



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Estudios de Postgrado
Maestría en Gestión Industrial

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA FLOTA DE REPARTO,
EN UNA INDUSTRIA DE CEMENTO, PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OFERTA
COMERCIAL, EN EL SEGMENTO A GRANEL**

Lic. Carlos Armando Castillo Méndez

Asesorado por MSc. Ing. José Luis Duque Franco

Guatemala, noviembre de 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA FLOTA DE REPARTO,
EN UNA INDUSTRIA DE CEMENTO, PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OFERTA
COMERCIAL, EN EL SEGMENTO A GRANEL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

LIC. CARLOS ARMANDO CASTILLO MÉNDEZ
ASESORADO POR MSC. ING. JOSÉ LUIS DUQUE FRANCO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

MAESTRO EN ARTES EN GESTIÓN INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Luis Diego Aguilar Ralón
VOCAL V	Br. Christian Daniel Estrada Santizo
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
DIRECTOR	Mtro. Ing. Edgar Darío Álvarez Cotí
EXAMINADOR	Mtro. Carlos Humberto Aroche Sandoval
EXAMINADORA	Dra. Aura Marina Rodríguez Pérez
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA FLOTA DE REPARTO,
EN UNA INDUSTRIA DE CEMENTO, PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OFERTA
COMERCIAL, EN EL SEGMENTO A GRANEL**

Tema que me fuera aprobado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 29 de agosto de 2016.

Lic. Carlos Armando Castillo Méndez



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato
Facultad de Ingeniería
24189102 - 24189103

DTG. 607.2019

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, al Trabajo de Graduación titulado: **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA FLOTA DE REPARTO, EN UNA INDUSTRIA DE CEMENTO, PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OFERTA COMERCIAL, EN EL SEGMENTO DE CLIENTES A GRANEL**, presentado por el **Licenciado Carlos Armando Castillo Méndez**, estudiante de la **Maestría en Artes en Gestión Industrial** y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana

Guatemala, noviembre de 2019

/gdech

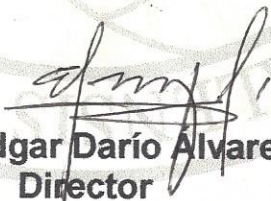


EEPFI-1191-2019

En mi calidad de Director de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen y verificar la aprobación del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística al Trabajo de Graduación titulado: **“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA FLOTA DE REPARTO, EN UNA INDUSTRIA DE CEMENTO, PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OFERTA COMERCIAL, EN EL SEGMENTO DE CLIENTES A GRANEL”** presentado por el Licenciado **Carlos Armando Castillo Méndez** quien se identifica con Carné **199830320**, correspondiente al programa de Maestría en Artes en Gestión Industrial; apruebo y autorizo el mismo.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”



Mtro. Ing. Edgar Darío Álvarez Coti
Director

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala



Guatemala, noviembre de 2019

EEPM-1192-2019

Como Coordinador de la Maestría en Artes en Gestión Industrial doy el aval correspondiente para la aprobación del Trabajo de Graduación titulado: **“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA FLOTA DE REPARTO, EN UNA INDUSTRIA DE CEMENTO, PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OFERTA COMERCIAL, EN EL SEGMENTO DE CLIENTES A GRANEL”** presentado por el Licenciado **Carlos Armando Castillo Méndez** quien se identifica con Carné **199830320**.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”



Mtro. Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez
Coordinador de Maestría
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala



Guatemala, noviembre de 2019

Guatemala, 8 de noviembre de 2,019

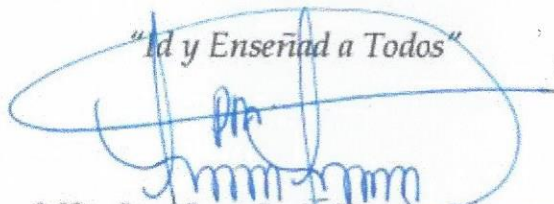
M.A. Ing. Edgar Dario Álvarez Coti
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Presente.

