	49	2,187	437	0	1,840	1,693	67	1,926	391	95	9	1,383	62	0	31,041	
04/12/2012	19,519	28	1,901	374	0	2,293	2,325	84	2,518	473	122	15	1,648	99	1	31,300	
05/12/2012	19,527	28	1,794	340	0	2,225	2,352	85	2,789	480	142	4	1,769	81	0	31,535	
06/12/2012	20,422	22	1,809	345	0	2,519	2,321	88	2,801	554	186	12	1,835	90	0	32,914	
07/12/2012	26,791	41	1,997	377	0	2,827	2,273	102	2,616	533	152	7	1,816	120	0	39,532	
08/12/2012	24,609	70	2,110	446	0	2,016	1,896	97	2,280	477	171	11	1,680	106	0	35,863	
09/12/2012	22,631	65	1,970	423	0	1,379	1,274	41	1,923	274	175	2	1,158	109	0	31,315	
10/12/2012	22,487	72	2,195	413	0	2,046	1,878	65	1,973	438	133	10	1,403	83	0	33,113	
11/12/2012	20,443	32	1,894	375	0	2,273	2,141	78	2,441	507	166	7	1,775	115	0	32,132	
12/12/2012	17,006	51	1,717	339	0	1,684	1,822	81	2,453	372	160	12	1,594	94	1	27,291	
13/12/2012	20,634	29	1,742	341	0	2,318	1,892	94	2,328	479	138	8	1,810	107	4	31,813	
14/12/2012	27,876	22	2,019	342	0	2,730	2,210	82	2,541	525	182	6	1,803	116	0	40,338	
15/12/2012	26,995	64	2,286	427	0	1,858	1,897	68	2,248	468	178	11	1,700	142	0	38,200	
16/12/2012	24,373	52	2,022	457	0	1,272	1,320	48	1,859	232	159	8	1,263	102	0	33,065	
17/12/2012	23,747	33	2,220	436	0	1,912	1,864	55	1,938	449	113	8	1,437	88	1	34,212	
18/12/2012	21,908	20	1,968	415	0	2,209	2,062	81	2,271	535	118	18	1,583	115	5	33,188	
19/12/2012	24,603	30	2,041	407	0	2,320	2,347	76	2,769	606	204	7	1,981	102	0	37,391	
20/12/2012	28,901	22	2,181	486	0	2,697	2,364	96	2,874	601	156	7	2,009	127	0	42,394	
21/12/2012	34,864	30	2,261	425	0	2,910	2,358	101	2,589	578	136	9	1,722	125	0	47,983	
22/12/2012	42,276	62	2,896	632	0	2,062	2,138	84	2,544	489	197	9	1,691	120	0	55,080	
23/12/2012	36,519	65	2,772	631	0	1,386	1,280	50	1,711	276	214	5	1,269	96	1	46,178	
24/12/2012	25,471	24	2,364	434	0	1,210	1,051	56	1,167	199	109	3	873	64	0	32,961	
25/12/2012	26,034	58	1,636	311	0	448	482	16	720	84	16	1	409	44	0	30,215	
DIA	AUTO	MOTO	AUTOBUS			CAMION									E EXCEDENTES		TOTAL
			T2	T3	T4	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	EE1 AFORO	EE2 AFORO		

26/12/2012	34,028	41	2,221	533	0	1,450	1,418	60	1,494	306	77	4	1,046	44	0	42,678
27/12/2012	33,449	32	2,178	479	0	2,290	2,008	70	2,251	473	135	4	1,632	87	0	45,001

28/12/2012	36,671	33	2,191	443	0	2,403	2,115	88	2,226	446	131	12	1,672	102	0	48,431
29/12/2012	38,358	59	2,603	487	0	1,730	1,846	65	1,945	353	115	5	1,516	80	0	49,082
30/12/2012	35,629	59	2,403	501	0	1,076	1,162	64	1,280	146	113	4	959	64	3	43,396
31/12/2012	27,201	44	2,216	427	0	1,054	851	30	986	161	87	3	608	25	0	33,668

VOLUMEN DE TRANSITO EN EL AÑO 2007

3 CARR: PUEBLA - CORDOBA (CUOTA)

CLAVE: 00485

RUTA: MEX-150D

AÑO: 2007

L U G A R	E S T A C I O N				C L A S I F I C A C I O N V E H I C U L A R E N P O R C I E N T O .												
	KM	TE	SC	TDPA	A	B	C2	C3	T3S2	T3S3	T3S2R4	OTROS	A	B	C	K	D
PUEBLA	0.00	3	1	19590	76	4.2	5.7	3.2	3.5	3.4	3.3	0.7	76	4.2	19.8	0.113	0.501
PUEBLA	0.00	3	2	19530	76.3	3.7	5.8	2.9	3.3	2.8	4.4	0.8	76.3	3.7	20	0.085	0.501
T. DER. AMOZOC (CASETA DE COBRO)	21.55	1	1	15996	77.9	4.5	5.9	3.1	3.4	2.1	2.5	0.6	77.9	4.5	17.6	0.082	0.501
T. DER. AMOZOC (CASETA DE COBRO)	21.55	1	2	15947	79	3.9	6	2.8	3.2	2	2.4	0.7	79	3.9	17.1	0.088	0.501

VOLUMEN DE TRANSITO EN EL AÑO 2010

19-02		Carretera: Puebla-Córdoba Movimiento: Puebla-Amozoc										(MEX-150D)		Caseta: Amozoc Km: 141.713		Sentido: 0											
TDPA	Clasificación Vehicular en Porcentaje													VTA	Volúmen de Tránsito Mensual en Porcentaje												
	A	AR	B	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	VNC	ENE		FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
7,423	72.1	0.3	8.5	6.9	6.4	0.1	3.1	1.2	0.0	0.0	0.8	0.6	2,709,470	7.5	7.0	8.0	7.8	8.6	8.1	8.9	8.6	8.4	9.4	8.6	9.1		

8.4. Análisis.

8.4.1. Los usuarios de la caseta de Amozoc.

De los datos recopilados con Secretaría de Comunicaciones y Transportes del año 2007, la composición vehicular en porcentaje tomando como base el TDPA de la autopista registrado en la Plaza de cobro No 26 Amozoc, ubicada en el km 141+800 de la autopista México – Orizaba son según su clasificación por tipo de vehículo los siguientes:

Automóviles	14888	76.00%
Autobuses	823	4.20%
Camión	1744	8.90%
Camión con remolque	1993	10.20%
Otros	77	0.70
S U M A	19590	100.00%

Como podemos observar, el mayor porcentaje de usuarios corresponde a vehículos ligeros con sentido hacia Orizaba y que salen hacia Amozoc en la plaza de cobro No 27.

Para nuestro caso en estudio que es la salida de vehículos que transitan hacia Amozoc, hacia Teziutlán, Perote, Zacapoaxtla y toda la parte norte del estado de

Puebla y el estado de Tlaxcala, deben utilizar el único carril que existía en la Plaza de cobro 26 para estos destinos en el año de 2007.

Haciendo una proyección del comportamiento horario con datos de Diciembre de 2013 obtenidos en la Delegación V Centro Oriente de CAPUFE, pudimos calcular la distribución del volumen de tránsito que tenía en un día ordinario en el carril de salida hacia Amozoc. El cuerpo A corresponde a los vehículos que pasaron por el día 20 de Diciembre de 2013.

