

RESUMEN

Los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena representan un problema tanto ambiental como también económico para la ciudad, debido a que en su funcionamiento utilizan el agua potable definida como un bien público; el mal uso de este recurso afecta negativamente a la sociedad. Estos establecimientos no asumen todos los costos del consumo de agua, considerándose estos como Free Riders. El presente artículo muestra una caracterización del funcionamiento de los lavaderos de vehículos de la ciudad, y la diferencia que existe entre el consumo registrado de agua potable y el consumo real. Este último se calcula mediante los datos arrojados por un experimento realizado en los lavaderos encuestados, a partir de estos se calcula el costo externo social. Los resultados muestran que el consumo real de agua potable de estos lavaderos fue de 34,971.84m³ en el periodo de abril de 2012 y abril de 2013. El costo externo que asume la sociedad en ese mismo año fue de **\$133.000.000**.

PALABRAS CLAVES: Lavaderos de vehículos, Agua Potable, Costo externo social, Bien público: un bien que está disponible a todos y del cual el uso por una persona no substraer del uso por otro, consumo real: es la cantidad de agua que realmente consume los lavaderos de vehículos, en este caso es el consumo que nosotros calculamos. Consumo registrado: es aquel que aparece en los recibos y que en este caso lo suministro aguas de Cartagena.



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
 PROGRAMA DE ECONOMÍA



REMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA : Cartagena, 18 de noviembre de 2012.

DE : COMITÉ DE GRADUACIÓN

PARA : Doctor(es):
 AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ
 JUAN MIGUEL MARTÍNEZ BUENDÍA

Cordial saludo:

Para su consideración y estudio remito a usted(es) Trabajo de Grado titulado: "COSTO EXTERNO SOCIAL DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE DE LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS (2012: 4 - 2013:4)".

AUTOR(ES) : FLAVIO MONCAYO FLÓREZ
 CINDY PAOLA OTERO BETANCUR

ASESOR(A) : MARTHA ALICIA YÁNEZ CONTRERAS

Sírvase remitir el concepto respectivo marcando con una X los términos de:

APROBADO

NO APROBADO

APLAZADA

MERITORIA

Atentamente,

AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ
 Director
 PROGRAMA DE ECONOMÍA

Recibe Evaluador:

1. JUAN MIGUEL MARTÍNEZ BUENDÍA

FIRMA A FECHA

19-11-13.

P.D: El plazo máximo para la entrega de este concepto es hasta el 20 de noviembre de 2013.

Correcciones.



REMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA : Cartagena, 15 de noviembre de 2012.
 DE : COMITÉ DE GRADUACIÓN
 PARA : Doctor(es):
 AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ
 JUAN MIGUEL MARTÍNEZ BUENDÍA

Cordial saludo:

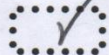
Para su consideración y estudio remito a usted(es) Trabajo de Grado titulado: "COSTO EXTERNO SOCIAL DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE DE LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS (2012: 4 - 2013:4)".

AUTOR(ES) : FLAVIO MONCAYO FLÓREZ
 CINDY PAOLA OTERO BETANCUR

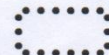
ASESOR(A) : MARTHA ALICIA YÁNEZ CONTRERAS

Sírvase remitir el concepto respectivo marcando con una X los términos de:

APROBADO



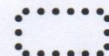
NO APROBADO



APLAZADA



MERITORIA



Atentamente,

AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ
 Director
 PROGRAMA DE ECONOMÍA

Recibe Evaluador:

FIRMA - FECHA

1. AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ

P.D: El plazo máximo para la entrega de este concepto es hasta el 18 de noviembre de 2013.

Correcciones.

Cartagena de Indias D.T. y C., 4 de Octubre de 2013.

Señores,
COMITÉ DE GRADUACIÓN
Programa de Economía
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Cartagena.
E. S. M.

Cordial saludo.

Por medio de la presente me permito presentar a ustedes el proyecto de grado titulado **COSTO EXTERNO SOCIAL DE LOS LAVADEROS DE VEHICULOS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS 2012;4 – 2013;4**, elaborado por los estudiantes Flavio Moncayo Flórez y Cindy Paola Otero Betancur, identificadas con el código estudiantil 0430720044 y 0430620033 respectivamente, a quienes asesoré en su elaboración, con el fin de que obtengan el título de Economista.

Atentamente,



MARTA YANEZ CONTRERAS
Jefe de Planeación. Universidad de Cartagena.

Cartagena de Indias D.T. y C., 4 de Octubre de 2013.

Señores,
COMITÉ DE GRADUACIÓN
Programa de Economía
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Cartagena.
E. S. M.

Cordial Saludo

Por medio de la presente hacemos entrega del proyecto de grado titulado **COSTO EXTERNO SOCIAL DE LOS LAVADEROS DE VEHICULOS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS 2012;4 – 2013;4**, elaborado bajo la asesoría de la Docente Marta Yáñez Contreras, con el fin de someterlo a su aprobación y/o comentarios.

Atentamente,



FLAVIO MONCAYO FLOREZ
C.C.# 1.067.863.523 de Montería.



CINDY PAOLA OTERO BETANCUR
C.C.# 1.047.410.908 de Cartagena.

**COSTO EXTERNO SOCIAL DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE DE LOS
LAVADEROS DE VEHICULOS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS
(2012:4 – 2013:4)**



**FLAVIO MONCAYO FLÓREZ
CINDY PAOLA OTERO BETANCOUR**

Coautor

**MARTHA YANEZ CONTRERAS
Economista**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA
CARTAGENA DE INDIAS D. T Y C**

2013

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

0.	Descripción del problema	8
0.0.1	Actual	8
0.0.2	Formulación del problema	9
0.0.3	Sistematización	10
0.1.	Justificación	10
0.2.	Objetivos	10
0.2.1	Objetivos generales	10
0.2.2.	Objetivos específicos	11
0.3.	Marco referencial	11
0.3.1.	Marco teórico	11
0.3.2.	Teoría del Coste Externo	11
0.3.3.	Bienes Públicos: El Fenómeno del Free Raider	14
0.3.4.	Estado del arte	15
0.3.5.	Marco legal	17
0.3.6.	Marco conceptual	17
0.4.	Diseño metodológico	20
0.4.1	Obtención de datos primarios y secundarios	20
0.4.2	Estrategia Metodológica	21
0.5.	Tipo de la investigación	22
0.6.	Delimitación del estudio	22
0.6.1.	Delimitación espacial	22
0.6.2.	Delimitación temporal	22
0.6.3.	Población objetivos	22

1.	CARACTERIZACION DE LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS	
1.1.	Tiempo de funcionamiento	24
1.2.	Días de atención	25
1.3.	Horario de atención	26
1.4.	Trabajadores vinculados al lavadero	27
1.5.	Trabajadores vinculados al régimen salud	29
1.6.	Formas de pago	29
1.7.	Forma de pago por producción	30
1.8.	Días de mayor flujo	31
1.9.	Días de menos flujo	31
1.10.	Tipos de vehículos lavados en un día	33
1.11.	Tarifa de lavado	34
1.12.	Servicios adicionales	37
1.14.	Mecanismo de desagüe	38
1.15.	Sistema de ahorro	40
1.16.	Lavadero de vehículos con certificado	41
1.17.	Tecnología utilizada	42
1.18.	Análisis General	43
2..	COSTO EXTERNO SOCIAL DE LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA 2012;4 2013;4	46
2.1.	Calculo del Costo Externo	47
2.1.1.	Fórmula para hallar Costo Externo	49
2.2.	Resultados	50

2.3.	Monetización del Costo Externo Social	51
2.4.	Distribución espacial de los lavaderos de vehículos	55
2.5	Legalidad de los lavaderos de vehículos	57
	CONCLUSIÓN	60
	BIBLIOGRAFÍA	65
	ANEXOS	68

INDICE DE TABLAS Y GRAFICAS

Gráfica 1.	Tiempo de funcionamiento del establecimiento	24
Grafica 1a.	Tiempo de funcionamiento del establecimiento (tendencia creciente)	25
Grafica 2.	Días de atención	26
Grafica 3.	Horarios de atención	27
Grafica 4.	Distribución de los lavaderos de vehículos de acuerdo al número de trabajadores vinculados	29
Grafica 5.	Trabajadores vinculados al régimen social	30
Grafica 6.	Formas de pago a los trabajadores.	30
Grafica 6a.	Formas de pago (producción)	31
Grafica 7.	Días de mayor flujo.	32
Grafica 8.	Días de menor flujo	32
Grafica 9.	Tipos de vehículos lavados en un día	34
Grafica 10.	Servicios adicionales	36
Grafica11.	Mecanismo de desagüe	40
Grafica 12.	Sistema de ahorro	41
Grafica 13.	Certificado.	42
Tabla 1.	Tarifa de los lavaderos de vehículos	35
Tabla 2.	Tiempo de lavado	37
Tabla 3.	Monetización del Costo Externo Social	45
Tabla 4.	Tarifas de los metros cúbicos. Aguacar.	21
Mapa 1.	Distribución espacial de los lavaderos de vehículos.	51

INTRODUCCIÓN

Normalmente, en la economía de hoy las empresas toman decisiones acerca del bien que van a producir, que cantidad y qué precio fijarán, para esto deben calcular los costos de los factores que deberán utilizar para producirlo, a esto se le llama costes de producción y estos figurarán en sus cuentas de balance general. El costo externo que también se le llama externalidades, no aparecen en las cuentas de pérdidas y ganancia de una empresa. Por lo general Costo Externo Social se denomina “aquel costo de los daños causados que no se ha integrado al sistema de precios”¹

En el mundo se puede decir que las mayorías de las industrias para iniciar sus procesos de producción deben contar por lo menos con un servicio fijo que es el del agua potable, ya sea para el consumo de los seres humanos, baños públicos, lavamanos, lavaderos de máquinas, autos, etc.

En Cartagena de India el uso de vehículos de transporte público y privado y autos particulares ha generado una cultura de mantenimiento y limpieza, esta actividad se ha estructurado en la ciudad a través de más de 150 establecimientos que prestan este servicio y que están vigilados por las autoridades competentes en materia ambiental como son el EPA (establecimiento público ambiental) y otras como el DADIS, CARDIQUE y CAMARA DE COMERCIO. Adicionalmente se encontró un número elevado de lavaderos de autos que están ubicados en zonas residenciales, y que no están bajo el control de las entidades competentes, logrando así el consumo desmedido de agua potable, contaminación de los canales de aguas residuales, uso ilegal de aguas subterráneas, utilización ilegal de alcantarillado público para arrojar aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento.

Al analizar la situación anterior se hace importante realizar este estudio debido al impacto negativo que este le está causando a la sociedad, y como uno de los principales objetivos del estudio de la economía es mejorar la calidad de vida de

¹ RODRIGO GARCIA. Costo externo de la electricidad, energía ciudadana. Chile, 2011.

los seres humanos, es importante que se establezcan medidas de mejoramientos para los lavaderos de vehículos.

Este estudio se divide en 3 partes, la parte 0 se presenta una descripción del problema, y se realiza un estudio preliminar de los temas a tratar, además se especifican el objetivo general y los objetivos específicos. En el primer capítulo se presenta una caracterización de los lavaderos de autos de la ciudad de Cartagena de indias comprendida entre el periodo de 2012 a 2013, en este capítulo se muestran características como, el tiempo de funcionamiento de los lavaderos, días de trabajo, horarios de atención, certificados de las autoridades competentes, numero de vehículos lavados en un día, días de mayor y menor flujo, etc. Esto con el fin de poder identificar qué factores internos llevan al desperdicio del líquido. En el segundo capítulo, a través de una formula diseñadas por los autores de la misma investigación realizada en el 2011 (estudiantes de economía ambiental de 8vo semestre) se describe cómo se calcula es el consumo real de todos los establecimientos de lavado de vehículos de la ciudad. Para calcular el costo externo social se hace una diferencia del consumo real con el consumo calculado, finalmente, terminamos con recomendaciones y breves conclusiones.

O. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

Se conoce que el 70% de la Tierra está cubierta de agua, pero solo un 2,53% del agua disponible es dulce y el resto es agua salada. Según estudios realizados por la UNESCO, sólo el 0,3% del 2,53% constituye el agua dulce de los ríos y lagos que moviliza el ciclo hidrológico anual. Esta información es preocupante, debido a que, el agua apta para el consumo humano proviene del agua dulce y se encuentra en proporciones muy pequeñas, más aun cuando el consumo de agua per cápita aumenta (debido a la mejora de los niveles de vida), la población crece y en consecuencia el porcentaje de agua objeto de apropiación se eleva. Si se suman las variaciones espaciales y temporales del agua disponible, se puede decir que la cantidad de agua existente para todos los usos está comenzando a escasear y ello nos lleva a una crisis del agua.²

Gracias a estos estudios, en los últimos años se han realizado campañas de sensibilización para el uso racional del agua, tal parece que algunos establecimientos como los lavaderos de vehículo han hecho caso omiso de este llamado, y se puede reflejar en el consumo desmedido de aguas en el lavado de todo tipo de vehículo, también en la utilización de alcantarillado públicos para arrojar aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento.

Debido a esta problemática es pertinente investigar sobre el consumo del agua potable en los lavaderos de vehículos; el uso desmedido de este recurso afecta negativamente el bienestar de la sociedad. Los lavaderos de vehículos, como los demás usuarios del servicio de agua potable, pagan solo por el servicio del agua potable (que incluye el transporte, su tratamiento, entre otros servicios) y no por el recurso natural como tal.

Esta investigación pretende calcular el consumo real de agua potable de los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena de Indias comprendido en el período entre enero y junio de 2013, con el fin de comparar ese consumo con el

² Agua Para Todos Agua Para la Vida, Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo 2003. Pág. 8

consumo registrado por la empresa dedicada a la prestación del servicio de agua potable de la ciudad (Aguas de Cartagena).

Al realizar esta comparación, se identificará si estos establecimientos además de asumir todos los beneficios de consumir agua potable, también asumen todos los costos (internalizando de esta forma el daño causado a la sociedad) o sí por el contrario, asumen todos los beneficios y no todos los costos.

Dado el caso que existiera diferencias entre el consumo real y registrado; se hace necesario calcular el costo social que implica esta situación.

0.0.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Existe en los lavaderos de autos de la ciudad de Cartagena un costo externo que afecte negativamente a la sociedad?

0.0.3 SISTEMATIZACIÓN

- ¿Cómo se caracteriza el funcionamiento de los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena?
- ¿Cuál es el consumo real de agua potable en los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena?
- ¿Cuál es el costo de oportunidad social del consumo no registrado de agua potable de los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena, en caso de que éste exista?

O.1 JUSTIFICACIÓN

Los 3 sectores de la Economía Colombiana se valen de una demanda hídrica³ para su funcionamiento y desarrollo, además proponen con su actividad, generar un bienestar social. Sin embargo, durante su ejercicio, el recurso natural agua no es bien utilizado, generando un impacto negativo en la sociedad.

En Cartagena de indias al parecer, los lavaderos de vehículos generan esta situación, la prestación del servicio de lavado de vehículos arroja un costo social, el cual afecta no solo a la entidad prestadora de servicio de agua potable sino también al Distrito.

Desde la academia es necesario hacer un llamado de atención a las autoridades ambientales pertinentes, ya que el desaprovechamiento del recurso natural agua, incide directamente en la calidad de vida de las personas. El agua es un bien ambiental⁴ escaso y presenta un horizonte de agotamiento previsible.

Esta investigación servirá como soporte teórico para futuros trabajos del área como también, para la toma de decisiones de políticas sociales y ambientales.

0.2 OBJETIVOS

0.2.1 OBJETIVO GENERAL

Calcular el costo externo social del consumo de agua potable de los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena de indias comprendida en los años 2012; 4 - 2013; 4.

³ El documento Estudio Nacional del agua 2010 (ENA) realizado por el IDEAM, define la demanda hídrica como la extracción del sistema natural destinada a suplir las necesidades o requerimientos del consumo humano, la producción sectorial, y las demandas esenciales de los ecosistemas no antrópicos.

⁴ El agua posee precio en función de los costos de extracción y distribución pero no del bien en sí en cuanto a su costo de producción.

0.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar el funcionamiento de los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena.
- Estimar el consumo real de agua potable de los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena.

0.3 MARCO REFERENCIAL

0.3.1 MARCO TEÓRICO

0.3.2 TEORÍA DEL COSTO SOCIAL⁵

Teniendo en cuenta los criterios con que evalúa sus actividades una empresa privada, se puede decir que esta lo hace en términos de ganancia. Si se compara este tipo de empresas con las empresas públicas se observará que están más regidas al bienestar general, ya sea colectivo o efectivo. Vemos que aquellos que controlan o administran las empresas privadas proponen e implementan los servicios que van a ser ofrecidos al público, ya que para ellos es quien juzga si el servicio de verdad vale el costo. Debido a esto, para que una organización o empresa privada pueda tener vida en el mercado debe equilibrar por lo menos su ingreso y sus costos, razón por la cual se hace necesario que la ganancia sea su principal objetivo. Para que éstas empresas le den importancia a los objetivos sociales (lo cual no es su prioridad), es necesario que esto ayude a incrementar su posición competitiva en el mercado, de cualquier otro modo no generaría incentivos para la misma.

⁵ UNAM. *Evaluación de Alternativas*. Recuperado el 02 de abril del 2013. [documento de www.] URL www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAVI.5.pdf

Con el paso de los años el medio ambiente se ha convertido en un bien económico debido a que recursos naturales como el agua y fuentes de energía no renovables, comienzan a escasear y poco a poco se agotan. De igual manera, estos bienes de la naturaleza, aunque se consideren insumos necesarios para procesos productivos, cuentan con características como cualquiera otro bien económicos, debido a que no poseen un precio⁶ ni dueño. Debido a lo anterior algunos autores y pensadores consideran que el medio ambiente se encuentra externo al mercado y esto solo se da mediante el proceso de internacionalizar las externalidades, otorgándole precios a estos bienes. Luego de esto adquiere dicho bien características de bienes económicos, es decir que tiene un precio y derechos de propiedad.