M.A. Ing. Álvarez Coti:

En mi calidad de asesor del Licenciado Auditor Carlos Armando Castillo Méndez quién se identifica con carné 199830320 procedo a dar el aval correspondiente para la aprobación del trabajo de Graduación titulado: **"PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL, DE LA FLOTA DE REPARTO EN UNA INDUSTRIA DE CEMENTO, PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OFERTA COMERCIAL, EN EL SEGMENTO DE CLIENTES A GRANEL"**, quien se encuentra en el programa de Maestría en Gestión Industrial, en la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Agradeciendo su atención y deseándole éxitos en sus actividades profesionales me suscribo.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

MSc. Ing. José Luis Duque Franco
Asesor
Colegiado 5459

Ing. JOSÉ-LUIS DUQUE FRANCO, M.S.
Ingeniero Industrial
Colegiado No. 5459

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por darme la vida, la salud, fortaleza y perseverancia para llegar hasta este momento.
Mi esposa	Por ser la persona que me motiva día con día a seguir adelante.
Mi madre	Por su apoyo incondicional y la fe que siempre tuvo en mí.
Mis hermanas	Elvira Asunción y Gilda Georgina, agradezco la oportunidad que me dan al ser parte de sus vidas.
Mi familia	Especialmente a Bernarda Xicay, German Catalán, Gabriela Ovalle, Juanito Ovalle hijo, Carina Catalán, Juan Ovalle papá, Kevin Catalán y Brayan Catalán, por todo su cariño y apreció.
Mis mejores amigos	Antulio Morales, Gilmar Estrada, Cesar Bracamonte, Claudia Ixcaya, Luis Diaz, por el apoyo al principio, durante y al final de este proceso y por nunca dejarme caer, infinitas gracias.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Por darme la fuerza para poder cumplir con esta meta.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Gloriosa casa de estudios e invaluable en enseñanza.
Escuela de estudios de postgrados de ingeniería	Por brindarme la mejor la formación profesional y experiencia de vida.
Los ingenieros	Ing. José Luis Duque, mi asesor Ing. Kenneth Corado, Ing. Hugo Rivera, Lic. Edgar Enrique Abril, Lic. Cesar Solorzano, muchas gracias por el apoyo y consejos brindados.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	I
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO.....	IX
RESUMEN.....	XI
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y FORMULACION DE PREGUNTAS ORIENTADORAS.....	XIII
OBJETIVOS.....	XVII
RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO.....	XIX
INTRODUCCIÓN.....	XXV
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Industria de cemento.....	1
1.1.1. Historia del cemento.....	1
1.1.2. Industria del cemento.....	2
1.1.3. Definición de cemento.....	3
1.1.4. Características del cemento.....	3
1.1.5. Proceso de manufactura del cemento.....	4
1.1.5.1. Extracción de la materia prima.....	4
1.1.5.2. Proceso de triturado.....	4
1.1.5.3. Proceso de prehomogenización.....	4
1.1.5.4. Proceso de molienda en crudo.....	5
1.1.5.5. Almacenaje y homogenización.....	5
1.1.5.6. Horneado.....	5
1.1.5.7. Molienda final.....	6
1.1.5.8. Almacenaje.....	6

	1.1.5.9.	Almacenaje a granel.....	7
	1.1.5.10.	Presentación del producto.....	7
	1.1.5.11.	Presentación en saco	7
	1.1.5.12.	Presentación a granel	7
1.1.6.		Otros productos que distribuye la industria del cemento.....	8
1.1.7.		Segmentos del mercado según la presentación del cemento.....	8
1.2.		Transporte.....	9
	1.2.1.	Transporte y distribución	9
		1.2.1.1. Concepto de transporte	10
		1.2.1.2. Logística de transporte	10
		1.2.1.3. Función del transporte físico	11
		1.2.1.4. Medios de transporte en Guatemala	12
		1.2.1.5. Costos de transporte de entrega y distribución de carga física	14
		1.2.1.6. La función del servicio de transporte de carga	18
		1.2.1.7. Tipos de carga.....	18
		1.2.1.8. Tipos de transporte de carga pesada para cemento	20
		1.2.1.9. La Logística de transporte como un plan estratégico	20
		1.2.1.10. El <i>outsourcing</i> en el transporte.....	22
1.3.		Sistemas de evaluación	25
	1.3.1.	Estudio sobre los sistemas de evaluación.....	25
		1.3.1.1. Definición del sistema de evaluación ...	25
		1.3.1.2. Objetivos de un sistema de evaluación	26