	HORA	CUERPO A	CUERPO B	TOTAL
1	04:00 a.m.	443	441	884
2	05:00 a.m.	602	432	1,034
3	06:00 a.m.	805	550	1,355
4	07:00 a.m.	1184	609	1,793
5	08:00 a.m.	1586	837	2,423
6	09:00 a.m.	1578	1052	2,630
7	10:00 a.m.	1276	1444	2,720
8	11:00 a.m.	1342	1400	2,742
9	12:00 p.m.	1490	1532	3,022
10	01:00 p.m.	1510	1463	2,973
11	02:00 p.m.	1596	1479	3,075
12	03:00 p.m.	1608	1424	3,032
13	04:00 p.m.	1614	1546	3,160
14	05:00 p.m.	1675	1642	3,317
15	06:00 p.m.	1805	1454	3,259
16	07:00 p.m.	1821	1485	3,306
17	08:00 p.m.	1664	1354	3,018
18	09:00 p.m.	1453	1362	2,815
19	10:00 p.m.	1098	1172	2,270
20	11:00 p.m.	1,019	829	1,848
21	12:00 a.m.	859	662	1,521
22	01:00 a.m.	748	582	1,330
23	02:00 a.m.	671	492	1,163
24	03:00 a.m.	547	480	1,027
		29,994	25,723	55,717

Como podemos observar, las horas más críticaS se ubican entre las siete de la mañana y las 11 p.m.

Ahora trasladaremos esa distribución en porcentaje al volumen aforado en el año de 2007 con los vehículos que abandonaron la autopista Puebla – Orizaba para dirigirse por el carril hacia Amozoc.

HORA	% DEL VOLUMEN=	TOTAL
04:00 a.m.	1.48%	289.34
05:00 a.m.	2.01%	393.18
06:00 a.m.	2.68%	525.77
07:00 a.m.	3.95%	773.31
08:00 a.m.	5.29%	1035.87
09:00 a.m.	5.26%	1030.64
10:00 a.m.	4.25%	833.39
11:00 a.m.	4.47%	876.50
12:00 p.m.	4.97%	973.16
01:00 p.m.	5.03%	986.23
02:00 p.m.	5.32%	1042.40
03:00 p.m.	5.36%	1050.23
04:00 p.m.	5.38%	1054.15
05:00 p.m.	5.58%	1093.99
06:00 p.m.	6.02%	1178.90
07:00 p.m.	6.07%	1189.35
08:00 p.m.	5.55%	1086.81
09:00 p.m.	4.84%	949.00
10:00 p.m.	3.66%	717.14
11:00 p.m.	3.40%	665.54
12:00 a.m.	2.86%	561.04
01:00 a.m.	2.49%	488.54
02:00 a.m.	2.24%	438.25
03:00 a.m.	1.82%	357.26
	100%	19590.00

De acuerdo con la publicación No 159 del IMT, en la tabla siguiente observamos las siguientes capacidades según el tipo de caseta:

Comparación de Casetas y Capacidades

Clase de caseta	Capacidad en veh/hr
Atendida (Con operaciones de cambio, emisión de recibos, etc.)	350
Atendida (Sólo con distribución de boletos)	500
Automática (Sólo monedas – no fichas)	500
Automática (Básicamente fichas – pocas monedas)	650
Modo Mixto (Cualquiera de las clases anteriores y cobro electrónico)	700
Dedicada al Cobro Electrónico de Cuotas (dentro de una plaza de cobro convencional)	1,200
Cobro Electrónico Express	1,800

Fuente: Humphrey et al, 1992.

El tipo de caseta que existe en nuestro carril de estudio es “Atendida” y tiene como capacidad 350 vehículos por hora.

Regresando a la tabla de distribución horaria de los volúmenes vehiculares podemos percatarnos que prácticamente en todo el día era insuficiente el único carril que se tenía disponible en el año 2007, por lo que se generaban colas de espera interminables.

8.4.2. La operación de la caseta de Amozoc.

La plaza de cobro No 26 de Amozoc, ubicada en el km 141+800 de la autopista México – Puebla – Orizaba, cuenta para su operación y control del paso vehicular con 16 carriles normales de los cuales 10 son directos y 6 intermedios. Le llamamos carriles directos a los que permite el paso de Puebla a Orizaba y de Orizaba hacia Puebla. Le llamamos carriles intermedios a la entrada y salida de Amozoc, también lo son los de la entrada y salida hacia Grajales así como dos carriles intermedios de la entrada de Grajales hacia Puebla corresponden a los 6 carriles intermedios y de estos 4 corresponden a la entrada y salida de Amozoc y 2 auxiliares que son puestos en operación cuando se tienen aforos mayores en horas pico o días de mayor demanda, esto último para el flujo del tránsito que viene de Grajales e ingresa a la autopista con sentido hacia Puebla.

Dentro de los 10 carriles directos como se muestra en el croquis anexo proporcionado por Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos, en la parte central de la batería de carriles, se tienen 4 carriles reversibles que permiten en la operación de la autopista cambiar el sentido de circulación en función de la demanda dependiendo del origen del mayor volumen de tránsito.

De los 16 carriles normales, se cuenta con un cobro del sistema IAVE en doce de los carriles y también en esos mismos se recibe el pago en efectivo y con

tarjeta de crédito o débito. Los cuatro restantes permiten el pago únicamente en efectivo y en tarjeta TPV (terminal de punto de venta).

8.4.3. Origen de las colas de espera.

El origen de la Teoría de la colas está en el esfuerzo de Agner Kraup Erlan (Dinamarca, 1878 – 1929) en 1909 para analizar la congestión del tráfico telefónico con el objetivo de cumplir la demanda de servicios en el sistema telefónico de Copenhague. Sus investigaciones concluyeron con una nueva teoría denominada teoría de colas o de líneas o de espera. En la actualidad esta teoría es una herramienta de mucha importancia económica en negocios debido a que un gran número de problemas pueden caracterizarse, como problemas de congestión entrada-salida.

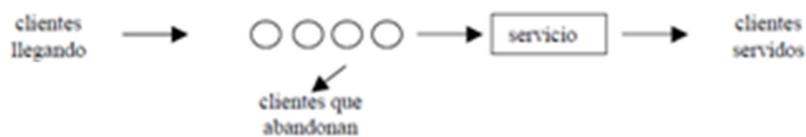


Figura 1 Un sistema de cola típico

8.4.3.1. ¿Que son las colas de espera?

Se conoce como **línea de espera** a una hilera formada por uno o varios **clientes** que esperan para recibir un servicio. Los clientes pueden ser personas, objetos, máquinas que requieren mantenimiento, contenedores con mercancías en espera de ser embarcados o elementos de inventario a punto de ser utilizados. Las líneas de espera se forman a causa de un desequilibrio temporal entra la demanda de un servicio y la capacidad del sistema para suministrarlo.

En la toma de decisiones, con frecuencia los modelos de línea de espera son útiles para la planificación de la capacidad. Frente a ciertos centros de trabajo, como el mostrador de peajes de un aeropuerto, un centro de máquinas o un centro de cómputo central, tienden a formarse líneas de espera. Es así porque los tiempos de llegada entre dos trabajos o clientes sucesivos varían y el tiempo de procesamiento también varía de un consumidor al siguiente. Los modelos de líneas de espera usan distribuciones de probabilidad para ofrecer estimaciones del tiempo de retraso promedio de los clientes, la longitud promedio de las filas de espera y la utilización del centro de trabajo. Los gerentes suelen usar esta información para tomar

decisiones acerca de cuál es la capacidad más adecuada en términos de costos, hallando así un equilibrio entre el servicio al cliente y el costo de la capacidad agregada.



Una posibilidad de 0.0625 significa que la posibilidad de tener a tres clientes en una fila de registro en un aeropuerto, en un cierto momento del día, es una probabilidad de uno en 16. Si este check-in de American Airlines en el aeropuerto de Bruselas puede vivir con cuatro o más pasajeros en línea aproximadamente el 6% del tiempo, un agente de servicio será suficiente. Si no, se deben sumar más puestos de registro y personal.

En la mayoría de los problemas de líneas de espera que se presentan en la vida real, la tasa de demanda varía; es decir, los clientes llegan a intervalos imprevisibles. Lo más común es que también haya variaciones en el ritmo de producción del servicio, dependiendo de las necesidades del cliente.