El costo social para la teoría económica es una combinación del costo alternativo de los recursos consumidos en la producción de un bien, más cualquier pérdida de bienestar o incremento en los costos que la producción de ese bien pueda ocasionar a otra actividad productiva⁷. Puede tomarse como ejemplo el siguiente caso, donde el costo social para el país, de producir petróleo, es la cantidad de otros bienes que se dejan de producir con esos mismos recursos, más eventuales costos de contaminación que esta actividad pudiera acarrear.

También es importante decir que el costo social de una actividad que contamina por ejemplo, un río es igual al costo privado de la misma, más los costos de contaminación que afectan a la comunidad. Por lo tanto, no siempre los costos privados coinciden con los costos sociales. Apartándose de esta manera de ese bienestar social con el que debe contar la sociedad que hace parte de la población que está beneficiada de este bien ambiental.

⁶ Algunos de los bienes ambientales como el agua y los minerales cuentan con precio en los cuales se encuentran en función de los costos de extracción y distribución, pero no del mismo bien en sí, con respecto a su costo de producción

⁷ Beyer, H. (1992). *Ronald H. Coase y su contribución a la teoría de la economía y el derecho*. Recuperado el 03 de abril de 2013. De http://lcuc.cl/documentos_down/estudios_publicos/%2818%29EstudiosPublicosN45%2cC%2c1992.pdf

Tomando además la definición de costo social para la política económica, se tiene que este concepto se refiere a la ganancia de bienestar que la sociedad puede dejar de percibir por adoptar una medida determinada y no otra alternativa.

Cuando una empresa contamina un río, la gente que vive cerca de este lugar sufre las consecuencias. Quizá no deseen beber de esa agua, bañarse o nadar en ese río, también pudieran no atrapar tantos peces como antes de que fuera contaminado, el panorama ciertamente será menos atractivo. El costo de dicho acto lo sufragan personas diferentes de las que cometen tales acciones. Es decir, el creador del costo no es el único que paga. Los costos no son internalizados por la persona o por la empresa; son externos. Cuando se agregan los costos externos a los costos internos o sea costos privados, se obtienen los costos sociales de dicha actividad.

Entonces se puede definir al costo social como el costo total que debe pagar la sociedad cuando ocurre un acto de utilizar un recurso. De hecho todos los problemas que se relacionan con el ambiente implican costos sociales y pueden considerarse como situaciones en las que dichos costos son mayores que los costos privados.

Este costo es pagado por el generador de la acción (Costo interno) y por la sociedad externa a dicho generador (Costo externo). La suma de dichos costos es el Costo Social Neto⁸.

⁸ UNAM. *Evaluación de Alternativas*. Recuperado el 02 de abril del 2013. [documento de www.] URL www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAVI.5.pdf

0.3.3 BIENES PÚBLICOS: EL FENÓMENO DEL FREE RIDER*

Un free líder es una persona que recibe un beneficio por utilizar un bien o un servicio, pero evita pagar por él. De ahí, que los ingleses le denominen también “viajero sin billete”. En una estructura de interacción colectiva los free líder son aquellos jugadores o actores que bajo diversas circunstancias, se ven beneficiados por las acciones de los demás, sin ellos mismos cargar con el coste de esas acciones. En economía pública un free rider es aquel individuo que tiene interés en beneficiarse de un bien público, el ejército, la policía, el alumbrado público, pero no está dispuesto a pagar por él. Los bienes públicos se definen como aquellos bienes en que nadie puede quedar excluido⁹. Precisamente y debido a esta propiedad de no exclusión y no rivalidad, los bienes públicos generan el problema del free rider. Para evitar la existencia free rider y los agravios comparativos que generan el que unos paguen y otros no, los bienes públicos deben ser siempre provistos por el gobierno, ya que se financiaría el bien con impuestos. Por otro lado, si el gobierno no provee ese bien, el mercado no lo produciría o, si lo hiciera, sería a niveles sub-óptimos. Es decir, la existencia de free rider hace que la provisión privada de un bien público sea ineficiente porque al no haber suficientes “pagadores voluntarios” los productores no podrían continuar ofreciéndolo. Por tanto la existencia de free líder hace que la provisión privada origine una provisión sub-óptima del bien público. Si se traslada esta dinámica al caso particular de la evasión impositiva, tendremos una situación de free rider cuando los evasores se aprovechen de los servicios y bienes públicos financiados por los que efectivamente cumplen con sus obligaciones tributarias (pagan sus impuestos). Aunque la calidad de los servicios (autobús urbano) se deteriore por el incumplimiento de los free rider (que por definición no pagan billete), para éstos el resultado final no es ineficiente porque el perjuicio que les genera el deterioro del servicio público (autobús urbano), casi con seguridad no muy significativo, es menor que el beneficio que obtienen evadiendo el pago de la tarifa. Otro ejemplo

* También se puede encontrar como colado, viajero sin billete, gorrón, parásito, polizón, entre otros.

⁹ Gregory Mankiw. Principios de Economía, 3ª edición. Edit.: Mc Graw Hill. Capítulo 11 “Los bienes públicos y los recursos comunes”.

de free rider puede darse de la siguiente forma, supongamos que en un barrio donde habitan 200 personas existe la posibilidad de contratar un servicio de vigilancia para así, minimizando la inseguridad. El costo del servicio es de \$2.000.000. Supongamos que cada persona está dispuesta a pagar \$10.000 por beneficio de que el barrio tenga más seguridad. Si el contrato se realiza con éxito todos se benefician. Sin embargo, algunas personas pueden decir que no están preparadas para pagar, con la esperanza de que otras personas del barrio de todas formas pagarán por el servicio de seguridad, y por lo tanto se beneficiarán sin tener que asumir el costo de vigilancia.

0.3.4 ESTADO DEL ARTE

A nivel nacional e internacional se encuentran estudios con diversos enfoques sobre el uso del agua en los lavaderos de carro.

Chris Brown realizó un estudio para la *International Carwash Association*, titulado *Water Use In The Professional Car Wash Industry (2002)*. Los principales objetivos de este estudio fueron cuantificar el consumo promedio de agua por vehículo lavado, así como determinar la diferencia entre el volumen de agua potable consumida y el volumen de aguas residuales vertidas en lavaderos automáticos, lavaderos de autoservicio y lavaderos con banda transportadora. Además se evaluó el potencial de conservación que tiene el uso de sistemas de reciclaje de agua. Los resultados obtenidos fueron que en el lavado automático se consumen en promedio 162,39 litros, en el autoservicio 56,78 litros y en el de banda transportadora 12,7 litros. Esto llevó a la conclusión de que la cantidad usada de agua depende más del tipo de tecnología empleada y de las condiciones particulares del vehículo, que del clima. Además se concluyó que la diferencia entre el volumen de agua potable consumida y el de agua residual está explicado por la evaporación del agua. Otro resultado obtenido fue que en aquellos establecimientos que poseen sistema de reciclaje, el agua reciclada representa

en promedio el 49.4% del agua utilizada; a partir de lo anterior se concluyó que se puede fomentar la conservación del agua educando a los propietarios sobre los ahorros que representa la implementación de este sistema.

El trabajo de González (2002)¹⁰ sobre las implicaciones ambientales de la utilización de agua potable y la ubicación de los lavaderos de vehículos en Cartagena, encontró (si está en la forma precisa) que la forma de trabajo de estos establecimientos representa grandes problemas para la ciudad, tanto medio ambientales, como urbanístico; y que alrededor de estos las autoridades no han presentado ningún tipo de solución puesto que ni siquiera lo han observado como un problema latente, de tal forma que los lavaderos pueden iniciar y seguir operaciones de manera muy sencilla dada la capacidad económica de sus propietarios.

De gran importancia es que dentro del aporte del estudio en la parte ambiental causada por el uso de químicos, se destaca también el mal uso del agua y el pésimo manejo de las aguas residuales, que en algunos casos van al alcantarillado o directamente a las vías y dado que la mayoría de estos establecimientos están ubicados en sitios residenciales causan un gran malestar al transeúnte; lo anterior, parece ser que no es una problemática para las autoridades ambientales quienes sólo realizan 2 visitas anuales y en muchos casos se presenta monitoreo no sancionatorio ni pedagógico, ni económicamente, lo que lo hace infructuoso. Además de las prácticas de evasión del pago del consumo de agua detectado por Aguacard, donde el 42% de los establecimientos inspeccionados presentaron alteraciones en el medidor de agua o cuentan con un sistema paralelo de distribución, generando de esta forma una brecha indetectable e incobrable en el consumo, puesto que se utilizan 60 lts de más en el lavado completo de automóviles y de motos respectivamente.¹¹

¹⁰ GONZÁLEZ, José Manuel. Trabajo de Grado Análisis, Diagnóstico Y Alternativas del uso del Agua en los Lavaderos de Autos En La Ciudad de Cartagena de Indias. Barranquilla, 2002

¹¹ Este análisis se obtuvo también de: GONZÁLEZ, José Manuel. Trabajo de Grado Análisis, Diagnóstico Y Alternativas del uso del Agua en los Lavaderos de Autos en la Ciudad De Cartagena de Indias. Barranquilla, 2002.

A nivel local se encuentra la investigación demanda De Recurso Hídrico en La Ciudad de Cartagena de Indias Para El Año 2009 (Orozco y Cuadro). Esta se orienta principalmente a la descripción metodológica y cálculo de la demanda de agua para la ciudad de Cartagena durante el año 2009, teniendo en cuenta su estructura socioeconómica. El componente metodológico es muy importante, ya que tiene como fin dar a conocer a las autoridades ambientales las diferentes metodologías que deberían ser utilizadas para proyectar el consumo de agua por zonas geoeconómicas. Esta investigación arrojó las siguientes conclusiones: para el año 2009, los habitantes de Cartagena demandaron 164.962.448 metros cúbicos de agua, donde la mayor demanda la tuvieron las familias con un 57.9%, seguido por el sector servicios con un 22.2%, el sector agrícola con un 16.6% y el sector industrial con un 2.8%. Los sectores con menor demanda de agua fueron el pecuario con 0.3% y el riego con un 0.1%. El sector industrial tuvo una participación bastante baja explicada por la crisis mundial. Por otra parte la investigación concluyó que el consumo per cápita en la zona rural del Distrito de Cartagena fue más alto en comparación con el consumo per cápita de la zona urbana, justificado principalmente por el alto costo del agua potable en la zona urbana.

0.3.5 MARCO LEGAL

- Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente.
- Decreto 3100 de 2003.
- Decreto 1575 de 2007 Ministerio de la Protección Social.
- Decreto 1323 de 2007 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

0.3.6 MARCO CONCEPTUAL

Bien Público: Es un bien que está disponible a todos y del cual el uso por una persona no substraerá el uso por otro.

Consumo Registrado: Se refiere a aquel consumo de agua potable que es registrado por la empresa prestadora de servicios (Aguacar), y es entregada por medios de unos recibos.

Consumo Real: Es aquella cantidad de agua potable que se consume exactamente por los establecimientos, en este caso, se refiere al consumo que se calculará por los autores de la investigación.

Agua Potable: Es el agua dulce que puede ser consumida por seres humanos y animales sin riesgo de contraer enfermedades. En la actualidad, se denomina agua potable a la tratada para el consumo humano según los estándares de calidad determinados por las autoridades locales e internacionales.

Free Rider: Expresión inglesa utilizada en economía para referirse a aquellos consumidores de bienes o servicios públicos indivisibles, en los que al no poder aplicarse el principio de exclusión no puede confiarse su provisión al mercado, que no revelan sus preferencias por el bien para no tener que pagar el precio o tasa correspondiente, porque saben que si otros lo obtienen ellos también lo obtendrán gratuitamente.

Externalidades: El conjunto de costos, beneficios, daños o perjuicios sociales, ambientales y económicos no incluidos en el precio de mercado de un producto, que recaen sobre personas, propiedades ajenas y, sobre todo, sobre el medio ambiente. Las externalidades son derivadas de los procesos de producción, distribución y consumo. La internalización de las externalidades se da cuando se cuantifican e integran en la actividad económica todos los costos externos al mercado incluso los ambientales, mediante tasas ambientales, mercados artificiales, etc.

Externalidad Positiva: Cuando una persona o empresa no recibe todos los beneficios de sus actividades, con lo cual otros posiblemente la sociedad en general se beneficia sin pagar.

Externalidad Negativa: Cuando una persona o una empresa realizan actividades, pero no asume todos los costes, efectivamente traspasando a otros, posiblemente la sociedad en general, algunos de sus costos.

0.4 DISEÑO METODOLÓGICO

0.4.1 OBTENCION DE DATOS PRIMARIOS Y SEGUNDARIOS

0.4.1.1 Fuentes Primarias

La información primaria se obtendrá directamente de las encuestas las cuales serán dirigidas a los propietarios y/o administradores de los lavaderos de vehículos. Para llevar a cabo esta encuesta se elaborara un cuestionario debidamente estructurado con preguntas claves enfocadas a obtener la información necesaria que permita alcanzar el propósito y objetivo de la investigación.

0.4.1.2 Fuentes Secundaria

La información secundaria se obtendrá a través de diferentes libros que traten sobre el tema de la investigación, así también datos se recopilara información por medios de fuentes bibliográficas de instituciones públicas y privada. La empresa Aguas de Cartagena suministrara a nuestra investigación un listado oficial de los lavaderos de vehículos que están registrados en su base de datos, en dicha lista se dará a conocer el consumo de agua registrado de los últimos meses de estos lavaderos de vehículos.

Entre las presentes instituciones públicas y privadas que contribuirán a fortalecer el presente estudio se mencionan:

Universidad de Cartagena

Aguas de Cartagena (Aguacar)

Universidad Tecnológica Comfenalco de Cartagena.

EPA (establecimiento público ambiental)

DADIS

0.4.2 ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Para llevar a cabo esta investigación se utilizarán métodos estadísticos tales como son las encuestas, método de observación y recolección de la información, por medio la cual se podrá obtener suficiente datos e información necesaria para hallar diferencia entre el consumo real y registrado de agua de los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena de Indias.

En el método de observación, los estudios envuelven la grabación sistemática de fenómenos o comportamientos observables en su ambiente natural¹². La recolección de la información se efectúa por medio de encuestas, donde se presentarán las características principales del funcionamiento de los lavaderos de vehículos de la ciudad. Por lo cual, se realizó una encuesta pilotos¹³, que permitirá definir la encuesta final que se llevará a cabo. Esta última encuesta será aplicada a 170 lavaderos, suministrados por la empresa prestadora del servicio de agua potable de la ciudad, (Aguacar) de los cuales 112 lavaderos se encuentran en funcionamiento, mientras que el resto de los lavaderos algunos no se encontraron en las direcciones señaladas y otros no están funcionando.

¹² Gorman y Clayton. La Observación: Un Método de Investigación Complejo. Baker, Lynda M. Library Trends.

¹³ Es recomendable seleccionar una pequeña muestra para una prueba piloto. La prueba piloto es crucial, ya que permite, probar en el campo el cuestionario y otros instrumentos de medición, calificar a los entrevistadores, etc. Los resultados de la prueba piloto usualmente sugieren algunas modificaciones antes de realizar el muestreo completo.

Además, se realizará un experimento para calcular el consumo real de agua, el cual consiste en solicitarles a los encuestados o algunos de los trabajadores llenar un recipiente de 2 litros con la misma manguera y la misma presión que normalmente utilizan para lavar los vehículos, y tomar el tiempo en que demora llenándose de agua el recipiente. Con este dato y con la información arrojada en las encuestas acerca del tiempo promedio que demoran lavando cada tipo de vehículos y la cantidad de vehículos que en promedio se lavan al día y por medios de fórmulas se estimará el consumo real de agua.

Con este consumo real, lo que haremos es diferenciarlo con el consumo registrado de agua de los lavaderos de vehículos, el cual será obtenido por una base de datos suministrada por Aguas de Cartagena, (nos referimos a los recibos de consumo de aguas que mensualmente llagan a estos establecimientos). Como ya el consumo de agua registrado está representado en valores monetarios en los recibos y el consumo real no (solo está en metros cúbicos)¹⁴, en lo que procedemos es a convertir los metros cúbicos en un valor monetario, que se hará gracias a una serie de datos que la empresa Aguas de Cartagena suministrara a nuestra investigación, donde señalara cuando vale en peso un metro cubico. Teniendo así el consumo de agua registrado y el consumo real en valor monetario, procedemos hacer la diferencia entre los dos consumos para así, hallar El costo Externo Social.

0.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es de tipo descriptiva ya que se pretende calcular un fenómeno estudiado a partir de sus características, en este caso, a los lavaderos de vehículos en la ciudad de Cartagena teniendo en cuenta los objetivos planteados. Por lo cual nos basamos en técnicas de recolección de información propias de investigaciones de tipo descriptiva, tales como son las encuetas.

¹⁴ Los recibos de consumo de aguas normalmente están expresados en metro cúbicos, esa cantidad la convierten en valor monetario que es el valor. Pero el consumo real que se calculó no está expresado en valor monetario, así no se podrá hacer dicha diferencia.

La población objeto de estudio son los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena, para esto Aguacar, suministró una base de datos con 170 lavaderos que aparecen registrados en dicha institución, donde sólo 112 se encontraron en funcionamiento, por lo que la población estudio será de 112 lavaderos de vehículos a los cuales será posible realizar las encuestas.

0.6 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

0.6.1 Delimitación Espacial

La investigación se enmarca dentro del territorio Colombiano, específicamente en la ciudad de Cartagena de Indias D, T Y C.

0.6.2 Delimitación Temporal

En el estudio se tomara el período comprendido entre abril del año 2012 hasta abril del año 2013.

0.6.3 Población Objetivo

Corresponde a todos los lavaderos de vehículos activos que se encuentren registrados oficialmente en la empresa Aguacar.

1. CARACTERIZACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS LAVADEROS DE VEHICULOS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA (2012:4-2013:4)

En la ciudad de Cartagena de Indias se encontró que dentro de las gasolineras, centros comerciales, zonas industriales y hasta en zonas turísticas los lavados de vehículos son aún más frecuentes, debido a esto y a todo el proceso de lavados que realizan estos establecimientos se quiso en este capítulo mostrarles una caracterización del funcionamiento para así tomar medidas que permitan identificar porque se da tanto desperdicio del líquido y también generar estrategias de intervención para reducir la brecha entre el consumo real y consumo calculado.

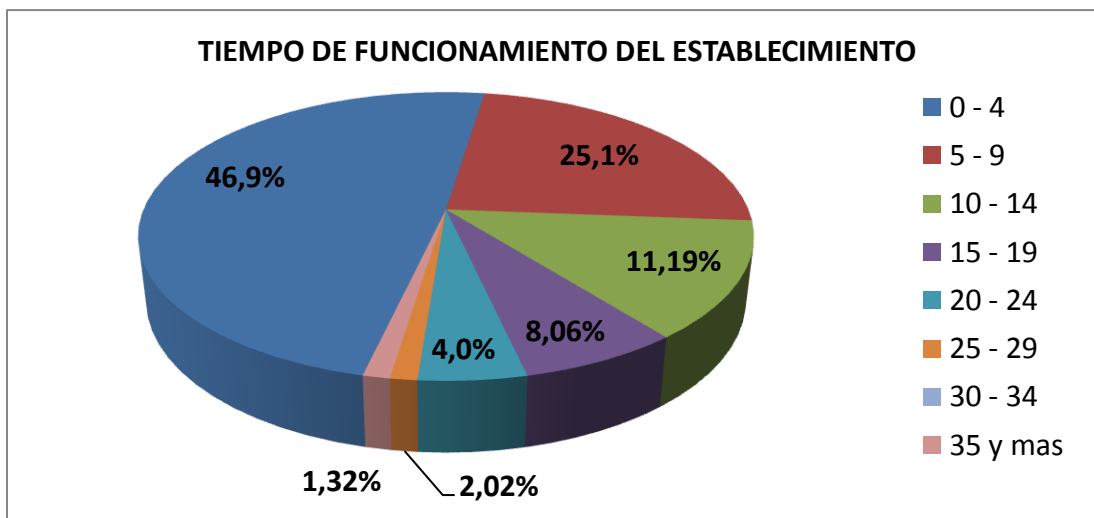
En relación al crecimiento vehicular, el DATT (Departamento administrativo de tránsito y transporte) reportó que en el año 2011 se alcanzó un número de vehículos matriculados en Cartagena de 60.582, registrando un crecimiento del 16% frente a 2010. Este crecimiento en el último año fue jalonado por las motocicletas que crecieron 27%, teniendo en cuenta que éstas representaron el 42% del parque automotor total. Los automóviles (incluyendo los taxis), que son el otro gran grupo de vehículos matriculados, registraron un crecimiento de 9% en 2011 frente a 2010. A partir de 2011¹⁵. Según las estadísticas, este crecimiento será aún mayor en los próximos años debido a los tratados de libre comercio que permitirán la importación de nuevos vehículos.

Con estas dos tendencias crecientes, nuevas aperturas de lavaderos de autos y un crecimiento vehicular en la ciudad, se espera que haya más flujo de actividad por parte de los establecimientos y el costo externo social aumente. Con esto vimos la necesidad de profundizar en las características principales de estos negocios para así identificar puntos importantes que nos lleven a una solución de esta problemática.

¹⁵ BOZZI Martínez, RUEDA Sierra, GIRALDO Bolívar., Evaluación de la calidad de vida en Cartagena de indias. Cartagena como vamos. Noviembre 2012

1.1 TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO DEL ESTABLECIMIENTO

GRAFICA 1. LAVADEROS DE VEHÍCULOS. TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO.



Fuente: Calculo de los autores

La clasificación de acuerdo al tiempo de funcionamiento de los establecimientos, arroja que el 46,9% de los establecimientos tienen menos de cuatro años de funcionamiento, siendo este rango el de mayor proporción dentro de la población estudio, seguido del rango de los que llevan entre 5 y 9 años de funcionamiento que representan el 25,1%. Se encontró que de todos los lavaderos de vehículos de la ciudad, el 11.19% tienen entre 10 y 14 años. Los rangos que presentaron menor frecuencia fueron los lavaderos de mayor experiencia en la actividad, los que están entre los 25 a 29 años y 35 y más años, con un porcentaje del 2,02 y 1,32% respectivamente.

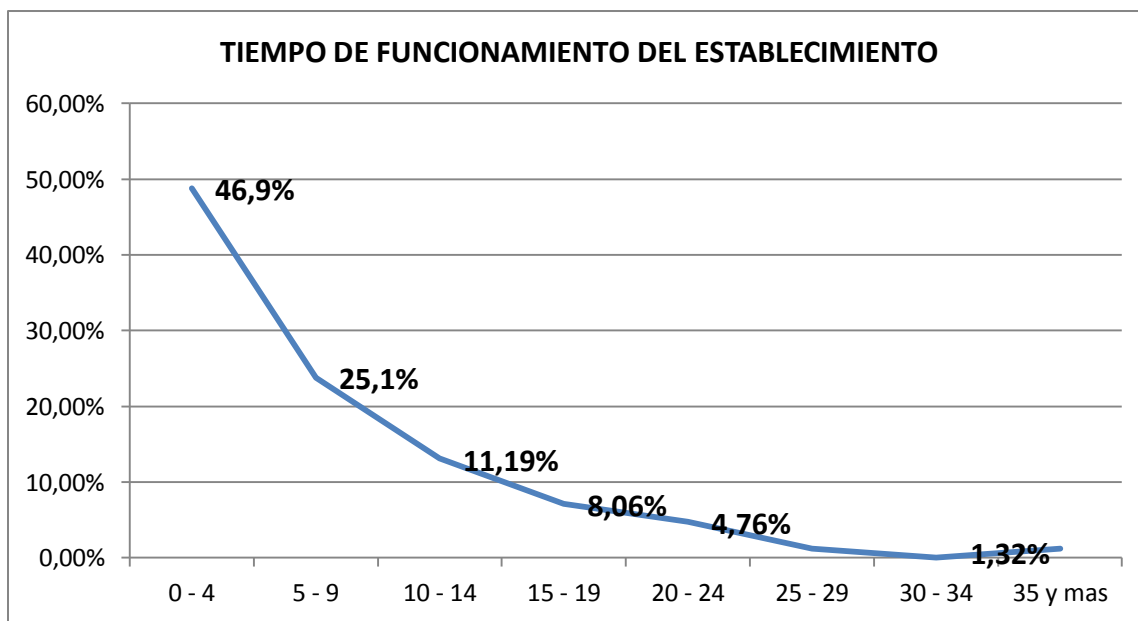
1.1.1 FLEXIBILIDAD EN LA APERTURA DE LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS.

No existe una única definición de flexibilidad. De hecho, autores como Salerno (1990) consideran que la flexibilidad es, en sí misma, un concepto flexible. Sin embargo, una de las definiciones más utilizadas es la de Dahrendorf (1986, 10) quien la define como "...la capacidad de los individuos en la vida económica y en

particular en el mercado de trabajo, de renunciar a un negocio y adaptarse a las nuevas circunstancias”.

Una particularidad es encontrar que más del 70% de los lavaderos tienen 9 años o menos y que solo una pequeña porción tienen experiencia en más de 30 años. La gran mayoría de los administradores de estos negocios ven la necesidad de cambiar de actividad económica debido a la flexibilidad que estos poseen en entrar y salir del mercado. Factores como la formalidad y legalidad hacen que constantemente se creen y al mismo tiempo dejen de funcionar estos establecimientos.

GRAFICA 1a. LAVADEROS DE VEHÍCULOS. TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO DEL ESTABLECIMIENTO.



Fuente: Calculo de los autores

Lo que se quiere mostrar con la gráfica anterior (*grafica 1a*) es la tendencia que tienen estos negocios, se observa que más del 60% de los establecimientos que existen en la ciudad fueron puesto en funcionamiento en los últimos 9 años, solo el 48,81% de los lavaderos de vehículos están operando del año 2009 hasta el presente año. Es una tendencia creciente que pueden causar un fenómeno negativo a la sociedad si nos referimos a lo ambiental y a lo económico, debido a

que si sigue creciendo el número de establecimientos el costo externo social por su relación positiva también va crecer, esto sin mencionar los lavaderos informales que se encuentran funcionando.

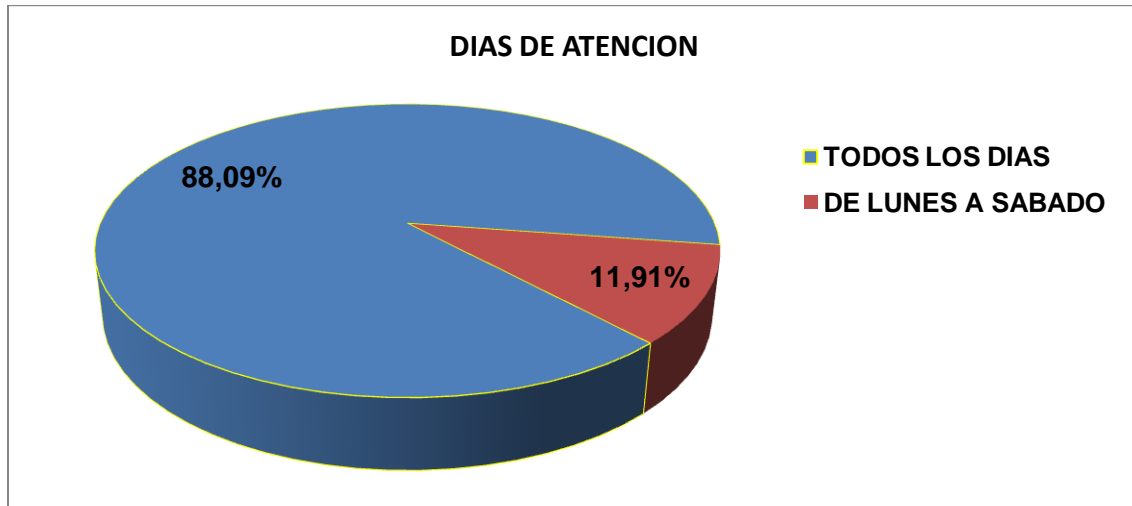
En el presente año, en la ciudad de Medellín la alcaldía y EPM (empresa de servicios públicos) adjudicará un contrato por 500 millones de pesos para realizar la gestión social en 50 lavaderos¹⁶, esto con el fin de legalizar y formalizar más de 100 lavaderos, así bien, la alcaldía de la ciudad de Cartagena debería invertir recursos en los lavaderos que no poseen condiciones técnicas ni físicas para operar en el recorrido de la investigación se encontró que muchos lavaderos no cumplen con las características para funcionar, incluso lavaderos que no están oficialmente registrado en la base de datos de aguas de Cartagena. Los objetivos que tienen las autoridades de la ciudad Medellín y que se deben implantar en Cartagena para así disminuir la diferencia entre el consumo registrado y el calculado son, recuperar el espacio público que hoy es invadido, **acabar con el desperdicio y consumo ilegal de agua potable**, y dignificar a cientos de personas que obtienen un ingreso precario de esta actividad.

1.2 DIAS DE ATENCION DE LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS.

De la gráfica No.2 se describe los días de atención para así medir la dinámica y frecuencia de actividad de los lavaderos. Se observa que el 88,09% de los lavaderos de vehículos prestan sus servicios todos los días, de domingo a domingo y solo el 11,91% de los establecimientos funcionan de lunes a sábados. Con estos resultados se puede concluir que estos tipos de negocios por su oferta, poseen una gran demanda, además de servir todos los días, el horario que manejan es bastante dinámico, ya que de todos los lavados de vehículos que existen en la ciudad el 41,54% funcionan de 23 a 24 horas diaria. Seguido de los lavaderos que funcionan entre el rango de 20 y 22 horas en una proporción del 2,20 % y el 4,11% que funcionan entre 17 y 19 horas.

¹⁶ VALDERRAMA Pablo., Formalizaran lavaderos callejeros de vehículos en Medellín. Artículos de El Tiempo. 20 de mayo del 2013. Disponible en: http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-12810978.html

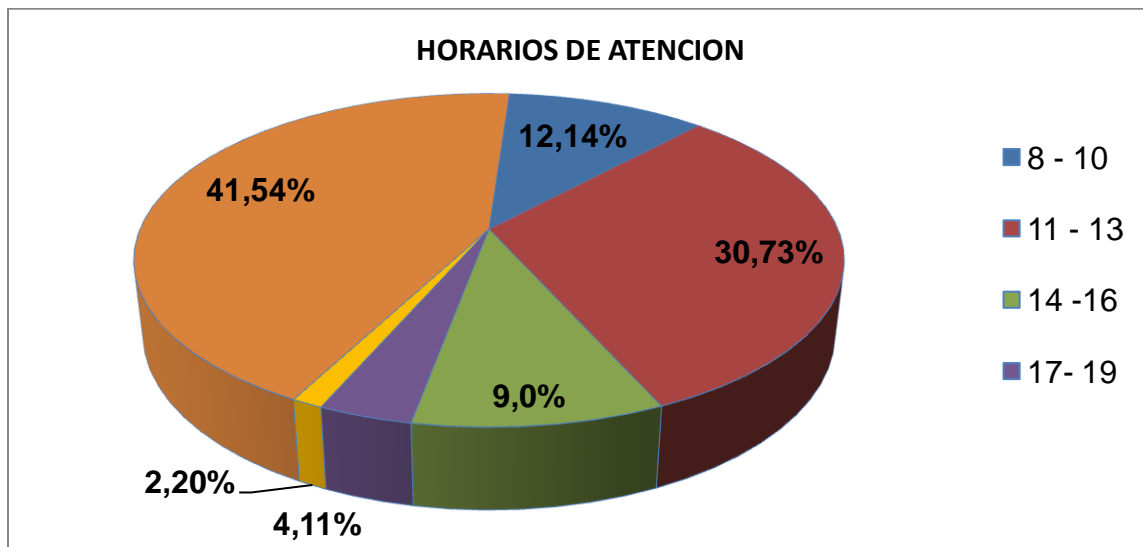
GRÁFICA 2. LAVADEROS DE VEHÍCULOS. DIAS DE ATENCION



Fuente: Cálculo de los autores

En el estudio se encontró que el 12,84% de los lavaderos de vehículos, funcionan solo 8, 9 y 10 horas, el 30,73% funcionan entre 11 y 13 horas siendo esta la segundo mayor proporción. En la siguiente grafica se observa una actividad económica bastante frecuente y dinámica. Con esto se podrá identificar algunos de los factores que llevan al desperdicio del agua potable, a mayor flujo de agua mayor será el costo externo social.

GRAFICA 3.LAVADEROS DE VEHÍCULOS. HORARIOS DE ATENCION.



Fuente: Calculo de los autores

1.4 TRABAJADORES DIRECTAMENTE VINCULADOS AL LAVADERO.

La informalidad empresarial está estrechamente relacionada con la informalidad laboral, ya que si una empresa no registra sus actividades e ingresos ante las autoridades, es muy probable que sus contratos laborales no se rijan por la legislación laboral. De acuerdo con la evidencia internacional, la informalidad laboral guarda cierta relación con el tamaño de la empresa. En Colombia, por ejemplo, se consideran como trabajadores informales a “los empleados particulares y obreros que laboren en establecimientos, negocios o empresas que ocupen hasta diez personas en todas sus agencias y sucursales, los trabajadores familiares sin remuneración y los empleados domésticos, los trabajadores por cuenta propia (excepto los independientes profesionales) y los patrones o empleadores de empresas de diez trabajadores o menos”¹⁷.

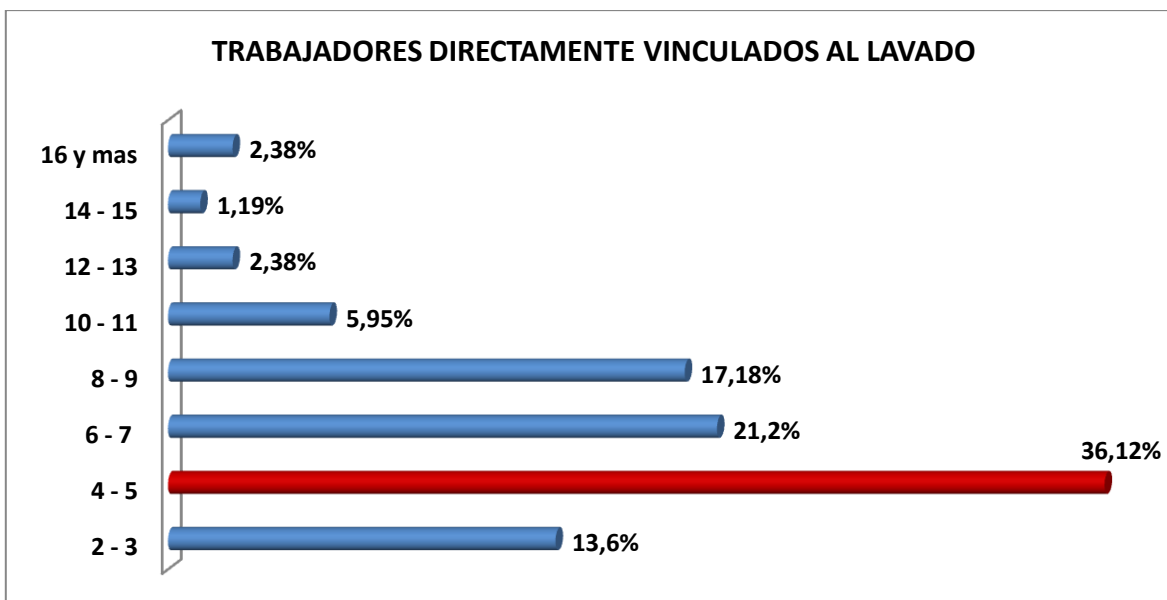
Sin embargo, esta definición es algo imprecisa pues existen microempresas con empleo formal, al igual que empresas medianas y grandes con empleados informales. Por esto, una definición más apropiada –pero todavía no adoptada- de empleo informal incluye “el grupo de asalariados cuya relación de trabajo, de derecho o de hecho, no está sujeta a la legislación laboral nacional, al impuesto sobre la renta, a la protección social o a determinadas prestaciones relacionadas con el empleo (preaviso al despido, indemnización por despido, vacaciones anuales pagadas o licencia pagada por enfermedad, etc.)”.¹⁸

Así bien, los resultados de esta investigación realizada confirman el gran impacto ambiental y también socioeconómico que tienen dichos establecimientos. Esta vez se hará un análisis ya refiriéndose a la parte laboral debido a que los resultados arrojaron una particularidad en esta sección.

¹⁷ Esto corresponde a la definición de informalidad según PREALC 1978 (Programa de Recuperación de Empleo en América Latina y el Caribe).

¹⁸ Informalidad en Colombia: Nueva evidencia. Mauricio Cárdenas y Carolina Mejía. 2007 Pág. 5.

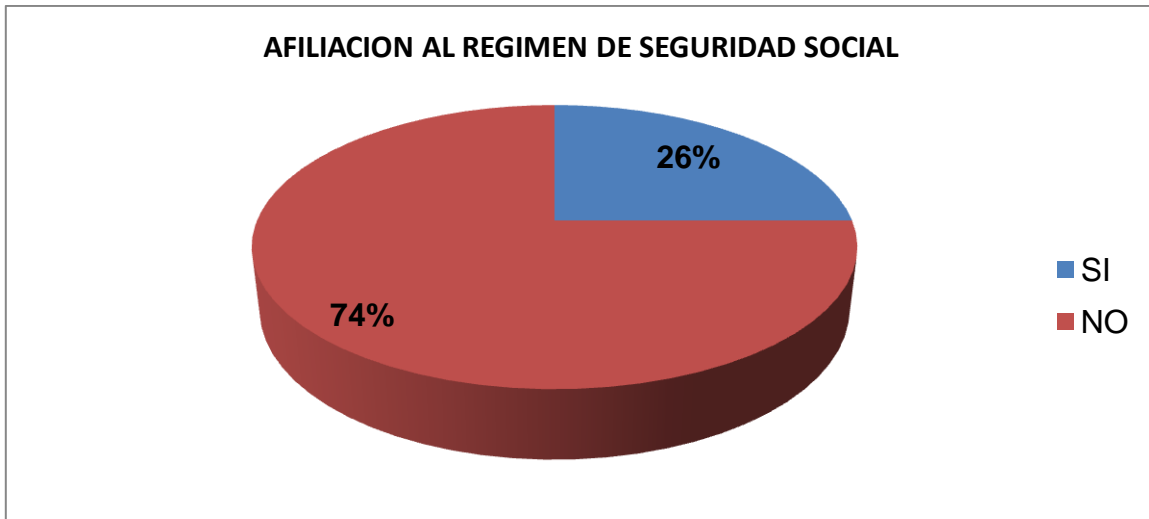
GRÁFICA 4. DISTRIBUCION DE LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS DE ACUERDO AL NÚMERO DE TRABAJADORES VINCULADOS.



Fuente: Cálculo de los autores

En la gráfica 4 se observa que los establecimientos de lavado de vehículo tienen una mayor inclinación a contratar entre 4 a 9 lavadores representando más del 70,00%, algo bastante considerable, a diferencia en la contratación de 10 a más trabajadores vinculados directamente en el lavado de vehículos, estos últimos representan solo un 11,09%. No obstante los establecimientos que cuentan con dos o tres lavadores tienen un porcentaje de 13,6. Lo que se puede concluir es que de acuerdo al decreto legislativo que aprueba la ley de la promoción de la competitividad, formación y desarrollos de la micro y pequeñas empresas y del acceso al empleo decente, más del 95% de estos negocios son considerados como pequeñas empresas debido al número de trabajadores que se encuentran vinculados, no obstante hay un dato bastante llamativo y es que de todos los establecimientos que se encuentran oficialmente registrados en aguas de Cartagena, solo el 26% afilian trabajadores al régimen social, lo que quiere decir que el 74% sus trabajadores son informales. Ver la gráfica 5.

GRAFICA 5. TRABAJADORES AFILIACION AL REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

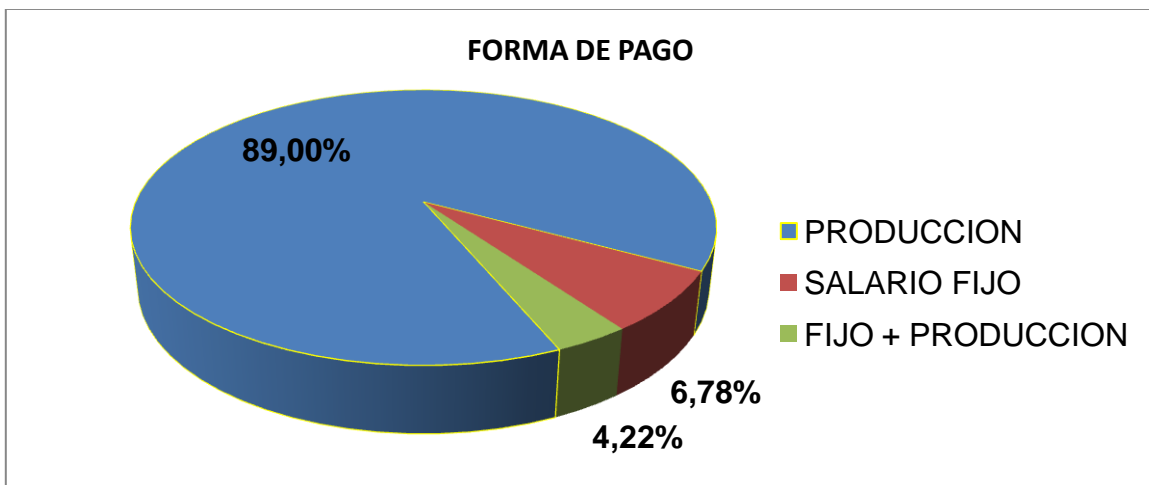


Fuente: Cálculo de los autores

1.6 FORMAS DE PAGO A LOS TRABAJADORES

Los trabajadores en los lavaderos de vehículo en la ciudad de Cartagena ganan su salario ya sea por producción (número de vehículos lavados) más las propinas voluntaria de los clientes, salario fijo y producción más un salario fijo. En la siguiente grafica se observa detalladamente los porcentajes que corresponde a cada tipo de forma de pago

GRÁFICA 6. LAVADEROS DE VEHÍCULOS. FORMA DE PAGO A LOS TRABAJADORES

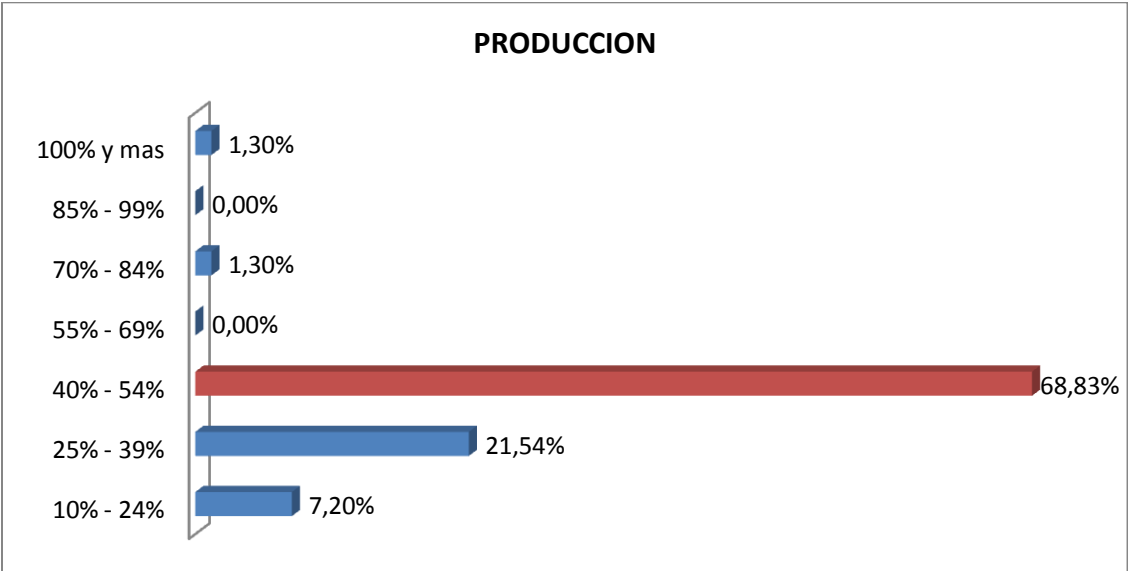


Fuente: Cálculo de los autores

De los establecimientos objeto de estudio se encontró que la forma de pago más utilizada fue la de producción, representando un 89% de un total de 84

observaciones, sin embargo no es la única forma de pago ya que los salarios fijo y fijo más producción equivalen a un 6,78% y a un 4,22%, respectivamente.

GRÁFICA 6a. LAVADEROS DE VEHÍCULOS. FORMA DE PAGO (PRODUCCION)

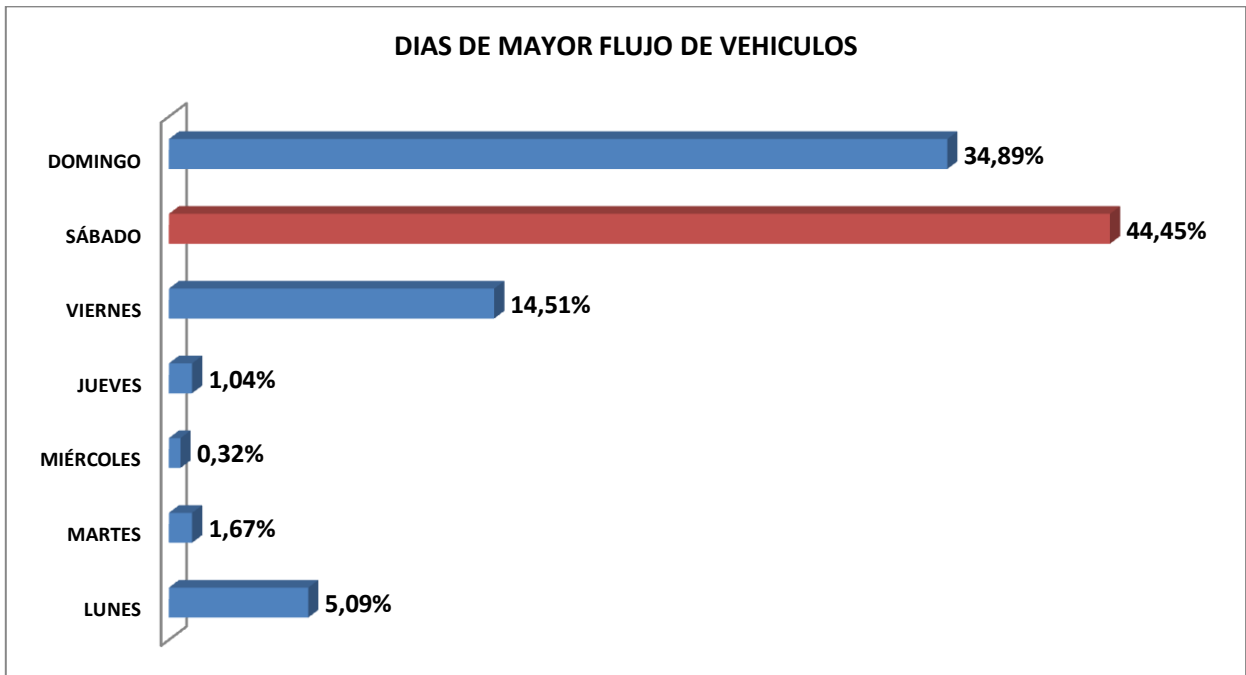


Fuente: Cálculo de los autores

Continuando con el análisis de la gráfica anterior en la que se encontró la forma de pago por producción se observa desagregada porcentualmente, teniendo una mayor proporción porcentual entre los intervalos de 25 a 39 y 40 a 54 los cuales representan un 21,54% y un 68,83% respectivamente. Esta es la forma de pago más común en los lavaderos de vehículos, por producción, y dentro de esta característica el porcentaje que presento mayor frecuencia fue el del 40%, explicado así, si un trabajador de x lavadero en un día de trabajo alcanza a lavar 30 vehículos y cada vehículo tiene como precio de lavado \$12.000, los ingreso del establecimiento serán \$360.000, al trabajadores le corresponde \$144.000 que equivalen al 40% de todo o que se hizo en el día, el resto le toca al dueño del negocio.

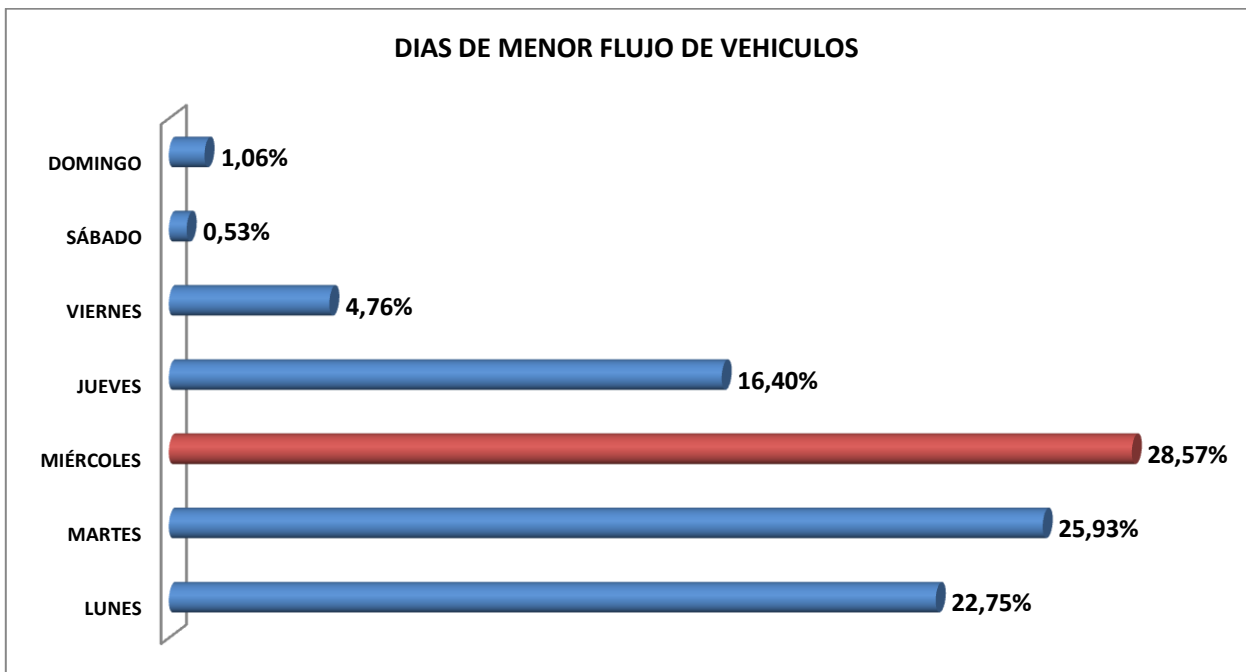
1.8 DIAS DE MAYOR FLUJO DE VEHÍCULOS LAVADOS.

GRÁFICA 8.LAVADEROS DE VEHÍCULOS. DIAS DE MAYOR FLUJO DE VEHÍCULO



Fuente: Cálculo de los autores

GRÁFICA 9.LAVADEROS DE VEHÍCULOS. DIAS DE MENOR FLUJO DE VEHICULOS



Fuente: Cálculo de los autores

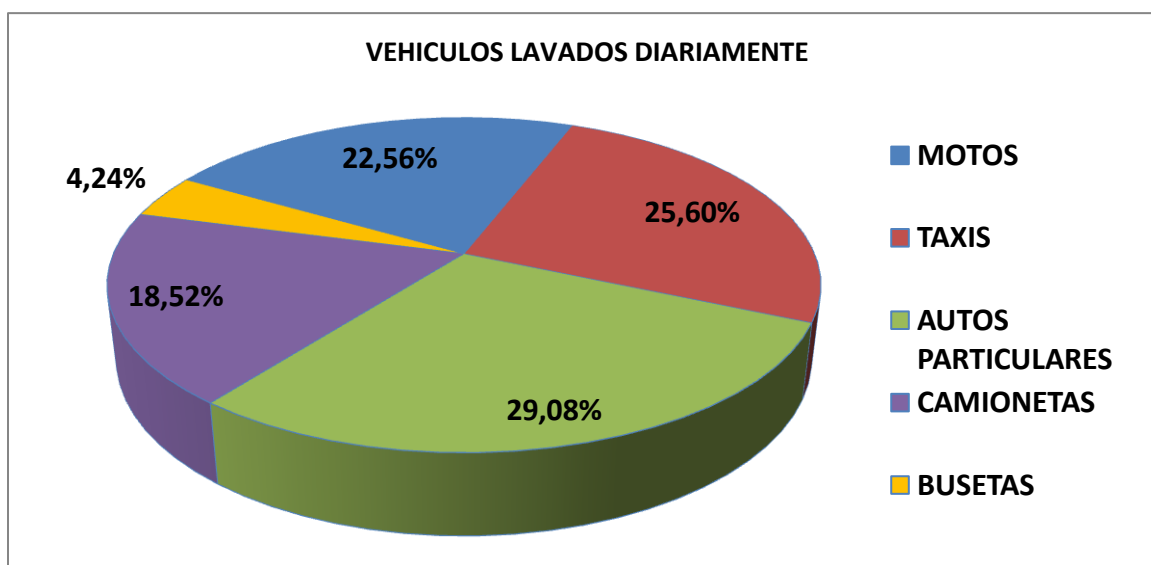
Según la mayoría de los encuestados cada semana son más frecuentes y aumenta más el número de vehículos que llegan a sus negocios, viendo las gráficas anteriores podemos observar que los días de mayor flujo son los fines de semanas (sábados y domingos), el sábado muestra un porcentaje de casi el 44,45% y los domingos un 34,89%. En el estudio, se habla con un trabajador de un lavadero de autos que lleva casi 10 años en el oficio, nos informaba que *“el flujo de vehículos es bastante congestionado los fines de semana, ya que los patronos trabajan los días de semana entonces buscan en sus días de descanso lavar sus vehículos, ya sea sábado o domingo, el sábado es mejor, porque aja, el domingo es para pasarla con la familia”*¹⁹ agrega también que los tipos de vehículo que más se lavan los domingo son las busetas, buses, volvos, refiriéndose a vehículos grande ya que en ese día no trabajan. Los días de semana los tipos de vehículos que con mayores frecuencias llegan a los establecimientos son los taxis, motos, y automóviles, debido a que estos, por su prestación de servicios exigen una limpieza diaria. Los días de menor flujo corresponden a los días de semana, miércoles presenta un 28.57%, seguido del día martes y el día lunes con un 25,93% y 22,57% respectivamente. Se puede agregar que los días de semana los administradores contratan un número menor de trabajadores en el establecimiento debido a la poca fluidez de vehículos que llegan.