Los pacientes que aguardan al médico en su consultorio y los taladros descompuestos que esperan en una instalación de reparación tienen mucho en común desde la perspectiva de Producción y Operaciones. Ambas utilizan recursos humanos y recursos de equipos para mantener los valiosos activos de producción (gente y máquinas) en las mejores condiciones posibles.

Los administradores de operaciones reconocen el intercambio que se lleva a cabo entre el costo de dar un buen servicio y el costo del tiempo de espera del cliente o la máquina. Los administradores desean que las filas de espera sean lo suficientemente cortas, de tal forma que los clientes no se sientan insatisfechos y se vayan sin comprar, o que compren pero nunca regresen siendo este el peor de los casos. Sin embargo, los administradores están dispuestos a permitir alguna espera, si esta es proporcional a un ahorro significativo en los costos del servicio. Cuando la empresa intenta elevar su nivel de servicio, se observa un incremento de los costos.

Usos de la Teoría de líneas de espera.

La teoría de las líneas de espera se pueden aplicar a empresas de servicios o manufactureras, ya que esta relaciona la llegada de los clientes y las características de procesamiento del sistema de servicios con las características de salida de dicho sistema. El sistema de un servicio puede consistir en la operación de cortar cabello en una peluquería, o bien, en el departamento de partes, con una máquina terminada para atender un pedido de producción. Otros ejemplos de clientes y servicios son las filas que se generan en una plaza de cobro de peaje, en donde los conductores esperan su turno para pagar su cuota, los camiones que aguardan para ser descargados en una planta de acopio de cereales, la máquinas en espera de ser reparadas por un cuadrilla de mantenimiento y los pacientes que hacen antesala para ser atendidos por un médico. Cualquiera que sea la situación, los problemas referentes a líneas de espera tienen algunos elementos en común.

Estructura de los problemas de líneas de espera.

El análisis de los problemas de líneas de espera comienza con una descripción de elementos básicos de la situación. Cada situación específica tendrá características diferentes, pero cuatro elementos son comunes a todas ellas:

1. Un insumo, o población de clientes, que genera clientes potenciales.
2. Una línea o fila de espera formada por los clientes.
3. La instalación de servicio, constituida por una persona (o una cuadrilla), máquinas (o grupo de máquinas) o ambas cosas si así se requiere para proveer el servicio que el cliente solicita.
4. Una regla de prioridad o disciplina para seleccionar el siguiente cliente que será atendido por la instalación de servicio.

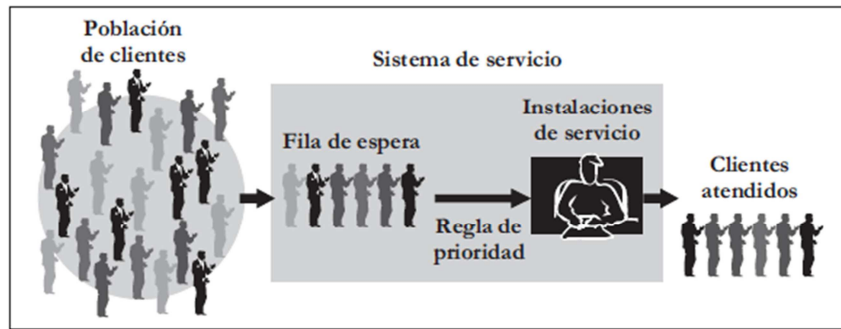


Figura 1.1. Elementos básicos de los modelos de líneas de espera.

Población de clientes.

La fuente de insumos para el sistema de servicio es una población de clientes. Si el número potencial de nuevos clientes para el sistema de servicio resulta afectado notablemente por el número de clientes que ya se encuentran en el sistema, se dice que esa fuente de insumos es finita. Por ejemplo, supongamos que una cuadrilla de mantenimiento se le asigna la responsabilidad de operar 10 máquinas y dejarlas en buen estado de funcionamiento. Esa población generará los clientes para la cuadrilla de mantenimiento de, de acuerdo con una función matemática de tasas de falla de las máquinas. A medida que un mayor número de máquinas falle entre el sistema de servicio, ya sea para esperar su turno o para ser reparada de inmediato, la población de clientes disminuirá y, por consiguiente, se registrará un descenso de la tasa a la cual dicha población es capaz de generar otro cliente. En consecuencia, se dice que la población de clientes es finita.

En forma que existe es la **población de clientes infinita**, es aquella en la que el número de clientes que entra al sistema no afecta la tasa a la cual dicha población genera nuevos clientes. Por ejemplo, considere una operación de pedidos por internet para la cual la población de clientes está constituida por los compradores que han recibido un catálogo de los productos que vende la compañía vía lista de distribución por correo electrónico. En vista de que la población de clientes es muy grande y solo una pequeña fracción de los compradores hace pedidos en un momento determinado, el número de pedidos que genera no resulta afectado en forma notable por el número de pedidos que estén en espera de servicio o que son atendidos por el sistema que imparte dicho servicio. En este caso se dice que la población de clientes es finita.

Los clientes de las líneas de espera pueden denominarse como **pacientes o impacientes**.

- Cliente paciente.- Es aquel que entra al sistema y permanece allí hasta ser atendido.
- Cliente impaciente.- Es el que o bien decide no entrar a l sistema (arrepentido) o sale de este de este antes de haber sido atendido (desertor)

Para simplificar los métodos, en este suplemento utilizaremos como supuesto que todos los clientes son pacientes.

Sistema de servicio.

El sistema de servicio suele describirse en términos del número de filas y la disposición de las instalaciones.

Número de filas.

Las filas de espera se diseñan en forma de **una sola fila** o **filas múltiples**. La figura 1.2 muestra un ejemplo de cada una de esas disposiciones. En general, se utiliza una solo fila en mostradores de aerolíneas, cajas de los bancos y algunos restaurantes de comida rápida, mientras que las filas múltiples son comunes en los supermercados y espectáculos públicos como teatro o canchas de fútbol. Cuando se dispone de servidores múltiples y cada uno de ellos puede manejar transacciones de tipo general, la disposición de una sola fila mantiene a todos ellos uniformemente ocupados y proyecta en los clientes una sensación de que la situación es equitativa. Estos piensan que serán atendidos de acuerdo a su orden de llegada, por el grado en que hayan podido adivinar los diferentes tiempos de espera al formarse en una fila en particular. El diseño de filas múltiples es preferible cuando algunos de los servidores proveen un conjunto de servicios limitado. En esta disposición, los clientes eligen los servicios que necesitan y esperan en la fila donde se suministrara dicho servicio, como sucede en los supermercados en las que hay filas especiales para los clientes que pagan en efectivo o para los clientes que compran menos de 10 artículos.

Algunas veces, los elementos que esperan su turno no están organizados nítidamente en filas. Las máquinas que necesitan ser reparadas en el taller de producción de una fábrica pueden permanecer en sus respectivos sitios y el equipo de mantenimiento es el que tiene que acudir a cada lugar. A pesar de todo, podemos considerar que esas máquinas forman una solo fila o filas múltiples, según el número de cuadrillas de reparación y sus respectivas especialidades. Asimismo los usuarios que llaman por el teléfono para pedir un taxi también forman una fila, aunque cada uno se encuentre en un lugar diferente.

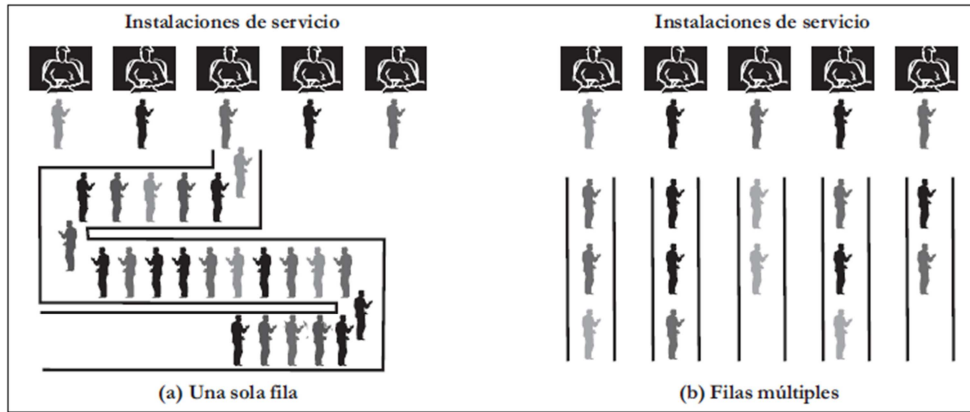


Figura 1.2. Diversas disposiciones de filas de espera.