Hay un factor que afecta también al flujo de lavados de vehículos y es el factor clima, en épocas de lluvias los clientes se abstienen de lavar sus vehículos, es posible que sea un caso perdido lavar un autos cuanto llueve, debido a que en las calles se encuentran obstaculizadas de tierra, barro.

¹⁹ Se entrevisto a Jorge Luis Casimiro, trabajador de un lavadero donde cuenta con 9 años y medio en el oficio. Por su experiencia decidimos entrevistarlo para que nos suministre informaciones relevantes que nos ayuden en nuestros objetivos específicos.

1.10 TIPOS DE VEHÍCULOS LAVADOS EN UN DIA

GRÁFICA 10.LAVADROS DE VEHÍCULOS. TIPOS DE VEHÍCULOS LAVADOS EN UN DIA.



Fuente: Cálculo de los autores

Teniendo en cuenta los días de menor flujo y de mayor flujo (calculó promedio) se encontró que los vehículos de mayor frecuencia relativa en el lavado diario de vehículos son los autos particulares y taxis, representando un total de 54,68%; además vehículos como las motos y las camionetas se encuentran en un segundo puesto con un 41,08% en la participación total vehículos lavados diariamente. El número total de vehículos lavados en promedio en un día en los establecimientos objeto de estudio es de 3,067 vehículos.

En muchos lavaderos de autos se encuentra que no es permitido lavar motos, solo vehículos particulares, taxis y camionetas, debido a que las motos son consideradas como vehículos muy pequeños. Pero así también se concluyó que en muchos negocios, la especialidad es lavar solo motos, debido a que se lavan con mayor rapidez, es menos el consumo de agua, etc.

Se consideró que uno de los factores determinantes por lo cual los autos particulares y los taxis sean el tipo de vehículos de mayor frecuencia y que ya se mencionó antes, es por el servicio que estos prestan, cada taxista tiene la obligación de lavar diariamente su vehículo debido a que constantemente se mantiene en movimiento, estos autos trabajan las 24 horas al día, y por exigencia

de los clientes y los dueños, deben permanecer limpios a la hora de prestar su servicio

1.11 TARIFA DEL LAVADO DE VEHÍCULO

TABLA 1.LAVADEROS DE VEHÍCULOS. TARIFAS DEL LAVADO DE VEHÍCULO

	TARIFAS					
Tipo de Vehículo	# de Observaciones	Moda	Mediana	Media	Desviación	Coef. de Variabilidad
Motos	58	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 2.837,93	\$ 666,71	23,49%
Taxis	66	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.904,55	\$ 1.663,59	33,92%
Autos Particulares	77	\$ 6.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.825,97	\$ 3.080,77	39,37%
Camionetas	72	\$ 8.000,00	\$ 9.500,00	\$ 10.854,17	\$ 4.368,93	40,25%
Busetas	33	\$ 25.000,00	\$25.000,00	\$ 25.030,30	\$ 9.913,64	39,61%

Fuente: Cálculo de los autores

Para el análisis de la tabla anterior se puede concluir brevemente que en promedio, en la ciudad de Cartagena de indias los establecimientos ofrecen una tarifa para el lavado de vehículos de \$ 2.837,93 para motos con una desviación estándar de \$666,71 y un coeficiente de variabilidad de 23,49%; para la categoría de taxis se encuentra que el promedio a cobrar por su lavado es de \$4.904,55 con una desviación estándar de \$1.663,59; para autos particulares la tarifa promedio es de \$7.825,97 con una desviación estándar de \$3.080,77; para camionetas es de \$10.854,17 con una desviación estándar de \$4.368,93 y para busetas es de \$25.000 con una desviación estándar de \$9.913,64. Pero las desviaciones

estándar de cada uno de las clasificaciones de los tipos de vehículos no muestra claramente que tan alejada se encuentran los datos de la media es por eso se hace necesario comparar la variabilidad de cada uno de los vehículos. Si se observa bien, los tipos de vehículos como las motos tienen la tarifa más estable, su coeficiente de variabilidad es solo del 23,4 seguidas de las taxis con un 33,9. Las tarifas más inestables o más fluctuantes son las de las camionetas con un coeficiente de variabilidad de 40,25%, seguida de las busetas con un 39,6.

La alta variabilidad que se da en este tipo de vehículo es que son considerados como gama alta, las camionetas 4x4 en su mayoría están ubicadas en barrios de estrato alto y el lavado en estos sectores es aún más costoso debido a que los habitantes de este sectores tienen mayores ingresos y por lo tanto tienen mayor capacidad de pago. En el capítulo siguiente se encontrará que el precio del metro cúbico varía según el estrato social, pero cabe señalar que para los lavaderos de vehículos, Aguas de Cartagena maneja una tarifa estándar de \$3,824.00. Pero muchos clientes prefieren lavar sus camionetas cerca de sus casas, sin importar pagar un precio mayor, mientras que otros usuarios prefieren pagar un precio menor, sin importar donde esté ubicado el establecimiento.

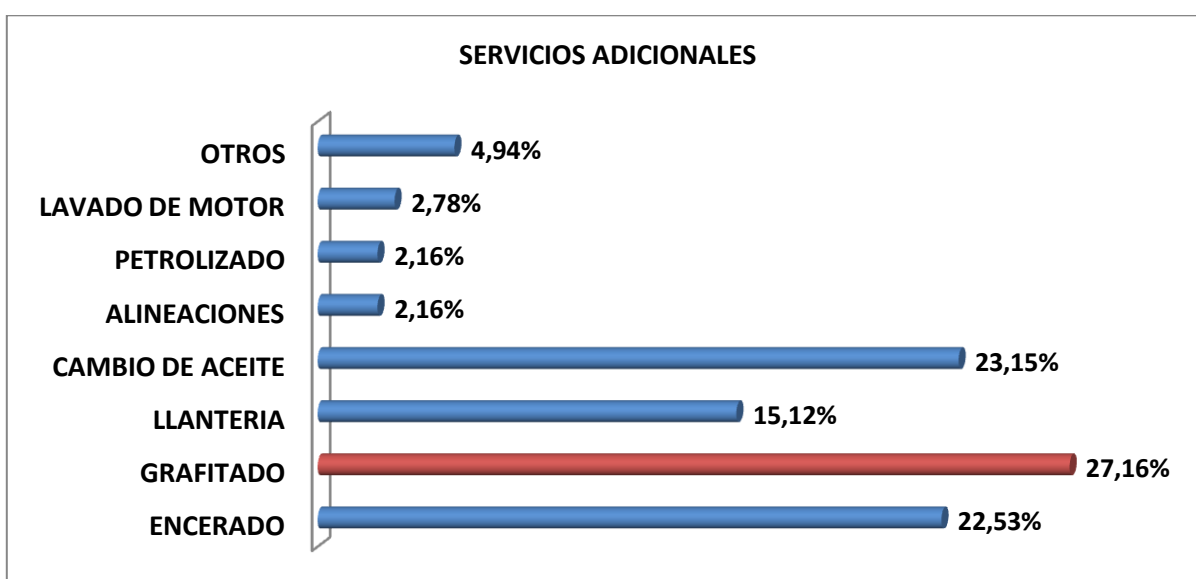
1.12 SERVICIOS ADICIONALES

Los establecimientos de lavado de vehículos, además de ofrecer lavado, también prestan los servicios adicionales como, petrolizado, alineaciones, cambio de aceite, llantería, grafitado, encerado, lavado de motor y otros. De todos los establecimientos se encuentra que el servicio adicional que más se ofrece es el de grafitado, representando un 27,16%, el 23,15% de los establecimientos prestan el servicio adicional de cambio de aceite y el 22,53% de los lavaderos objeto de estudio prestan el servicio de encerado, y un porcentaje menor de establecimientos prestan los servicios de petrolizado, alineaciones y lavado de motor.

Cabe aclarar que los servicios adicionales siempre tienen un precio adicional, este precio no se incluye en el precio de lavado debido a que es opcional para el cliente si desea n servicio diferente.

En la investigación, se encuentra que muchos establecimientos cambiaron su razón social, dejaron de ser lavados de autos, a solo ofrecer servicios que se van a encontrar en la gráfica siguiente. Estos establecimientos no se tuvieron en cuenta para la población estudio.

GRAFICA 12. LAVADEROS DE VEHÍCULOS. SERVICIOS ADICIONALES



Fuente: Cálculo de los autores

1.13 TIEMPO DE LAVADO.

TABLA No.2.LAVADEROS DE VEHÍCULOS. TIEMPO DE LAVADO

TIEMPO DE LAVADO						
	No. OBS.	Moda	Mediana	Media	Desviación	COEF. VAR.
Motos	59	7	7	8,03	2,29	28,49%
Taxis	66	15	12	13,56	4,16	30,70%
Autos Particulares	75	15	15	15,75	5,38	34,18%

Camionetas	72	15	20	19,71	6,70	34,00%
Busetas	32	30	27,5	27,59	9,36	33,91%

Fuente: Cálculo de los autores

En la tabla No. 2 se muestran los tiempos de lavados de cada uno de los tipos de vehículos, siendo las motos, las de menor tiempo requerido para su lavado. A pesar de que los taxis y los autos particulares poseen características físicas similares, el tiempo de su lavado se diferencian debido a que en dichos establecimientos prestan mayor atención al lavado de los vehículos particulares que a los taxis. Los taxis en promedio se demoran 13,56 minutos, mientras que para los autos particulares se demoran 19,71 minutos.

Los lavados de camionetas y busetas por sus características físicas en comparación con los anteriores vehículos cuentan con mayor tiempo para su lavado, con tiempos promedios 19,71 y 27,59 minutos respectivamente.

En este punto, es muy importante resaltar que el tiempo de lavado del vehículo se tuvo muy en cuenta, se miró detalladamente que el trabajador (lavador) puede durar determinado tiempo lavando un tipo de vehículo dependiendo del tamaño y de sus características, pero en el tiempo de lavado, el trabajador no mantiene la manguera abierta. Por esta razón, en la metodología de estudio, después de haberse realizado todas las encuestas, se detalló cuidadosamente 10 vehículos de cada tipo, es decir 10 motos, 10 taxis, 10 automóviles, etc. Y se tuviera presente cuanto tiempo dura el lavado del vehículo, pero solo cuando el trabajador tuviera la manguera abierta (vertiendo agua).

Este tipo de trabajo se considera por los experto en la materia, como una labor mecánica lo que quiere decir que si un empleado dura 14 minutos lavando un taxi, lo más seguro es que demore ese mismo tiempo en lavar otro taxi, su variación es mínima. Se concluyó que en las motos el tiempo que dura la manguera abierta fue de 4,5 minutos, taxis 8,4 minutos, autos particulares 9,0 minutos, camionetas 11,8 minutos y las busetas 16,5 minutos.

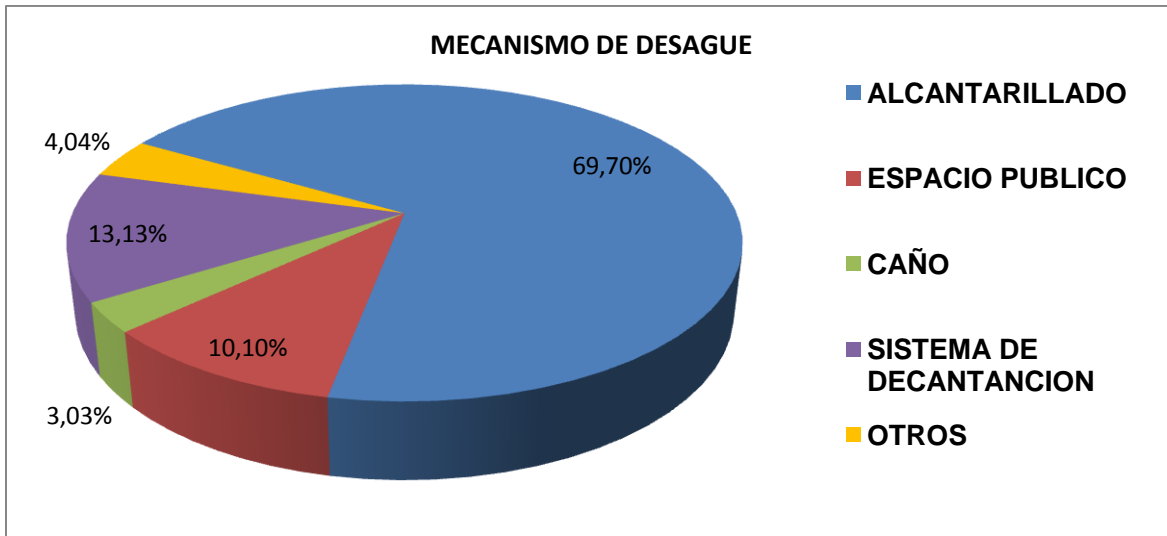
1.14 MECANISMO DE DESAGUE

Cuando llueve o cuando el agua fluye de nuestros jardines, sobre el pavimento y a las calles, va directamente a las alcantarillas de agua fluvial. Muchas personas creen erróneamente que esta agua es limpiada o tratada antes de llegar a las vías fluviales. Pero la verdad es que los sistemas de alcantarillado sanitario y agua no están conectados al sistema de alejamiento de aguas fluviales. Las aguas negras son tratadas, pero todo lo que escurre al alcantarillado de aguas fluviales no es tratado; fluye directamente a nuestros ríos, arroyos, bahías y mar. Esto provoca el cierre de playas y la colocación de avisos de advertencia sobre la contaminación.

La mayoría de las personas consideran a los automóviles como fuente de contaminación de las playas, pero lo es. Ciertamente es que los vehículos constituyen una necesidad hoy en día... Sin embargo, sí podemos ser más ambientalmente responsables y más selectivos y considerados de las aguas marinas al cuidar y reparar nuestros vehículos. El lavado de autos es un problema para el medio ambiente, debido a que muchos metales y fluidos automotrices son arrojados con el agua enjabonada y transportados a las alcantarillas, arrojando a los caminos más contaminación, que luego se filtran a los sistemas de conducción de aguas pluviales y terminan en nuestros ríos y bahías.

En materia ambiental se considera que este es uno de los mayores problemas que representan estos tipos de negocios debido a que depositan el agua utilizada en cualquier parte, en la calle, más aun en los alcantarillados. Esto en sí representa también un costo para la sociedad, ya que el agua es un bien público, en el siguiente capítulo explicaremos con detalle esta parte.

GRÁFICA 12. MECANISMO DE DESAGUE

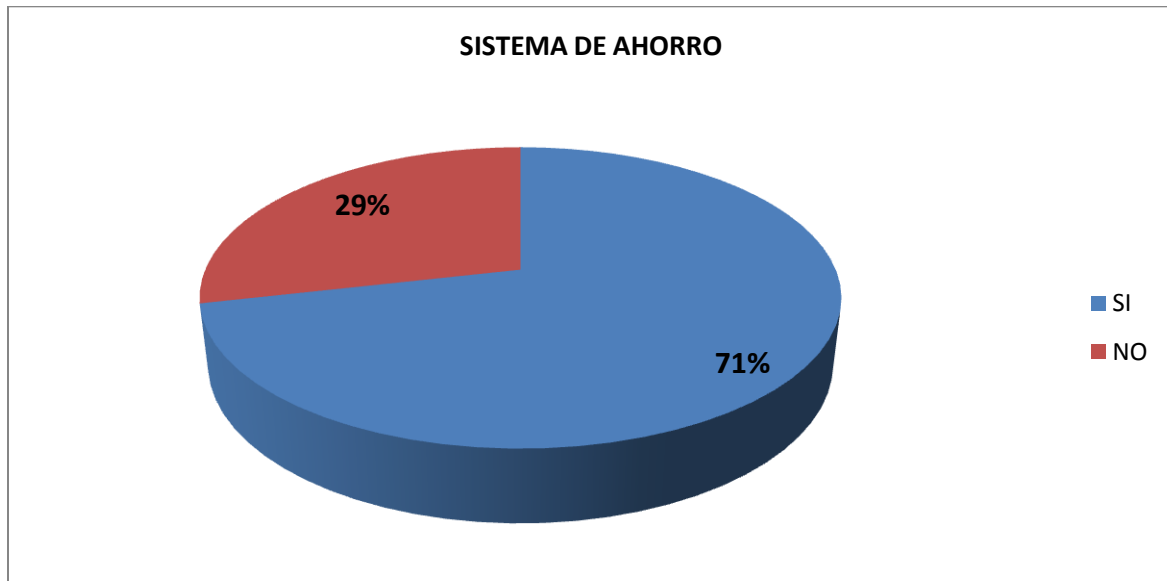


Fuente: Cálculo de los autores

Como se observa en la gráfica 12, el mecanismo de desagüe más utilizado es el de alcantarillado con un 69,70%, seguido de un 13,13% del sistema de decantación, el cual consiste en separar la arenilla y los aceites del agua. El mecanismo de desagüe que representa la menor proporción es el de caño con un 3,03%.

1.15 SISTEMA DE AHORRO

GRÁFICA 13. LAVADEROS DE VEHÍCULO. SISTEMA DE AHORRO

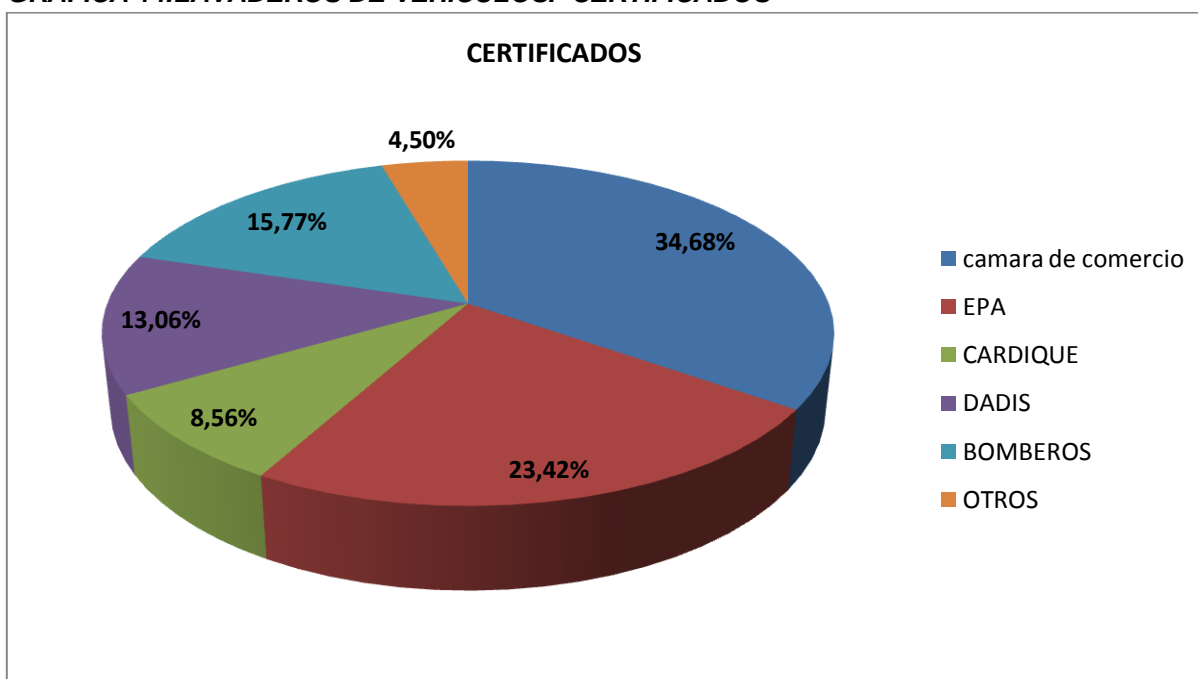


Fuente: Cálculo de los autores

De acuerdo con la gráfica 13, se muestra que el 71% de los lavaderos cuentan con un sistema de ahorro, dentro de los que se consideran los lavados a presión, que consiste en que en el momento de riego del agua en las mangueras, se disperse más aire que agua. Dentro de los resultados se encontraron otros tipos de sistemas de ahorro, como albercas, tanques elevados e incluso plantas de tratamientos de aguas para su reutilización.

1.16 LAVADEROS DE VEHÍCULOS CON CERTIFICADOS

GRÁFICA 14. LAVADEROS DE VEHÍCULOS. CERTIFICADOS



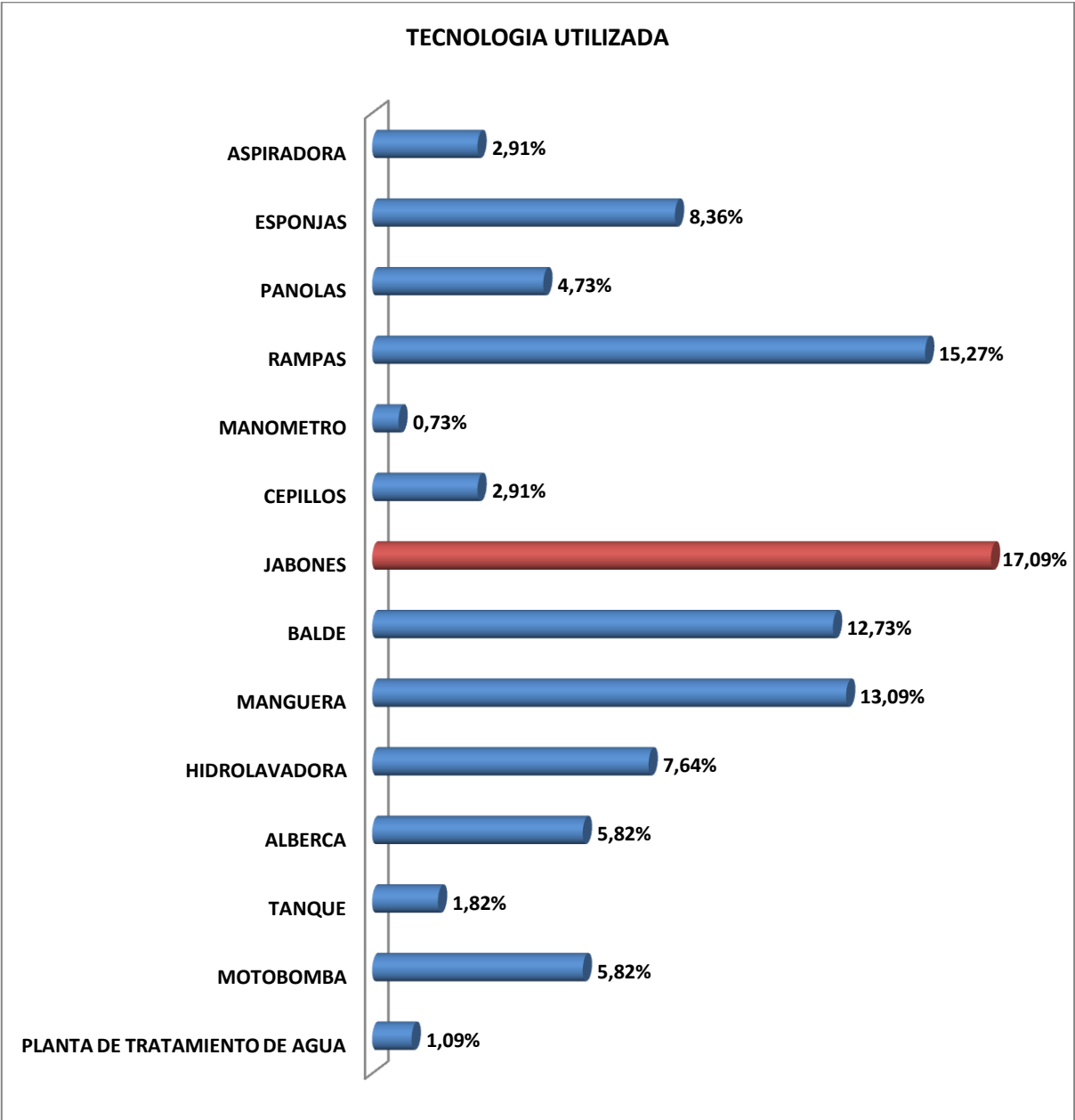
Fuente: Cálculo de los autores

Con respecto a los certificados (Gráfica No. 14) con los que cuentan los lavaderos de vehículos, se puede apreciar que el certificado de la Cámara de Comercio representa un 34.68% siendo el de mayor proporción en el análisis, seguido del certificado otorgado por la Entidad Promotora Ambiental, EPA, con un 23,42%. El 4,50% representan otros certificados con que cuentan los lavaderos como son los de Buroveritas, Sayco y Acympro, DIAN y fumigación.

Con estos datos se puede inferir que más de la mitad de los lavaderos de la muestra pueden considerarse ilegales al no contar con el certificado de la Cámara de Comercio de Cartagena.

1.17 TECNOLOGIA UTILIZADA EN LOS LAVADEROS DE VEHÍCULO.

GRÁFICA 15. LAVADEROS DE VEHÍCULOS. TECNOLOGIA UTILIZADA



Fuente: Cálculo de los autores

En la gráfica No. 15, se detallan que para el lavado de vehículos, la mayor tecnología utilizada es el jabón con un 17,09%, donde se incluyen todo los tipos de

jabones ya sean líquidos, de barras y detergentes. Seguidas de ésta, se encuentran las rampas y las mangueras que facilitan las condiciones para el lavado de vehículos con un 15,27% y un 13,09% respectivamente.

Las tecnologías menos utilizadas son el manómetro con un 0,73%, y las plantas de tratamiento de agua con un 1,09%. Se puede inferir que en ésta última tecnología utilizada, al ser una planta de tratamiento de agua, puede representar un alto costo para los lavaderos de vehículos por lo que no es tan común la presencia de éstas en los lavaderos de vehículos de Cartagena.

ANALISIS GENERAL

Investigar y analizar las características de los establecimientos y determinar el desperdicio de agua potable es una de las prioridades de los estudiosos del comportamiento sustentable (Corral, Bechtel & Fraijo, 2003). Para un economista es de vital importancia, conocer, opinar y tomar decisiones sobre esta problemática para así tomar medidas y mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Los lavaderos de autos son una problemática para el medio ambiente y por consiguiente para la vida de los seres humanos. ¿Por qué? El presente capítulo nos ayuda a ver cómo funcionan estos establecimientos, si partimos desde la primera gráficas, se observa que más del 45% de los lavaderos están funcionando desde hace 4 años, al analizar este comportamiento es importante preguntarse si hace más de 4 años solo existen el 53% de los lavaderos que hay hoy en día. No, en la investigación se encontró que más de 100 establecimientos que estaban registrado como lavadero de vehículo, cambiaron su razón social debido a que querían formalizar sus negocios y veían en su actividad anterior muchos desperdicio de agua y no les era rentable, los establecimientos que permanecen con más de 10 y 20 años se pueden considerar como experto en la actividad y algunos nos preguntaremos porque esto han encontrado rentabilidad y otros no. Se conversó con un funcionario de aguas de Cartagena y este nos comentaba, “la

mayoría de los lavaderos de vehículos de la ciudad son corruptos por medio de funcionarios de la misma entidad (Aguacar) que ya se han retirado, hacen manipulación en los registradores, logrando que el consumo de agua en un mes no sea el real.

Con lo anterior se puede afirmar que ya es posible encontrar una diferencia entre el consumo registrado y el consumo real, y se confirma así la teoría del fenómeno free rides en estos establecimientos, lo cual asumen todos los beneficios por la utilización de un bien público pero no asumen es su totalidad todos los costos, perjudicando de tal modo a la ciudadanía de Cartagena.

El funcionarios de Aguacar agrego también, “*estos establecimientos no son en su totalidad legal, son más informales que formales, si tú ves los trabajadores que contratan no tienen ningún tipo de estudio ni conocimiento del desperdicio de agua, a ellos solo les importa que le paguen lo que producen en un día y ya, a veces dejan las mangueras encendidas y el chorro de agua llega hasta las calles y nosotros como entidad prestadora del servicio, aja! Solo nos compete cobrar lo que sale en el lector del registro, ya creo que lo otro le compete a otras entidades del medio ambiente.*”²⁰ En la gráfica 5 se observa que el 74% de los trabajadores que hay en dichos establecimientos no cuentan con un contrato legal ya que no poseen afiliación al régimen de salud, ni tampoco firman un tipo de contrato, el 89% de los empleados ganan por producción, es decir que si en un día de trabajo no lavan un vehículo, no hay un salario para estos, confirmando así lo dicho por el funcionario de Aguacar de que estos establecimientos no son formales.

Con estas declaraciones se confirma aún más la problemática de estos establecimientos, tanto como administradores del mismo lavadero, funcionarios de Aguacar y nosotros como estudiante vemos que si no se toma control o medidas en el asunto las consecuencias para el medio ambiente será peor y más aún para la sociedad debido a que el costo externo social tendrá una tendencia creciente.

²⁰ Entrevista con un funcionario de Aguas de Cartagena, no publicamos su nombre ni cargo por su petición de este.

Sumado a lo anterior es posible visualizar que casi el 90% de estos negocios funcionan de lunes a domingo, y solo 10% de lunes a sábado, agregando que de este 100%, el 46% trabajan entre 22 a 24 hora, son 97 lavaderos de autos trabajando continuamente sin parar. Se podrá justificar tanto vertimiento de agua y poco control por parte de las entidades competentes de medio ambiente. En el capítulo siguiente se encontró que para el Dadis, Epa, y Cardique, estos negocios no son un riesgo para la sociedad, convirtiendo así, este fenómeno en una problemática mayor.

2. COSTO EXTERNO SOCIAL DE LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS (2012:4-2013:4)

En el presente capítulo se muestra una técnica de medición del consumo individual de agua, basándonos en la observación directa y un experimento hecho por los encuestadores, esto con el objetivo de estimar el consumo real de agua potable.

Antes de emprender estudios que investiguen el consumo real de agua potable y determinantes del desperdicio de este mismo, es necesario desarrollar medidas precisas, confiables y válidas de este tipo de comportamiento. De no cumplir con esas características, las mediciones del comportamiento en cuestión no serían indicadores adecuados y no sería posible confiar en los resultados de la investigación emprendida. Los reportes del consumo del líquido, así como los registros del gasto dado por el medidor(contador) y las mediciones del consumo que efectúan las entidades prestadoras de servicio, en este caso Aguas de Cartagena son los instrumentos más utilizados por los investigadores. En el presente artículo se propone la utilización de la observación directa del consumo de agua como estrategia de medición y la combinación de esta técnica con otras aplicadas simultáneamente, con el fin de proveer validez a los procedimientos de recolección de datos. Pero Antes, queremos mencionarles algunas causas de la existencia del costo externo social.

- Manipulación en los contadores de agua
- Consumo ilegal de agua potable
- Contadores averiados
- Exceso del consumo de agua

2.1 CALCULO DEL COSTO EXTERNO

Durante la aplicación de la encuesta se encontró que 112 establecimientos están en funcionamiento, el resto cambiaron de actividad o razón social, antes ofrecían servicios de lavado ahora ofrecen servicio de lubricantes, cambio de aceite y otros. Igualmente varias de las direcciones señaladas no fueron encontradas y otros lavaderos no estaban en funcionamiento. Con base a nuestro objetivo de calcular el costo externo social del consumo de agua, en cada establecimiento se realizó un experimento con el fin de calcular el consumo real.

La prueba consistió en medir el tiempo que demora un recipiente en llenarse de agua, para ello se tomó un recipiente de 2 litros. Debido a que los lavaderos no utilizan la misma presión en sus lavados, el tiempo medido varió. Una vez obtenida la información del experimento y de las encuestas, se realizaron los cálculos pertinentes.

2.1.1 Fórmulas.

$$1) Xi = \beta [(Tl_m * Q_m * DA_m) + (Tl_t * Q_t * DA_t) + (Tl_a * Q_a * DA_a) + (Tl_c * Q_c * DA_c) + (Tl_b * Q_b * DA_b)]$$

Xi = Consumo real o calculado de todos los lavadero en litros.

$\beta = \frac{2lt}{ts}$, donde *ts* es el tiempo que duro en llenarse el recipiente de 2 litros.

Tl = Tiempo de lavado en segundos.

Q = Cantidad promedio de vehiculos lavados en un dia.

DA = Dias de atencion.

Sg = Segundos.

m = Motos.

t = Taxis.

a = Autos particulares.

$c = \text{Camionetas.}$

$b = \text{Busetas.}$

El primer término de la expresión representa la capacidad del recipiente (dos litros), sobre el tiempo del experimento medido en segundos.

El resultado del cálculo está expresado en litros; para efectos de comparación con el consumo registrado de la entidad prestadora de servicios, se convirtió a metros cúbicos (m³). Teniendo en cuenta que un metro cúbico de agua potable equivale a 1000 litros de agua potable. El consumo real total corresponde a la sumatoria de los consumos de los 112 lavaderos.

$$2) CRT = \sum_{i=1}^{n=112} xi$$

$CRT = \text{Consumo real total}$

El costo externo social corresponde a la diferencia entre el consumo real total y el consumo registrado multiplicado por el precio de mercado del agua.

$$3) CES = \left(CRT - \sum_{reg=1}^n C_{reg} \right) * Pm$$

Reemplazamos **CRT**, y nos queda.

$$3) CES = \left(\sum_{i=1}^{n=112} xi - \sum_{reg=1}^{n=112} C_{reg} \right) * Pm$$

$CES = \text{Costo externo social}$

$C_{reg} = \text{Consumo suministrado por la empresa aguas de Cartagena}$

Pm

= precio del metro cubico de agua para los establecimientos comerciales

La tarifa del servicio del lavado corresponde a las suministradas por la empresa, reguladas bajo criterio de la Comisión Reguladora de Agua potable y saneamiento básico CRA res 403 de 2006 Art 5.1.2.4, resolución 200-01, resolución 424-07 y ley 142 de 1994 Art 125 y acuerdo 015 del 26 de Octubre de 2010.

2.2 RESULTADOS

Los resultados corresponden a los cálculos obtenidos por medio de las fórmulas, 1) ***Xi***, 2) ***CRT*** y 3) ***CES***. que equivale al consumo real de agua potable de los lavaderos de vehículos. Teniendo el consumo real en litros, se convirtió a metros cúbicos para efecto de comparación, obteniendo así, el consumo real y el consumo registrado de agua potable, se halló el costo externo social de la ciudad. También se desagregó por sectores, esto con el fin de poder identificar que comunas presenta mayor costo externo social.