Disposición de instalaciones de servicio.

Las instalaciones de servicio consisten en el personal y/o el equipo necesario para proporcionar dicho servicio al cliente. La figura 1.3 muestra algunos ejemplos de los cinco tipos básicos de disposiciones para las instalaciones de servicio. Los gerentes deben elegir una disposición adecuada según el volumen de sus clientes y el carácter de los servicios ofrecidos. Algunos servicios requieren un solo paso, también conocido como fase, en tanto que otros requieren una secuencia de pasos.

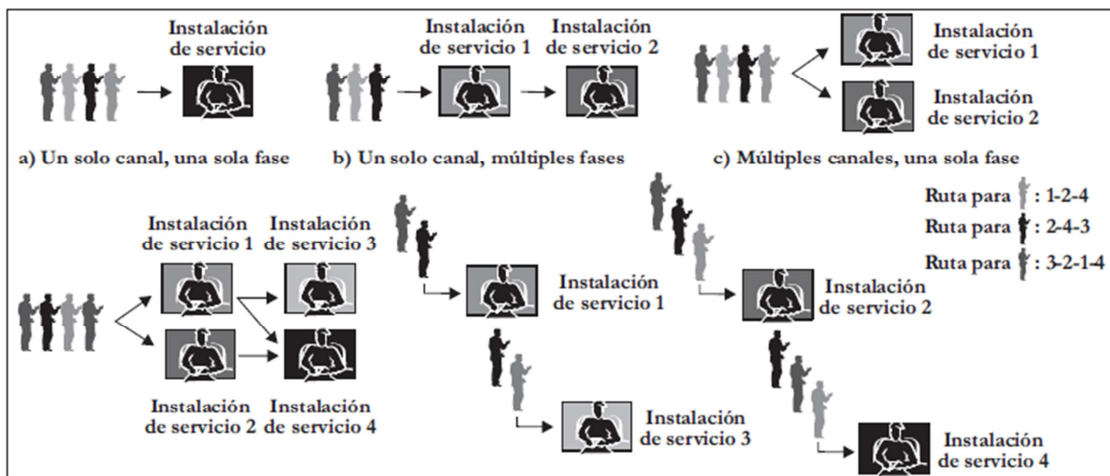


Figura 1.3. Ejemplos de disposición para instalaciones de servicio.

En el sistema de **un solo canal y una sola fase**, todos los servicios solicitados por un cliente suelen impartirse por una instalación con un solo servidor. En ese caso, los clientes forman una sola fila y circulan uno por uno a través de la instalación de servicio. Ejemplos de esto son los servicios de lavado automático donde los automovilistas no necesitan salir de sus vehículos, o bien, cualquier máquina en la cual se necesario procesar varios lotes de partes.

La disposición con **un solo canal y múltiples fases** se usa cuando es más conveniente que los servicios se impartan en secuencia por varias instalaciones, pero el volumen de la clientela y otras restricciones limitan el diseño a un solo canal. Los clientes forman una sola fila y avanzan en forma secuencial, pasando de una instalación de servicio a la siguiente. Un ejemplo de esta disposición son las instalaciones donde se realizan los trámites para la obtención de documentos personales como los pasaportes, donde la primera instalación te toma el formulario de inscripción, la segunda toma las huellas digitales y la tercera saca la foto del solicitante.

La disposición de **múltiples canales y múltiples fases** se presentan cuando los clientes pueden ser atendidos por una de las instalaciones de la primera fase, pero después requieren los servicios de una instalación de la segunda fase, y así sucesivamente. En algunos casos, los clientes no pueden cambiar de canales después de iniciado el servicio; en otros sí pueden hacerlo. Un ejemplo de esta disposición son los negocios de lavado. Las máquinas lavadoras son las instalaciones de la primera fase y las secadoras son las instalaciones de la segunda fase. Algunas lavadoras y secadoras están diseñadas para recibir cargas de mayor volumen, con lo cual es posible brindar al cliente la posibilidad de elegir entre varios canales.

En el problema más complejo de filas de espera intervienen clientes cuyos servicios requeridos tienen secuencias únicas, por consiguiente, el servicio no puede dividirse claramente en distintas fases. En esos casos se utiliza una **disposición mixta**. En esta disposición, las filas de espera suelen formarse frente a cada instalación, como en un caso de talle de producción intermitente donde cada trabajo personalizado tal vez requiera el uso de diversas maquinas y diferentes rutas.

Regla de prioridad.

La regla de prioridad determina a que cliente se deberá atender a continuación. En la mayoría de los sistemas de servicio que conocemos, se aplica la regla de “a quien llega primero, se atiende primero” (FCFS; del ingles, *first-come, first-served*). El cliente que está en primer lugar en la fila de espera tienen la más alta prioridad, y el que llega al final tiene la prioridad más baja. En otras disciplinas para determinar órdenes de prioridad, se concede la prioridad al cliente que tenga la fecha prometida de vencimiento más próxima (EDD; del ingles, *earliest due date*) o al que corresponda el tiempo de procesamiento más corto (STP; del ingles, *shortest procesing time*).

Una disciplina prioritaria consiste en una regla a un cliente de más alta prioridad interrumpir el servicio de otro cliente. Por ejemplo, en la sala de emergencias de un hospital, los pacientes que llegan con heridas que representan amenazas más graves para la vida son atendidos primero, sin importar en qué orden hayan llegado. La construcción de modelos de sistemas con disciplinas de prioridad compleja se realiza comúnmente por medio de simulación por computadora.

Distribución de probabilidad.

Las fuentes de variación en los problemas de filas de espera provienen del carácter aleatorio de la llegada de los clientes y de las variaciones que registran en los últimos tiempos de servicio. Cada una de esas fuentes suele describirse mediante una distribución de probabilidades.

Distribución de llegadas.

La llegada de clientes a las instalaciones de servicio aleatoria. La variabilidad en los intervalos de llegada de los clientes a menudo se describe por medio de una curva de distribución de Poisson, la cual especifica la probabilidad de que n clientes lleguen en T periodo de tiempo.

$$P_{(n)} = \frac{(\lambda T)^n}{n!} e^{-\lambda T}$$

Para $n = 0, 1, 2, \dots$

Donde:

$P_{(n)}$ = Probabilidad de n llegadas en T periodos de tiempo.

λ = Número promedio de llegadas de clientes por periodo.

$e = 2.7183$.

La media de distribución de Poisson es λT , y la varianza también es λT . La distribución de Poisson es una distribución discreta; es decir, las probabilidades corresponden a un número por unidad de tiempo.

Otra forma de especificar la distribución de llegadas consiste en hacerlo en términos de tiempos entre **llegadas de clientes**; es decir, el intervalo de tiempo entre la llegada de dos clientes sucesivos. Si la población de clientes genera éstos de acuerdo con una distribución de Poisson, entonces la **distribución exponencial** describe la probabilidad de que el próximo cliente llegue durante los siguientes T periodos de tiempo.

Distribución de tiempo de servicio.

La distribución exponencial describe la probabilidad de que el tiempo de servicio del cliente en una instalación determinada no sea mayor que T periodos de tiempo. La probabilidad: puede calcularse con la siguiente fórmula:

$$P_{(n \leq T)} = 1 - e^{-\mu T}$$

Donde:

μ = Número medio de clientes que completan el servicio en cada periodo.

t = Tiempo de servicio del cliente.

T = Tiempo de servicio propuesto como objetivo.

La media de la distribución del tiempo de servicio es $1/\mu$, y la varianza $(1/\mu)^2$. A medida que T incrementa, la probabilidad de que el tiempo de servicio del cliente sea menor que T se va aproximando a 1.0.

Uso de modelos de filas de espera para analizar operaciones.

Los gerentes de operaciones suelen utilizar modelos de filas de espera para establecer equilibrio entre las ventajas que podrían obtener incrementando la eficiencia del sistema del servicio y los costos que esto implica. Además, los gerentes deberían considerar los costos por no hacer mejoras al sistema: largas filas de espera o los prolongados tiempos de espera resultantes de esto provocan que los clientes se arrepientan o deserten. Por lo tanto, es preciso que los gerentes estén interesados en las siguientes características de operación del sistema.

1. **Longitud de fila.** El número de clientes que forma una fila de espera refleja alguna de estas dos condiciones: las hileras cortas significan que el servicio al cliente es bueno o que la capacidad excesiva, y las hileras largas indican una baja eficiencia del servidor o la necesidad de aumentar la capacidad.
2. **Número de clientes en el sistema.** El número de clientes que conforman la fila y reciben servicio también se relaciona con la eficiencia y la capacidad de dicho servicio. Un gran número de clientes en el sistema provoca congestión y puede dar lugar a la insatisfacción del cliente, a menos que el servicio incremente su capacidad.
3. **Tiempo de espera en la fila.** Las filas largas no siempre significan tiempo de espera prolongados. Si la tasa de servicio es rápida, una fila larga puede ser atendida eficientemente. Sin embargo, cuando el tiempo de espera parece largo, los clientes tienen la impresión de que la calidad del servicio es deficiente. Los gerentes tratan de

cambiar la tasa de llegada de los clientes o de diseñar el sistema para que los largos tiempo de espera parezcan más cortos de lo que realmente son.

4. **Tiempo total en el sistema.** El tiempo total transcurrido desde la entrada al sistema hasta la salida del mismo ofrece indicios sobre problemas con los clientes, eficiencia del servidor o capacidad. Si algunos clientes pasan demasiado tiempo en el sistema del servicio, tal vez sea necesario cambiar la disciplina en materia de prioridades, incrementar la productividad o ajustar algún modo la capacidad.
5. **Utilización de las instalaciones de servicio.** La utilización colectiva de instalaciones de servicio refleja el porcentaje de tiempo que estas permanecen ocupadas. El objetivo de la gerencia es mantener altos niveles de utilización y rentabilidad, sin afectar adversamente las demás características de operación.

El mejor método para analizar un problema de filas de espera consiste en relacionar las cinco características de operación y sus respectivas alternativas con su valor monetario. Sin embargo, es difícil asignar un valor económico a ciertas características (como el tiempo de espera de un cliente en un banco). En estos casos, es necesario que un analista compare el costo necesario para aplicar la alternativa en cuestión, frente a una evaluación subjetiva del costo que implicaría el hecho de no hacer ese cambio.

Finalmente se concluye con lo siguiente.

Los objetivos de la teoría de colas consisten en:

- Identificar el nivel óptimo de capacidad del sistema que minimiza el coste global del mismo.
- Evaluar el impacto que las posibles alternativas de modificación de la capacidad del sistema tendrían en el coste total del mismo.
- Establecer un balance equilibrado ("óptimo") entre las consideraciones cuantitativas de costes y las cualitativas de servicio.
- Hay que prestar atención al tiempo de permanencia en el sistema o en la cola: la "paciencia" de los clientes depende del tipo de servicio específico considerado y eso puede hacer que un cliente "abandone" el sistema.

DEMOSTRACION

P_n: Probabilidad de que haya exactamente n clientes en el sistema

L: Número esperado de clientes en el sistema.

L_q: Longitud esperada de la cola (excluye los clientes que están en servicio).

W: Tiempo de espera en el sistema para cada cliente

W: E (W)

W_q: Tiempo de espera en la cola para cada cliente.

W_q: E (W_q)

El tiempo de estancia de un cliente en el sistema se relaciona con el tiempo de espera de un cliente en la cola,

$$w = w_q + \frac{1}{\mu}$$

El número de clientes que por término medio se están atendiendo en cualquier momento es:

$$r = L - L_q = \lambda * (W - W_q) = \frac{\lambda}{\mu}$$

En un sistema de un único servidor:

$$L - L_q = \sum_{n=1}^{\infty} n * p_n - \sum_{n=1}^{\infty} (n - 1) * p_n = \sum_{n=1}^{\infty} p_n = 1 - p_0$$

La probabilidad de que un sistema de un único servidor esté vacío es $p_0=1-\rho$.

La probabilidad de que un servidor (de un sistema de c servidores en paralelo) esté ocupado en el estado estable es:

$$p_b = \rho = \frac{\lambda}{c * \mu}$$

El tiempo de estancia del cliente (i+1) en la cola es:

$$W_q^{i+1} = \begin{cases} W_q^{(i)} + S^{(i)} - T^{(i)} & \text{si } W_q^{(i)} + S^{(i)} - T^{(i)} > 0 \\ 0 & \text{si } W_q^{(i)} + S^{(i)} - T^{(i)} \leq 0 \end{cases}$$

Donde S (i) es el tiempo de servicio del cliente i, y T(i) es el tiempo que transcurre desde la llegada del cliente y hasta la llegada del cliente (i+1).

DISTRIBUCIÓN DE LAS LLEGADAS

La distribución del proceso de las llegadas para una línea de espera involucra determinar la distribución de probabilidades del número de llegadas en un periodo dado

Las llegadas ocurren de manera aleatoria e independiente

Distribución de probabilidad poisson da una buena descripción del patrón de llegada.

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$$

Para $X=0, 1, 2, 3, \dots$

X = Número de llegadas en el periodo

λ = Promedio o número medio de llegadas por periodo

$e= 2,71828$

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE SERVICIO

El tiempo de servicio es aquel que pasa un cliente en la instalación de servicio una vez que este se ha iniciado.

Los tiempos de servicio son rara vez constantes.

Los tiempos de servicio siguen una distribución de probabilidad exponencial.

La probabilidad de que el tiempo de servicio sea menor o igual a un tiempo de duración t es:

$$P(\text{tiempo de servicio}) \leq 1 = 1 - e^{-\lambda t}$$

μ = Promedio o número medio de unidades que pueden atenderse por periodo

FORMULAS para desarrollar las características de operación en estado estable de una línea de espera de un solo canal, aplicables solo cuando $\mu > \lambda$

Factor de utilización $\rho = \frac{\lambda}{K\mu}$

1. Probabilidad de que no existan unidades en el sistema.

$$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu}$$

2. Número promedio de unidades en la línea de espera.

$$Lq = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

3. Número promedio de unidades en el sistema.

$$Lq = \frac{\lambda}{(\mu - \lambda)}$$

4. Tiempo promedio que utiliza la unidad en la línea de espera.

$$Tq = \frac{Lq}{\lambda}$$

5. Tiempo promedio que una unidad ocupa en el sistema.

$$Ts = \frac{Ls}{\lambda}$$

6. Probabilidad de que una unidad que llega tiene que esperar servicio.

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

7. Probabilidad de que el sistema este n unidades.

$$P_n = \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n P_0$$

(M/m/k) modelo de línea de espera de múltiples canales con llegadas poisson y tiempos de servicio exponencial.

- La línea de espera tenga dos o más canales
- Las llegadas siguen una distribución de probabilidad poisson
- El tiempo de servicio de cada canal sigue una distribución de probabilidad exponencial
- La tasa media de servicio μ es la misma para cada uno de los canales
- Las llegadas esperan en una sola línea de espera y entonces pasan al primer canal abierto para su servicio
- La disciplina de la cola es PEPS (Primero en entrar, primero en salir)

FORMULAS, solo aplicables cuando: $K\mu > \lambda$.