Ejemplo real del lavadero de vehículo, “LVAUTOS BELLAVISTA” ubicado en el barrio bella vista C7a 56b – 47;

$$1) \quad Xi = \frac{2}{5,222} [(240_m * 14_m * 6_m) + (540_t * 11_t * 6_t) + (300_a * 5_a * 6_a) \\ + (600_c * 5_c * 6_c) + (840_b * 3_b * 6_b)]$$

$$Xi = 0.38461538 [(20160_m) + (35640_t) + (9000_a) + (18000_c) + (15120_b)]$$

$$Xi = 0.38461538 [(97,920)]$$

$$Xi = (37,662 * 4.3571)/1,000^{21}$$

$$Xi = 164.0971002$$

²¹ El consumo real como esta expresado en litros de agua, lo convertimos a metros cúbicos dividiéndolo sobre 1000, para efecto de comparación con el consumo registrado de aguas de Cartagena.

$$CRT = 164.0971002$$

$$3) CES = (CRT - C_{reg}) * Pm$$

$$3) CES = (164.0971002 - 149.357) * 3,824.00$$

$$3) CES = 56,366.143$$

El consumo real en el mes de abril del 2012 para este lavadero de vehículo que solo trabaja 6 días a la semana fue de **164.0971002m³**. Aguas de Cartagena registró en el mismo mes un consumo 149.357m³. El costo externo social monetizado para este lavadero de vehículo fue de \$56,366.143.

En teoría, el costo externo social hace referencia a una externalidad negativa y encierra varios factores que son económicos y ambientales, para poder calcular el costo externo en los lavaderos de vehículo de la ciudad de Cartagena, se hace la necesidad de aclarar que nuestros cálculos solo se limitan al costo que están dejando de pagar los establecimientos por la utilización del agua potable, como un bien económico. El costo externo causado a la sociedad en materia ambiental por contaminación no fue monetizado.

Para llegar a nuestro objetivo general, es importante resaltar que se tuvo en cuenta cada detalle, cada metro cubico de agua, cada segundo, cada lavadero de auto en particular y conforme a esto la tabla No.3 muestra lo que arrojaron dichos resultados.

TABLA No.3 MONETIZACION DEL COSTO EXTERNO SOCIAL.

UNIDADES COMUNERAS DE GOBIERNO URBANO	CES ²²	MONETIZACION DEL CES	MONETIZACION DEL CEC SEGÚN EL ESTRATO SOCIAL
UCG1	296,34	1.133.204,16	1208770,86
UCG2	97,79	373.948,96	199393,81
UCG3	89,32	341.559,68	212.849,56
UCG5	91,02	348.060,48	123.696,18
UCG6	331,54	1.267.808,96	450.562,86
UCG7	50,19	191.926,56	102.337,41
UCG8	394,83	1.509.829,92	1.006.421,67
UCG9	675,13	2.581.697,12	1.608.834,79
UCG10	179,03	684.610,12	426.628,49
UCG12	335,99	1.482.144,16	800.664,17
UCG13	61,38	234.717,12	156.457,62
UCG14	187,76	717.994,24	255.165,84
UCG15	72,2	276.857,6	172.052,6
TOTAL UCG	2914,32	11.144.395,7	

Fuente: secretaria de planeación de la alcaldía mayor de Cartagena y cálculos de los autores.

TARIFA	NOMBRE	VALOR TARIFA ACU
1	OFICIAL	\$ 2,549.00
11	RESIDENCIAL ESTRATO 1	\$ 1,359.00
21	RESIDENCIAL ESTRATO 2	\$ 2,039.00
31	RESIDENCIAL ESTRATO 3	\$ 2,383.00
41	RESIDENCIAL ESTRATO 4	\$ 2,549.00
51	RESIDENCIAL ESTRATO 5	\$ 3,824.00
61	RESIDENCIAL ESTRATO 6	\$ 4,079.00
71	COMERCIAL	\$ 3,824.00
73	INDUSTRIAL POTABLE	\$ 3,314.00
91	AGUA CRUDA EN BLOQUE	\$ 3,314.00

²² Costo Externo en metros cúbicos.

92	AGUA CRUDA INDUSTRIAL	\$ 3,314.00
99	TARIFA META	\$ 3,824.00

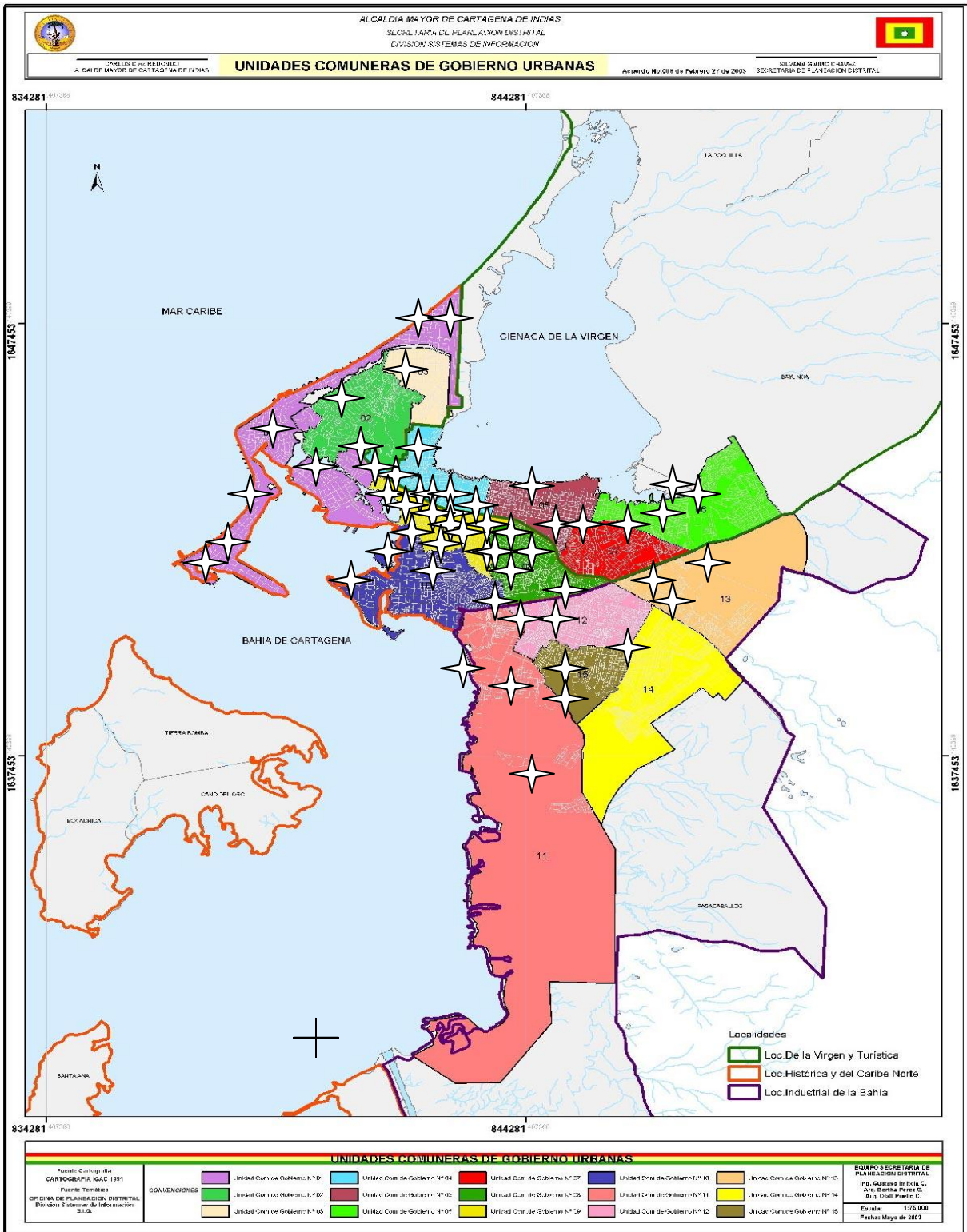
Fuente: Aguas de Cartagena

Donde UCG; son las unidades comuneras del gobierno urbano de Cartagena de indias, CEC; es el costo externo social por comunas representado en metros cúbicos y la última columna representa la monetización del costo externo que está en metros cúbicos.

Para análisis de la tabla anterior se puede concluir que la comuna que presenta un mayor costo externo social en el consumo de agua es la comuna 9; en donde se encuentran ubicados los barrios; Chino, Martínez Martelo, El Prado, Amberes, España, Juan XXIII, Paraguay, Junín, Nueva Granada, Nueve de Abril, José A. Galán, Piedra de Bolívar, Armenia, Bruselas y Las Brisas. El motivo por el cual se presenta mayor costo externo social en este sector, es debido a que sus barrios son los más centrados de la ciudad, cuentan con estratos medios (2, 3, 4), además la razón principal es que en este sector se encontró, que hay mayor concentración de establecimientos abiertos, con un número de 29 negocios. Según los resultados establecidos el costo externo social en la comuna 9 se monetiza en \$2.581.697,12.

Seguido de la comuna 8,12 y 6 con un costo social de \$1.509.829,92, \$1.482.144,16 y \$1.267.808,96 respectivamente, es estas comunas se encuentran los barrios tales como; Zaragocilla, Escallón Villa, Los Ángeles Los Ejecutivos, Calamares, Olaya Herrera, La Boquilla, El Pozón, Villa Estrella, El Carmelo, Socorro, etc. En el mapa siguiente se quiere mostrar como están distribuidos los lavaderos en la ciudad y donde se encuentra la mayor concentración de ellos.

DISTRUBUCION ESPACIAL DE LOS LAVADEROS DE VEHICULOS.



Fuente: Alcaldía Mayor de Cartagena. Secretaría de Planeación

.El costo externo social total en el mes de abril de 2012 representado en metros cúbicos fue de 2.914,32 m³ que representa un valor pecuniario para la sociedad de Cartagena, de \$11.144.395,7. **Para el periodo de 2012; 4 a 2013; 4 el costo externo social aproximado sería de \$133.000.000.**

2.5 ANÁLISIS DE LA SITUACION.

Teniendo en cuenta la caracterización y el costo externo social es posible sacar conclusiones acerca de esta problemática economía, ambiental y social que están ocasionando estos lavaderos de vehículos. Se estimó que el costo externo social durante el periodo de abril del 2012 y abril de 2103 es aproximadamente fue 133.000.000 millones de pesos, lo cual implica una perdida para la entidad prestadora del servicio de agua potable y un costo que la sociedad cartagenera está dejando de recibir.

Al observar cada característica de dichos establecimientos se justifica él porque se está presentado un costo externo considerable, al encontrar que la mayor parte de los trabajadores no cuentan con ningún tipo de estudio y lleva a que no sean consiente de la problemática que lleva tener las mangueras abiertas todo el tiempo. La alta demanda que se está produciendo por el crecimiento vehicular de la ciudad hace que la oferta sea aún mayor, es por eso que se observó la alta frecuencia con las que estos establecimientos trabajan, lavaderos que trabajan de domingo a domingo y las 24 horas al día.

2.5 LEGALIDAD DE LOS LAVADEROS DE VEHICULOS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA.

En la actualidad aproximadamente más del 50% de los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena de indias son ilegales, cifra alarmante por el daño ambiental ocasionado y por las pérdidas causados a las entidades prestadoras del

servicio de agua potable, entidades legales y lo más importante a la sociedad de la ciudad. De los 112 lavaderos de autos que se encontraron en funcionamiento solo 42 de ellos cumplen con los reglamentos establecidos por las entidades reguladoras, EPA, DADIS Y CARDIQUE, que verifican los cumplimientos de los decretos 3930 del 2010 y la ley 232 de 1995.

Los lavaderos que no cumple con la normatividad vigente, están entregando sus efluentes a la red de alcantarillado de la ciudad y se convierten en generadores de contaminación hídrica al verter sus aguas saturadas con hidrocarburos y jabones entre otros, e incrementan los contaminante causantes de graves daños en la salud humana en las poblaciones que se sirven de este recurso aguas abajo, en el entendido que los contaminantes derivados de petróleo no son retirados por procesos de dilución, este impase genera un impacto adverso originado a las fuentes hídricas receptoras de estas aguas, generando de esta manera un desequilibrio ecológico al ecosistema acuático.

Durante la investigación realizada se encontró una problemática por parte de las entidades que certifican a los lavaderos. Se entrevistó a una funcionaria del Dadis y ella nos manifestaba que no ven a los establecimientos de vertimiento de agua como un riesgo para la salud de la sociedad y que otras empresas si lo son. *“hay otras entidades que le damos mayor prioridad, los lavaderos de autos no son un riesgo para la sociedad. Una discoteca o expendio de licor sí, ya que aquí se pueden vender licor adulterado y esto puede ocasionar que las personas que lo consuman, pueden quedar ciegas o traer enfermedades.*

CONCLUSIÓN

A continuación se recoge, a modo de reflexión final, las principales conclusiones del presente trabajo de grado, cuyo objetivo principal fue de la calcular el costo externo social del consumo de agua potable de los lavaderos de vehículos de la ciudad de Cartagena de Indias, comprendido en el periodo 2012;4 – 2013;4. Objetivos que fueron alcanzados gracias a las herramientas aprendidas y utilizadas en lo largo de nuestra carrera.

Las externalidades negativas afectan en gran manera a la sociedad y gracias a esta investigación se detecto que los lavaderos de autos reflejan esta problemática. Se encontró que el consumo real de todos los establecimientos en metros cúbicos fue de 34.971,84. Monetizando este consumo, el Costo Externo Social es de \$133.732.316,2, cumpliendo así, el objetivo general y uno de los específicos de la investigación. Los resultados encontrados quieren decir que cada año, los habitantes de Cartagena de Indias tienen 34,971.84m³ menos de agua debido al mal manejo de los lavaderos.

Se encontró que todos los lavaderos de vehículos presentaron diferencia en el consumo de agua potable. El consumo real siempre fue mayor que el consumo registrado.

El costo externo social que se hallo en esta investigación, no es el costo externo de la empresa prestadora de servicio Aguas de Cartagena. Lo que sí se puede concluir es que Aguacar está dejando de recibir \$133.732.316,2 millones de pesos cada año por el consumo de agua potable de los lavaderos de vehículos. En el marco teórico se señaló que un free rider es quien goza de todos los beneficios sin asumir la totalidad de los costos, en este caso los lavaderos de vehículo.

La mayor concentración de lavaderos de vehículos se encuentra en el centro de la ciudad, la comuna 9, 8, 12, 6, 4, entre otras, y fueron las que mayor costo externo

social presentaron. Convirtiéndose esta zona en alto riesgo para la sociedad en materia ambiental y económica, debido a que la mayoría de los establecimientos están gozando 100% de los beneficios de la utilización de un bien económico como es el agua potable, pero no asumen el costo total por la utilización de este bien.

Por otra parte la comuna que representa el menor costo externo social es la comuna 7, conformada por barrios; Trece de Junio, San José Obrero, San Antonio, Población República de Venezuela, La Floresta, La Castellana, Los Alpes - Viejo Porvenir, Nuevo Porvenir, Chipre, El Gallo, San Antonio y Las Palmeras. Generando un costo externo mensual de \$191.926,56.

Un factor importante que se encontró en la investigación y que afecta directamente al costo externo social, fue la flexibilidad por partes de las entidades que vigilan los lavaderos de vehículo. Las entidades como el Dadis, afirman que los lavaderos no son un riesgo para la sociedad y que otros establecimientos como las licoreras y bares si lo son.

Se concluye para la teoría económica de los costos externos, que cuando una empresa usa de manera ineficiente los recursos de producción, como por ejemplo, los lavaderos de vehículos, se presenta como resultado una externalidad negativa para la sociedad o para la economía.

Este dinero que se está dejando de recibir Aguas de Cartagena, a través de un convenio podría ser invertido en obras públicas para mejorar el bienestar de la sociedad, como parques públicos, mejoras de vías públicas, educación, seguridad, salud, etc. Y así estaríamos eliminando los llamados gorrón de la sociedad ya que todos los lavaderos asumirían en su totalidad los beneficios y costos de la utilización de un bien económico como es agua potable.

Factores importantes que se encontraron en medio de la caracterización y que afectan directamente al costo externo, fueron la alta oferta de los lavaderos, casi el 90% de estos trabajan todos los días y el 46% de toda la población estudio

trabajaron 23 y 24 horas diarias. Esto sumado a que las entidades competentes que se encargan de vigilar y tomar medidas, no ven a los lavaderos como un riesgo para la sociedad ni para el medio ambiente. Esto implica que los administradores hagan funcionar sus establecimientos desenfrenadamente como se vieron en las estadísticas.

RECOMENDACIONES.

1. Políticas públicas dirigidas a las externalidades: El gobierno debe evitar o controlar las externalidades negativas y convertirlas en positivas.

Una forma corregir las externalidades negativas es por la vía de las políticas públicas que le competen netamente al estados. Para controlar el daño causado que los lavaderos le están causando a la sociedad, se recomienda:

Una ley de orden o control. Esta ley debe indicar que ningún lavadero de vehículo debe permanecer más de 15 horas en funcionamiento. Así también se deberá controlar el consumo de agua potable a estos lavaderos. Los lavaderos no podrán excederse de los 120m³.

Impuestos correctivos. Los impuestos son una manera de corregir los efectos negativos que causan los lavaderos de vehículo. Si un lavadero no cumple con las características adecuadas para su funcionamiento será sancionado y si en caso los efectos negativos son de gravedad, se recomienda el cierre total del negocio.

Permisos comerciales. Las entidades públicas encargadas de controlar los establecimientos como el EPA, DADIS, CARDIDE. Deben mejorar su percepción hacia estos establecimientos y tomar criterios rigurosos para brindar su certificación.

2. Políticas privadas para controlar las externalidades negativas.

- ✓ **Código moral y sanciones sociales.**
- ✓ **Obras de caridad.**
- ✓ **Contratos entre las partes interesadas**

BIBLIOGRAFÍA

Área Metropolitana del Valle de Aburra. (s/f). *Manual de producción más limpia y buenas prácticas ambientales*. Recuperado el 20 de octubre de 2012, de http://www.aredigital.gov.co/ProduccionLimpia/Documents/Ciúster%20Transporte/Manual_PL_Lavados_Automotores.pdf

Brown, C. (2002). *Water Use in the Professional Car Wash Industry*. International Carwash Association.

Cruz, G. (2005). *Economía aplicada a la valoración de impactos ambientales*. Manizales: Editorial Universidad de Caldas.