λ = Tasa media de llegadas del sistema.

μ = Tasa media de servicio de cada canal.

K = Número de canales.

1. Probabilidad de que no exista unidades en el sistema.

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{K-1} \frac{(\lambda/\mu)^n}{n!} + \frac{(\lambda/\mu)^K}{K!} \left(\frac{k\mu}{K\mu - \lambda} \right)}$$

2. Número promedio de unidades en la línea de espera.

$$Lq = \frac{(\lambda/\mu)^K \lambda\mu}{(K-1)!(K\mu - \lambda)^2} * P_0$$

3. Número promedio de unidades en el sistema.

$$L_s = Lq + \frac{\lambda}{\mu}$$

4. Tiempo promedio que ocupa una unidad en la línea de espera.

$$Tq = \frac{Lq}{\lambda}$$

5. Tiempo promedio que una unidad ocupa en todo el sistema.

$$Ts = Tq + \frac{1}{\mu}$$

6. Probabilidad que existan n unidades en el sistema.

$$P_n = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} P_0 \quad \text{---> } n \leq K$$

$$P_n = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{K! K^{(n-K)}} P_0 \quad \text{---> } n > K$$

λ = Tasa de llegada

$1/\lambda$ = Tiempo promedio entre llegadas

μ = Tasa de servicio

$1/\mu$ = Tiempo promedio de servicio

8.4.4. Sistemas de cobro en Europa.

INGLATERRA.

En Inglaterra se han aplicado los sistemas de CEC (Cobro Electrónico de Cuotas) para reducir los congestionamientos. Un ejemplo es el cruce del río Támesis donde la agencia DRC (Dartford River Crossing) opera los túneles y puentes sobre el río Támesis que se encuentran localizados a 25 km al este de Londres. Una compañía de señalamientos y equipos electrónicos francesa (CSEE) instaló los sistemas de CEC utilizando etiquetas de identificación o transponders. El objetivo inicial para el uso de los transponders era de 5000 a 10000 vehículos.

El sistema comenzó a funcionar en abril de 1992 denominado “Dart Tag”. El transponder se instala en la parte central del parabrisas de los vehículos. El cruce tiene un promedio de tráfico diario de 90000 vehículos y cuenta con un total de 24 casetas de cuota (18 manuales, 12 automáticas, 2 exclusivas de CEC y 6 mixtas). El sistema incluye la pre-clasificación y listado de vehículos robados. Las opciones de pago son en efectivo, por tarjeta de crédito, cheques y pagos en bancos. (Directorate General for Transport, European Commission, 1995).

FRANCIA

En Francia existe una red de autopistas de cuota de 5360 km donde existe una gran variedad de métodos de pago de peajes. Estos métodos incluyen pago en efectivo, en cheques, tarjetas de banco y tarjetas emitidas por los concesionarios de las autopistas. Hasta marzo de 1991, aproximadamente el 30% del pago de cuota se realizaba con tarjetas de código magnéticas (Venable et al, 1995)

La colección automática de peaje (telepeaje) complementa los sistemas de pago que se han instalado en diferentes sitios, los que son básicamente áreas suburbanas con tráfico regular. En julio de 1993, las agencias operadoras de la colección de peaje acordaron implementar un sistema estándar de CEC en el ámbito nacional. Los nuevos sistemas utilizan tecnología de tarjetas inteligentes que permite a los usuarios pagar la cuota sin detenerse. Con este sistema el conductor inserta la tarjeta inteligente en un transponder; la tarjeta es leída a control remoto aplicando la tarifa correspondiente cada vez que el vehículo pasa por una plaza de cuota.

ITALIA.

En Italia, en 1990, la compañía Autostrade Comunicazione S.p.A. instaló el sistema Telepass, primer sistema en el mundo que no requiere que los vehículos paren para pagar cuotas. El sistema fue instalado primero en un carril y actualmente se está desarrollando su instalación en carriles múltiples, siendo su instalación compatible con los sistemas manuales y automáticos actuales.

Existen también aplicaciones de los sistemas de CEC en otros países europeos como Noruega, Portugal, España, Holanda y Suecia.

8.4.5. Sistemas de cobro en Estados Unidos.

Dentro de los desarrollos de los sistemas de CEC por agencias de los Estados Unidos están la de los estados de California y Florida. Estos proyectos son respaldados principalmente por los Departamentos de Transporte (DOT) de los estados, así como

también existe una participación de la Administración Federal de Carreteras (FHWA).

En octubre de 1988, el departamento de transporte de California (Caltrans) llevó a cabo una prueba de IAV en el puente Coronado - San Diego. Este sistema utiliza tecnología de ondas acústicas; las tarjetas cuentan con un número único que identifica al vehículo que va instalada en el parabrisas del vehículo y que puede ser leída por medio de una antena de radio frecuencia.

Posteriormente en junio de 1991, Caltrans implementó sistemas de CEC en otros puentes que tienen bajo su administración como el de San Francisco – Oakland Bay. La Agencia de Corredores de Transporte (TCA) invirtió en 1990 2.1 billones de dólares para la puesta en operación de los sistemas de CEC en el Condado de Orange en California, en donde se están aplicando las tecnologías más avanzadas de los SIT para reducir los congestionamientos en las plazas de cuota (Venable et al, 1995). Se planea instalar un sistema de manejo de tráfico sofisticado para apoyar a las autoridades encargadas del control de tráfico de las autopistas de cuota. Este sistema tendrá un centro de operaciones, señales de mensajes variables, contadores en rampas, circuito cerrado de televisión y sensores.

En el estado de Florida existen diferentes proyectos para implementar el CEC, uno de ellos es el de la Isla Bay Harbor que en 1990 a través del gobierno local decidió mejorar la eficiencia de su sistema de recolección de peajes implementando seis sistemas Láser de identificación automática en las plazas de cuota que tienen un flujo vehicular de 20000 vehículos diarios.

El sistema tiene tres características claves (Pietrzik y Mierzejewski, 1993): 1) los exploradores o scanners tienen la capacidad de leer un código de barras en cualquier condición climatológica; 2) capacidad de los equipos para distinguir entre diferentes tipos de matrículas; y 3) capacidad de lectura de cuatro códigos de barras diferentes. El sistema láser de código de barras redujo la operación del pago de peaje hasta 5 segundos por transacción, ya que anteriormente este proceso se hacía en 8 segundos por vehículo y actualmente se realiza en 2.5 o 3 segundos.

En el estado de Oklahoma se está planeando sustituir el sistema de cobro electrónico actual de sus autopistas, que ha operado desde 1991 y que utiliza una tarjeta de lectura por uno más avanzado que utilice tarjetas de lectura y escritura. Para llevar a cabo los estudios correspondientes se contrató a la compañía Transcore y se espera

que en un futuro próximo se tengan elaborado los planes para la actualización del sistema. (Tecno Vial Mundial, 2000).

Estos son algunos ejemplos de las diversas aplicaciones de los Sistemas de CEC en los Estados Unidos, donde la mayoría de los estados cuentan con diversos proyectos encaminados a reducir los congestionamientos y optimizar sus instalaciones aplicando este tipo de sistemas.

8.4.6. Sistemas de cobro en Asia.

JAPON

La Corporación Pública de Autopistas de Japón (JH) ha impulsado la investigación en las tecnologías de los sistemas CEC y manejo de tráfico. Actualmente la mayoría de las autopistas de cuota son operadas por la JH, que ha implementado los sistemas de tarjetas magnéticas. Las tarifas varían dependiendo de las distancias recorridas y actualmente la JH está interesada en el desarrollo de tecnologías para tarjetas de identificación de lectura/escritura.

HONG KONG

En enero de 1992, el gobierno de Hong Kong aprobó un plan piloto de 30 días aplicando equipos de CEC y de IAV en conjunto con un sistema que funciona a través de la elevación de tarifas en las horas pico de las autopistas de cuota. Posteriormente a este proyecto, se instalaron equipos de IAV de RF en dos casetas de cuota del túnel Aberdeen, el cual es manejado por la Compañía Cross Harbor Tunnel, siendo uno de los objetivos implementar estos sistemas en otros túneles de Hong Kong (Venable et al, 1995).

Este nuevo sistema tuvo gran aceptación por parte de los usuarios, debido a la opción de adquirir un transponder con un pago anual fijo el cual se podía efectuar en efectivo, con tarjeta de crédito y otros sistemas de pago, además de que el sistema permitía a los usuarios hacer pagos anónimos, beneficiándose en términos de privacidad.

Otros países Asiáticos que han implementado el CEC en forma exitosa son Malasia y Singapur.

8.4.7. Sistemas de cobro en México.

Tradicionalmente, el cobro de cuotas en las carreteras en México, al igual que en otros países, ha estado asociado a la necesidad de recabar fondos para cubrir los

gastos de mantenimiento y recuperar los gastos de construcción de la infraestructura carretera. Los métodos de cobro comúnmente usados son de tipo manual. Estos requieren que el conductor detenga su automóvil en la caseta de cobro, baje su ventana y entregue al operador de la caseta dinero en efectivo para cubrir el importe de la cuota.

Por su parte, el operador de la caseta entrega al conductor el cambio, también en efectivo, en caso de que no se haya cubierto el importe exacto y un comprobante de pago que identifica la plaza de cuota, la caseta, la hora y fecha del cruce y el monto de la cuota. Una vez terminada la operación de pago, se abre la barrera localizada al final de la caseta y el vehículo puede proseguir su viaje.

Este tipo de sistemas de cobro tradicional requiere de un uso intensivo del suelo en el cual se instalan las plazas de cobro, la contratación del personal encargado de operar las casetas de cuota y el tiempo empleado en realizar las operaciones de cobro. Los sistemas de CEC, por su parte, reducen la necesidad de uso del suelo y de operadores, además del tiempo necesario para la operación. Por este motivo, los sistemas de CEC se consideran superiores a los sistemas de cobro tradicionales tanto para las agencias operadoras de los sistemas de cuota como para los usuarios.

En México, CAPUFE contrató, en abril de 1992, a la compañía Amtech para implementar un sistema de CEC en las diferentes autopistas de cuota y puentes que tienen bajo su administración. El sistema incluye el software de recolección de tarifas y el hardware para la IAV que son propiedad de la compañía Amtech.

El sistema se instaló, inicialmente, en 134 casetas de cuota en 58 plazas. La puesta en operación comenzó a mediados de 1992 y la compañía Integra Ingeniería S. A. de C. V. participó activamente en el proyecto. El valor inicial del contrato fue de aproximadamente 2 millones de dólares incluyendo el suministro de 5000 tarjetas de identificación electrónica (Venable et al, 1995).

El sistema consiste en la instalación de sensores para detectar la presencia de vehículos y clasificarlos de acuerdo al número de ejes, así como también de la instalación de una antena lectora de RF, que se utiliza para identificar las etiquetas instaladas en el parabrisas de los vehículos. El sistema, hasta la fecha, es utilizado en su mayoría por empresas de transporte regular como líneas de autobuses y algunas empresas de transporte de carga.

El objetivo principal del sistema era la reducción de los congestionamientos que se presentan en las diversas plazas de cuota del país, sin embargo esto no se ha logrado

debido a que los problemas de congestión se relacionan principalmente con los automóviles particulares ya que estos son el mayor porcentaje de los vehículos que circulan por las autopistas de cuota.

La contratación del sistema IAVE no ha sido extensa por parte de vehículos particulares debido a, entre otras, las siguientes razones: La necesidad de que el usuario cuente con una tarjeta de crédito bancaria respaldada por los sistemas internacionales Master Card o Visa. La circulación poco frecuente de los usuarios que utilizan automóviles particulares por las autopistas. El tener que cubrir un fondo de garantía de 1000 pesos así como un cargo anual por renta del sistema de 300 pesos (Centro de Información para Contratación del Sistema IAVE, 1999).

8.4.8. Resumen de los sistemas analizados.

De acuerdo con la información disponible analizada, podemos concluir que los sistemas más eficientes son los de Cobro Electrónico de Cuotas comparado con el sistema de cobro manual. La tabla siguiente nos muestra la capacidad de cobro en vehículos por hora dependiendo del tipo de caseta que esté instalada. (Publicación No 159 del IMT, año 2000).

Clase de caseta	Capacidad en veh/hr
Atendida (Con operaciones de cambio, emisión de recibos, etc.)	350
Atendida (Sólo con distribución de boletos)	500
Automática (Sólo monedas – no fichas)	500
Automática (Básicamente fichas – pocas monedas)	650
Modo Mixto (Cualquiera de las clases anteriores y cobro electrónico)	700
Dedicada al Cobro Electrónico de Cuotas (dentro de una plaza de cobro convencional)	1,200
Cobro Electrónico Express	1,800

Fuente: Humphrey et al, 1992.

Resulta evidente de acuerdo con la tabla el incremento en la capacidad de cobro en vehículos por hora cuando se utiliza un sistema CEC a partir de utilizar un modo mixto y aun más cuando se destinan carriles especiales para el cobro electrónico.

Suponiendo que la caseta que en una plaza de cobro se tuvieran cuatro casetas de la clase “Atendida” tendríamos una capacidad de 1400 vehículos por hora, pero si a esa misma plaza de cobro le destináramos dos casetas de “Cobro electrónico de Cuotas” y dos “Atendidas” tendríamos en teoría una capacidad instalada de 700 más 2400 vehículos, dándonos un total de capacidad de 3100 vehículos atendidos por hora, es

decir más del doble de la capacidad utilizando el mismo personal y la misma cantidad de carriles y por ende la misma superficie de suelo.

A continuación se presenta una tabla con los sistemas utilizados en otros países.

PAIS	INICIO DE OPERACIÓN	SISTEMA	OTROS SISTEMAS
EUROPA			
INGLATERRA	1992	CEC: Transponder	Manual, Tarjeta, Cheques.
FRANCIA	1993	CEC: Telepeaje	Manual, Tarjeta, Cheques.
ITALIA	1990	CEC: Telepass	Manual, Tarjeta, Cheques.
AMERICA			
ESTADOS UNIDOS	1988 1990	IAV SISTEMA LASER DE IDENTIFICACION	Monedas Tarjeta bancaria
ASIA			
JAPON	1992	RF: Similar a las utilizadas en el arco norte	Pagos calculados en funcion del recorrido.
HONG KONG	1992	CEC y IAV	Permiten pagos anuales.
MALASIA		CEC y IAV	
SINGAPUR		CEC y IAV	
MEXICO			
	1992	IAV	Manual y tarjeta bancaria

8.5. Propuesta de solución a la salida de Amozoc.

8.5.1. Elección de un sistema de cobro de peaje para la caseta de Amozoc que reduzca las demoras actuales.

Dado que en el año de 2007 la Plaza de Cobro No 27 solo disponía de una sola caseta para realizar el cobro y este era de manera manual con una capacidad de cobro de peaje de 350 vehículos por hora, y considerando que resulta complicado la adquisición de terrenos aledaños para poder ampliar el número de carriles es deseable que utilizando la misma superficie de suelo se realicen modificaciones a dicha caseta, adicionando cuando menos un carril con su caseta y que ambos sean de tipo mixto, es decir que se realice el cobro manual combinado con el cobro electrónico de cuotas, de esta manera se tendría una capacidad de 1400 vehículos por hora.

Como nuestra demanda actual en horas pico es de 1189 vehículos por hora tendríamos una holgura de 211 vehiculos.