Economía Ambiental. (n.d.). En *Diccionario enciclopédico dominicano de medio ambiente*. Recuperado el 13 de octubre del 2012, de <http://www.dominicanaonline.org/diccionariomedioambiente/es/definicionVer.asp?id=311>

Fabrycky, W.J. (1981). *Decisiones Económicas: Análisis y Proyectos*. México: Prentice hall hispanoamericana.

Free Rider Problem. (n.d). En *Wikipedia*. Recuperado el 15 de septiembre de 2012 de http://en.wikipedia.org/wiki/Free_rider_problem

González, J. Ubicación de los Lavaderos de Autos en la Ciudad de Cartagena de Indias.

Mankiw, G. (2004). *Principios de Economía*. España: McGraw

Miller, R. L. (1988). *Microeconomía*. Bogotá: McGraw Hill.

Naciones Unidas. (2003). Agua para todos, agua para la vida. Recuperado el 10 de noviembre de 2012, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556s.pdf>

The Problem of Social Cost Coase, R. H. (1960, October). *The problem of social cost*. *Journal of Law and Economics*, 3,1-44.

Wattenbach, H., (2001). *La economía ambiental a la luz de la política ambiental en Colombia: conceptos y aplicaciones*. Bogotá, D.C.: GTZ

ANEXOS

Lista oficial de Lavaderos de Vehículos adscritos a la entidad prestadora de servicio de agua potable, Aguacar.

POLIZA	USUARIO	DIRECCION
4648	DE VILLAREAL EMA	B/GDE K3 07 -133
5090	SAMRA SUCCAR MIGUEL	B/GDE K2 08 -145
6013	CENTRO DE ESTILOS LEON	B/GDE K2 9 -16
6550	INVERSIONES RUEDA LTDA	B/GDE K2 13 -15
6757	ESSO COLOMBIANA S.A.	B/GDE K2 15 -306
6758	TODOMAR CHL. MARINA S.A	B/GDE K2 15 -364
6760	MOBIL DE COLOMBIA S.A.	B/GDE K2 15 -480
155572	CUESTA VALENCIA CECILIA	ESPINAL K17 31 -53
24087	VELEZ M MARCELIANO	ESPINAL K14 31A -43 APT. 103
24126	ESSO COLOMBIANA	ESPINAL K17 32 -10
23596	MILANO HILDA	ESPINAL K19 32 -54
23837	VALVERDE DOMINGUEZ JUAN CARLOS	LO AMADOR K20D 34-2
23453	DUQUE REMID Y CIA	P.POPA C30 21 -111
26876	ZONA FRANCA INDUSTRIAL ESTACION TEXACO	MANGA C29 30 -145
28894	BOMBA TEXACO UBI	MANGA C25 16 -46
27804	JACOME P GONZALO	MANGA C28 24 -25
156558	GARCIA PEÑA GLADY	M.MARTELO T37 19 -1 LOC. 01
26593	ALZAMORA JOSE	M.MARTELO T30 20 -50
12676	EGEL FUENMAYOR EDUARDO	MARBELLA C47 03 -29
12669	TINOCO CARLOS	MARBELLA K1 47 -90
133418	TEXAS PETROLEUM COMPANY	CRESPO K1 58 -60
143111	HERRERA BERTEL MARLON	CRESPO K2 65 -80 LOC. 01
13650	MONTOÑO DE SEGOVIA LUCRECIA	CRESPO C70 05 -99
97318	EMPRESA DE TRANSPORTE TURISTICO	CRESPO C73 1A -2
137047	SANCHEZ MARRUGO BENIGNO	BOQUILLA K9 77 -8
110846	SABOGAL VANEGAS CARLOS JULIO	TORICES K17 49 -52
22117	OROZCO FIGUEROA FERNANDO	TORICES K17 44 -7
22894	SIERRA DE FLOREZ JANETH	TORICES C47 13A -16 APT. 101
18341	ESCOBAR DE RODRIGUEZ ANGELICA	D.LEMAITRE C64 17 -7
17037	FONSECA ADELA	D.LEMAITRE K17 69 -23
17331	JIMENEZ VELASQUEZ CONCEPCION	S.FRANCISCO M01 L21
33127	PEREZ HIPOLITO	LIBANO C31D 48C -25
33993	GRUPO EMPRESARIAL ALIANZA T.S.A.	O.S.R.NUÑEZ C31D 50 -25
35643	CASAS M GENY	O.S.RICAUTE C31D 59 -59
36780	ACOSTA ROSALBA	O.S.PROGRESO C32B 65 -119
112594	RODRIGUEZ CORTEZ CECILIA	V.ESTRELLA T54 91-109
102314	ANGEL RESTREPO VICTOR	V.ESTRELLA T54 91 -23
99711	MOSQUERA HOTEL COSTA PALMA PEDRO ROQUE	V.ESTRELLA MA L01

39832	TATIS ALBERTO	P.POPA TORIL C32 21 -83
41913	PAYARES CUETO CARMEN	LA ESPERANZA C37 30 -2
42002	GUERRERO O ERNESTINA	LA ESPERANZA C35 33 -27
87152	DIAZ MARIA	EL PRADO C30 22 -148
87213	CODI MOBIL S.A.	EL PRADO D21 25 -255
43180	TRANSPORTES BALLESTAS ESTAC. SERV.GNC	LIBANO C31A 48C -51
120601	PEÑA CLAVIJO JOSE DE JESUS	O.S.ESTADIO K50 31B -56 LOC. 201
43752	VELEZ AGUSTIN	O.S.ESTADIO C31D 53 -14
132077	ARROYO PALACIO EFRAIN	O.S.ESTADIO C31B 54 -149
87613	OTERO DANIEL	AMBERES K41 27 -19
100534	DE AVILA PINEDA HUGO	ESPAÑA C30 44 -55
89378	VARGAS POLO SENEN	ARMENIA K47 30 -7
89412	ESTACION TEXACO 2	ARMENIA C31 46 -30
89456	PALIS JORGE EDING	SECT.SENA C31 30D -94
89457	BOMBA CODI S.A	SECT.SENA C31 30D -50
91401	MURILLO M ANTONIO	E.VILLA C31 52 -90
91487	SANTACOLOMA LUCILA	E.VILLA C31 54 -24
91506	CAMACHO BERNARDO	E.VILLA K54 30H -25
92155	ROJAS ALVAREZ EDGARDO	LOS ANGELES C31 61 -42
113610	DAZA VISBAL VICTOR	LOS ANGELES C30A 62 -143 LOC. 01
92189	HERRERA CONCEPCION	LOS ANGELES C30A 62 -173
92248	HERRERA RODRIGUEZ SEBASTIAN	LOS ANGELES C31 62 -90
92812	MERCADO TORRES ELVIS	PALMERAS M13 L01
93728	QUIROZ GARCIA CARLOS AUGUSTO	ANITA T53 32 -16
157575	BLANCO TORRES ERMELINDA	O.S.STELLA T68 32A -118 CASA 01
124348	SALGADO MONTEROSA JORGE	13 DE JUNIO K63 31 -3
44055	YACUR LTDA	BOSQUE D21 48 -100
44647	DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES	BOSQUE T54 21A -56
44672	MARZOLA MUÑOZ JORGE	BOSQUE T54 21E -6
44677	ORGANIZACION TERPEL S. A.	BOSQUE T54 21E -108
45118	MARRUGO REALES HELENA	BOSQUE D21 47 -73
129285	CUETER SAMIR	BRUSELAS D22 37 -5
45770	DEL RIO PUELLO ANTONIO	BOSQUE D21 37 -47
45774	ESSO COLOMBIANA S.A.	BOSQUE D21 37 -83
166772	DE AVILA ALMAGRO ANA ISABEL	BRUSELAS D26 42 -24 APT. 02
47588	URQUIJO BUELVAS YANETH	ALTO BOSQUE T52 21D -75
48224	USECHE HECTOR	BOSQUE D22 47A -5
48302	GAVIRIA ESCARPETA RAFAEL	BOSQUE D22 51 -87
48467	BARRIOS RAFAEL	BOSQUE D22 53 -61
48474	MADRID PAJARO DELIMIRO	BOSQUE T54 22 -29
50494	CARREAZO FELIPE	S.ISIDRO D23B 53 -45

98709	MANZUR GHISAYS ROSA	CEBALLOS D30 56 -31
115658	REY CARABALLO ERLIN	CEBALLOS D30 56 -143
51089	CHARA OROZCO ORLANDO	CEBALLOS T54 27 -26
53600	ANSELMO JULIO	NVO BOSQUE T52 29E -135
47465	BASSA C ANA	LAS BRISAS C26C 43 -54
56853	ZARATE ENRIQUE	Z/GOCILLA C29 55 -442
58219	CUMPLIDO FRANKLIN	LAS DELICIAS T54 64 -98
58356	TORRES DE JARABA ANA	EL CARMEN T54 66 -5
58489	ESTACION DE SERVICIO TEXACO TEXAS PETROLEUM	RUBY T54 30B -79
111033	FERNANDEZ CESAR	PROVIDENCIA T54 31 -199 APT. 101
63234	VILLALBA RIOS MIGUEL	PROVIDENCIA T54 31A -7
84316	COLOMBIANA DE COMBUSTIBLES S.A	BOSQUE T54 30 -100
85288	SIERRA MORALES RAUL	B.VISTA C7A 56B -47
128687	TALLER DE MANTENIMIENTO METROCAR	T.TRANSPORTE K95 54 -153 TALL
64366	QUINTANA ZORAIDA	PROVIDENCIA D32 71A-25 LOC.01
65501	DE LA PEÑA ALICIA	TERNERA D32 85 -52
66043	CASTELLAR OBANDO	SJCAMPANOS C35 99 -35
129594	RODRIGUEZ TORRES MANUEL	SJC.MANANTIAL MF1 L02
69413	HUERTAS DE A HECTOR	STA MONICA D31 78A -48 CASA 153
162567	ARTEAGA BANDA ARNOLIS	S.FERNANDO C15 81A -40
128173	GONZALEZ PUELLO JACOBO JOSE	CIRUELOS K83 22B -234
155687	CANDELO EMIRO	CONSOLATA MH L5A
112359	JUNCO JUNCO EDWIN	ROSEDAL MD L03
71877	RIVAS EQUITANO	B.DE LEZO M08 L02
73813	INSCREDIAL	SOCORRO M126 L08
74408	CLAROS OROZCO ABEL	B.DE LEZO M01 L42
163334	VILLARREAL ALBERTO	B.DE LEZO MW L02 A
131243	CARDONA RINCON ROGELIO	EL CARMELO M 06 L08 A
72963	ELLES GAMBIN RICARDO	EL CARMELO M 08 L08 A
73099	ARZUZA ROBERTO	EL CARMELO M B L23
104923	LLAMAS PEREIRA YAMIL	EL CARMELO C15 63 -9
165757	VILLA ORTIZ YUDIS	EL CARMELO M P L11 AP1
126681	CASTRO BLANQUICETT ALVARO	CARACOLES M76 L11 2
156890	ARRIETA MARTINEZ GABRIEL	EL MILAGRO T58 15 -53
70206	CYANAMID DE COLOMBIA	MAMONAL K56 04 -100
162870	VALBUENA VASQUEZ LILIANA	EL POZON T58 87 -115 APT. 01
24036	FERNANDEZ CARRASCAL HUGO ENRIQUE	ESPINAL K17 31 -135
123087	ARANGO DE LA ROSA EUGENIO	ESPINAL K14 31 -93
23937	LAVAUTOS BRASILIA	AMADOR C32 20D -55
98167	LORDUY LORDUY FERNANDO	PIE CERRO C30 18 -27 LOC. 5
103159	PINZON IRIARTE CARMEN	MANGA C29 20 -85

143974	LUBRICENTRO MARATHON LAVAUTOS	MANGA C26 17 -49
12182	PALMETT URZOLA JUANA	CABRERO K2 42 -135 LOC. 02
14813	ZABALETA JOSE	CANAPOTE K15 60 -6
23010	COGOLLO ISMAEL	TORICES K14 42 -1
139177	RAMIREZ RUIZ OSWALDO	P.POPA TORIL K22 32 -41
128115	NAVARRO ROBERTO	LA ESPERANZA K33 41 -3
42203	ALCALA RAFAEL	LA ESPERANZA C31 31 -25
99221	DONADO JULIO RICARDO	ALCIBIA C32 36 -36
43806	ZAMBRANO ANA	O.S.ESTADIO C31C 55 -98
43904	RODRIGUEZ JESUS	O.S.ESTADIO C31B 53 -59
125669	SALAZAR BRAYAN JOHN JAIRO	Z/GOCILLA C29 56-33 LOC. 1
91405	PARAISO TAB	E.VILLA C31 52 -48
156780	CHAR RAMOS FARID	BOSQUE D22 42 -14
48647	CORPAS ONORINA	PARAGUAY M05 L09
51079	RODRIGUEZ MEDARDA	CEBALLOS T54 37 -34
53601	ANAYA LOPEZ EUFEMIA	NVO BOSQUE T52 29F -75
131279	MELENDEZ DE LA ESPRIELLA YESENIA	Z.PROGRESO K50C 22 -7
164337	URBINA OSPINO DANIEL	ALPES D32 71 -78
67584	MENDOZA CONTRERAS MARIBEL	S.FERNANDO K83 5 -49
73551	SUAREZ DE BELEÑO DILIA	EL CARMELO M J L06
125045	HORTA SALGADO DOLORES MARIA	EL MILAGRO C19 57 -34
166995	ULLOA PEREZ VILMA	LA MARIA K30 53-117
167050	RAMOS VEGA WILBERTO	Z/GOCILLA C30 56-34
167318	BERNATE BARRIOS ROCIO	S.FERNANDO K81 22B-51
167844	ESTACION INDIA CATALINA	R.D.MANUELA.T54 88-96
168030	NAAR CHAR ALEJANDRO	MANGA K22 29-76 APT. 01
168633	DIGSON LORDUY ROBERTO	Z/GOCILLA C29 57-150
169537	PATRON MARTINEZ MARIELA	CONSOLATA MA L05
167451	LAVADO INDUSTRIAL DEL CARIBE	MAMONAL K56 04-106
172462	ANGARITA BUITRAGO GUSTAVO	P.POPA C29D 22-131
173205	MENDOZA FERNANDEZ SARAY	V.ESTRELLA T54 88-115
173402	CASTAÑO GOMEZ JOSE ANCISAR	O.S.STELLA C32B 68-28
174363	PORRAS NARVAEZ RENE	B.DE LEZO M36 L17 APT.102
174783	MIRANDA CAMARGO JAVIER	PALMERAS M40 L16
175085	ZABALETA VILLANUEVA JAVIER	V.HERMOSA D29 60D-16
177730	ESTREMOR BONILLA ADALBERTO	SJCAMPANOS K100B 39-02 LOC. 1
177790	CARWASH SAN FERNANDO	S.FERNANDO K81A 15-11 LOC. 101
177939	MONTOYA VILLADIEGO ONEIDA	SIMON BOLIVAR C4F 81D-92
180149	ORTEGA GUERRERO MARLY	S.P.MARTIR C5 65-25 APT. 01
182898	BASTIDAS CORDERO URIEL	SJCAMPANOS C38 100-04
183337	SERRANO LORDUY CESAR	EL POZON C. LA PAZ M166 L14

184040	LOPEZ TOJAS ANA ROSA	S.ISIDRO D22A 53A-101 APT. 102
186258	RICARDO LUCIANO	ESPAÑA C30 44B-29
190977	ALVAREZ LOPEZ MARTHA LIGIA	BOQUILLA C69 10-07 LOC. 01
191591	BADILLO MUÑOZ CARLOS	S.FERNANDO K82 5-22 A
196631	FULL SERVICE	MANGA K25 26-35.
197490	SEGRERA NAVARRO ENRIQUE	PIE CERRO C30 17-206 LOC. 01
198112	ORTIZ CARO MONICA	20 DE JULIO M2 L05A
199310	PATIÑO GUARIN LUIS CARLOS	PIEDRA BOL C30 49B-24
208201	ANGULO FOX ROBERTO	BRUSELAS D22 37- 51

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
PROGRAMA DE ECONOMIA
2013

Encuesta piloto: "CARACTERIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS LAVADEROS DE AUTOS EN CARTAGENA"

El propósito de esta encuesta es de carácter académico, cualquier información ofrecida por usted es de absoluta reserva. En cualquier momento usted puede abstenerse de contestar la encuesta.

Si desea colaborar en la encuesta, los estudiantes del programa de economía estarán agradecidos por su atención y cooperación.

Nombre del encuestador: _____

Nombre del encuestado: _____ Cargo: _____

Nombre		Apellidos	
Dirección		Teléfono	
Estrato		Razón social	

1. Tiempo de funcionamiento del establecimiento

2. Días de trabajo a la semana (horario de atención)

3. ¿Cuántos autos lavan al día en promedio? _____

4. Días de mayor flujo _____

5. Días de menor flujo _____

6. Tarifas y descripción detallada de los planes y servicios de lavado que ofrecen para cada tipo de autos

7. Como y cuales son autos pequeño y cuáles y como son autos grandes (observación)

8. Cuánto tiempo se demoran en promedio lavando un auto (tiempos de acuerdo al tamaño) _____

9. Cuantos trabajadores tiene el lavadero, como les pagan, que clase de contrato

10. ¿Qué mecanismo de desagüe utiliza?

11. ¿utiliza mecanismo de ahorro?(si responde "si" pregunte cual)

12. El establecimiento tiene alguna certificación o licencia (en caso de que responda que si preguntar quién otorga dicha licencia, duración, que tramites se necesitaron...)

13. ¿Cuánto es su consumo de agua al mes?

14. ¿diámetro de la manguera que usan? (tipos de manguera)

Observaciones Generales: (si hay baño, cuantas ramplas, donde lavan los carros, si dejan la llave abierta, cuanto se demoran con la llave abierta, y cualquier otra observación que se considere pertinente)

Lo anterior es un formato de la encuesta realizada a todos los lavaderos de vehículos de Cartagena, con lo cual fue posible tener una caracterización de cómo funcionan.