8.6. Conclusiones y recomendaciones.

Las ventajas que se tienen al utilizar el sistema de Cobro Electrónico de Cuotas es aparentemente mayor comparado con el costo de implementar dicho sistema. Siempre será atractivo ofrecerle al usuario un pago de cuota más ágil y que le permita disminuir las demoras en su recorrido, así como la posibilidad de tener varios modos de cobro.

Los sistemas electrónicos disponibles en la actualidad permiten que el usuario tenga a su alcance sistemas de cobros más variados, de tal manera que se tengan pagos más equitativos dependiendo de las necesidades del que haga uso de las vialidades de cuota, por ejemplo, podría tener una tarifa muy distinta el vehículo que transita con carga y el que lo hace vacío, o el que usa la carretera en horas con alto volumen de vehículos y el que lo hace en horas de menor tránsito.

Por otra parte, hay que realizar campañas encaminadas a forjar la cultura con los usuarios del uso de los sistemas electrónicos de cobro de cuota, porque sería obsoleto tener la tecnología instalada y que esta sea ignorada y desaprovechada, pudiendo resultar una inversión onerosa.

La instalación de estos sistemas es muy costosa, por lo que sería deseable realizar estudios de costo – beneficio que permitan evaluar la factibilidad de recuperación de la inversión, y conocer que tan dispuesto está el usuario a hacer uso de estos sistemas.

8.7. Anexos.

8.7.1. Cálculo de la cola de espera de la caseta Amozoc.

Antes de empezar con los cálculos correspondientes, se tomara en cuenta lo siguiente.

- La población de la cola se considerara infinita ya que el número de autos que entran al sistema (caseta Amozoc) es muy grande.
- La caseta cuenta 8 carriles de cobro de peaje en ambos sentidos.
- Los clientes en la cola de espera se consideraran pacientes pues no pueden abandonar el sistema.
- La disposición de instalación de servicio de la caseta se tomara como múltiples canales de un solo servicio, en este caso el servicio es el cobro del peaje.
- La regla de prioridad que rige el sistema es: FCFS (first-come, first-served) “a quien llegue primero, se atiende primero”.

De la presente investigación se conoce que el $TDPA_{2007}=101127\text{veh/día}$.

Esto quiere decir que el número promedio de llegadas por periodo es:

$$\lambda = 101127\text{veh/día} = 4213.625 \text{ veh/hr.}$$

Para obtener el número medio de clientes que completan el servicio en cada periodo (μ) nos apoyaremos en la siguiente tabla. Obtenida del manual “Tecnologías para el cobro electrónico de cuotas en carreteras y puentes” de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Instituto Mexicano del Transporte (IMT).

Comparación de Casetas y Capacidades

Clase de caseta	Capacidad en veh/hr
Atendida (Con operaciones de cambio, emisión de recibos, etc.)	350
Atendida (Sólo con distribución de boletos)	500
Automática (Sólo monedas – no fichas)	500
Automática (Básicamente fichas – pocas monedas)	650
Modo Mixto (Cualquiera de las clases anteriores y cobro electrónico)	700
Dedicada al Cobro Electrónico de Cuotas (dentro de una plaza de cobro convencional)	1,200
Cobro Electrónico Express	1,800

Fuente: Humphrey et al, 1992.

Para el caso de la caseta de Amozoc tomaremos valor de $\mu = 350 \text{ veh/hr}$. Que corresponde al tipo de caseta “atendida (operaciones de cambio, emisión de recibos, etc.)

Cálculos.

Utilización promedio del sistema.

$$p = \frac{\lambda}{s\mu}$$

$$p = \frac{4213.625 \text{ veh/hr}}{5 \left(350 \frac{\text{veh}}{\text{hr}} \right)}$$

$$p = 0.4664$$

Probabilidad de que cero clientes estén en el sistema.

$$p_0 = \left[\sum_{n=0}^{s-1} \frac{(\lambda/\mu)^n}{n!} + \frac{(\lambda/\mu)^s}{s!} \left(\frac{1}{1-p} \right) \right]^{-1}$$

$$p_0 = \left[\sum_{n=0}^{5-1} \frac{(816.25/350)^n}{n!} + \frac{(816.25/350)^5}{5!} \left(\frac{1}{1-0.4664} \right) \right]^{-1}$$

$$p_0 = 0.067 = 9.5\%$$

Número promedio de autos en la línea de espera.

$$L_q = \frac{p_0(\lambda/\mu)^s p}{s!(1-p)^2}$$

$$L_q = \frac{0.067(816.25/350)^5(0.4664)}{5!(1-0.4664)^2}$$

$$L_q = 0.063 \text{ veh.}$$

Tiempo promedio de espera en la fila.

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

$$W_q = \frac{0.063 \text{ veh}}{816.25 \text{ veh/hr}}$$

$$W_q = .0000075 \text{ hrs.}$$

Tiempo promedio transcurrido en el sistema, incluido el servicio.

$$W = W_q + \frac{1}{\mu}$$

$$W = .0000015 \text{ hrs} + \frac{1}{350 \frac{\text{veh}}{\text{hr}}}$$

$$W = 0.0029 \text{ hrs.}$$

Tiempo promedio de clientes en el sistema de servicio.

$$L = \lambda w$$

$$L = 816.25 \text{ veh/hr} (.0029 \text{ hrs.})$$

$L = 2.28$ vehículos.

1. Probabilidad de que no exista unidades en el sistema.

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{K-1} \frac{(\lambda/\mu)^n}{n!} + \frac{(\lambda/\mu)^K}{K!} \left(\frac{k\mu}{K\mu - \lambda} \right)}$$

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{8-1} \frac{(413.625/350)^n}{n!} + \frac{(413.625/350)^8}{8!} \left(\frac{8 * 350}{(8 * 350) - 413.625} \right)}$$

$$P_0 = 0.3067$$

2. Número promedio de unidades en la línea de espera.

$$Lq = \frac{(\lambda/\mu)^K \lambda\mu}{(K-1)!(K\mu - \lambda)^2} * P_0$$

$$Lq = \frac{(413.625/350)^8 (413.625 * 350)}{(8-1)!((8 * 350) - 413.625)^2} * 0.3067$$

$$Lq = .000005$$

3. Número promedio de unidades en el sistema.

$$L_s = Lq + \frac{\lambda}{\mu}$$

4. Tiempo promedio que ocupa una unidad en la línea de espera.

$$Tq = \frac{Lq}{\lambda}$$

5. Tiempo promedio que una unidad ocupa en todo el sistema.

$$Ts = Tq + \frac{1}{\mu}$$

6. Probabilidad que existan n unidades en el sistema.

$$P_n = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} P_0 \quad \text{---> } n \leq K$$

$$P_n = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{K! K^{(n-K)}} P_0 \quad \text{---> } n > K$$

9.0. Bibliografía.

De caminos, convoyes y peajes: los caminos de México a Veracruz 1759-1835, Clara Elena Suárez Argüello, 2001.

Tecnologías para el cobro electrónico de cuotas en carreteras y puentes, instituto mexicano del transporte, publicación técnica no. 159, Sanfandila, Qro 2000.

Diseño conceptual de una caseta de cobro inteligente para carreteras de cuota, José Antonio Romero Navarrete, Miguel Martínez Madrid, Eduardo Betanzo Quezada, Alejandro Lozano Guzmán; Instituto Mexicano del Transporte, publicación técnica no 242, Sanfandila, Qro, 2004.

Nuevas tecnologías en la gestión de autopistas: el peaje y los sistemas inteligentes de transporte Robusté Antón, Francesc Vergara, Carles Thorson, Leif Estrada, Miguel.

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=1006031>

http://www.ertico.com/what_its/sucstor/telepass.htm

Moskowitz,H. y Wright G.P. Investigación de Operaciones. Prentice_Hall Hispanoamericana S.A. 1991

Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos (CAPUFE). “Anuario Estadístico 2007”. México, 2007.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). “Modernization of the Main Highway System”. October 1998.