1.3.1.3.	Características del sistema de evaluación.....	26
1.3.1.4.	Etapas de la evaluación integral	27
1.3.1.5.	Proceso de evaluación y control	28
1.3.2.	Sistemas de evaluación mecánica y equipos de la flota	28
1.3.2.1.	Evaluación del sistema de inyección ...	29
1.3.2.2.	Evaluación del sistema de lubricación.....	29
1.3.2.3.	Evaluación del sistema de frenos	29
1.3.2.4.	Evaluación del sistema de suspensión.....	30
1.3.2.5.	Evaluación del sistema de rodaje	30
1.3.2.6.	Evaluación del sistema eléctrico y de iluminación.....	30
1.3.2.7.	Evaluación de la alarma de retroceso..	31
1.3.2.8.	Evaluación de las herramientas y tricket	31
1.3.2.9.	Evaluación de kit de primeros auxilios.....	31
1.3.2.10.	Evaluación del equipo de protección personal.....	31
1.3.3.	Sistema de evaluación de la capacidad de flota	32
1.3.3.1.	Definición de flota de distribución	32
1.3.3.2.	Evaluación operativa de la flota	32
1.3.4.	Sistema de evaluación de riesgos	35
1.3.4.1.	Definición del riesgo	35
1.3.4.2.	Gestión del riesgo.....	36
1.3.4.3.	Mapa de riesgo	36

	1.3.4.4.	Planes de mejora	37
1.4.		Servicio al cliente y la oferta comercial	37
	1.4.1.	Servicio al cliente	37
	1.4.1.1.	Definición de servicio	37
	1.4.1.2.	Características del servicio.....	38
	1.4.1.3.	Definición de clientes	39
	1.4.1.4.	Clasificación de los clientes.....	40
	1.4.1.5.	Factores que pueden influir en las expectativas del cliente	40
	1.4.1.6.	Definición de servicio al cliente	42
	1.4.1.7.	Elementos que integran el servicio al cliente.....	42
	1.4.1.8.	El ciclo del servicio	43
	1.4.1.9.	Momentos de verdad.....	44
	1.4.1.10.	El triángulo del servicio	44
	1.4.1.11.	Calidad en el servicio	45
	1.4.1.12.	Los siete pecados del servicio.....	45
	1.4.2.	La oferta comercial.....	48
	1.4.2.1.	La negociación	48
	1.4.2.2.	Fases de la negociación y venta	48
	1.4.2.3.	Oferta o negociación comercial	50
2.		DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	53
	2.1.	Definición de la muestra.....	53
	2.2.	Investigación cualitativa	53
	2.3.	Investigación cuantitativa	54
	2.4.	Levantamiento de datos de la capacidad de flota	62
	2.5.	Recopilación de datos sobre la oferta o negociación comercial.....	63

2.6.	Análisis de riesgo con relación a las entregas de producto a granel.....	64
3.	PRESENTACION DE RESULTADOS.....	71
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	83
	CONCLUSIONES	87
	RECOMENDACIONES.....	89
	BIBLIOGRAFÍA.....	91
	APÉNDICES	93

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Pipas de cemento, en espera, para entrar a cargar	19
2.	Diagrama de Rutas	35
3.	Figura 3 Ciclo de vida del servicio.....	43
4.	Triangulo del servicio, triangulo del servicio.....	44
5.	Representación gráfica del Pareto de la pregunta 1	57
6.	Representación gráfica de las respuestas de la pregunta 2.....	58
7.	Mapa de calor, matriz de riesgos	66
8.	Incumplimiento de la oferta comercial.....	72
9.	Gráfica de los factores, porque se da el incumplimiento de la entrega.....	73
10.	Cantidad de incumplimiento de las entregas durante un mes.....	76
11.	Grafica de decisión del cliente	77
12.	Gráfico comparativo de ejecución del plan piloto	78

TABLAS

I.	Clasificación de Clientes por segmento	54
II.	Tabulación de encuesta pregunta 1 a la 3	55
III.	Tabulación de encuesta pregunta 4 a la 6	56
IV.	Pareto de respuestas a la pregunta 1	57
V.	Tabular de respuestas pregunta 2	58
VI.	Tabular de respuestas pregunta 3	59
VII.	Tabular de repuestas a la pregunta 4.....	60

VIII.	Tabular de respuestas pregunta 5	60
IX.	Tabular de respuestas pregunta 10	61
X.	Tabular de utilización de flota por semana	62
XI.	Tabular de riesgos	65
XII.	Análisis de riesgo y Planes de Mejora	68
XIII.	Tabular de distribución de flota.....	74
XIV.	Tabla de evaluación de contratistas con respecto a los mantenimientos preventivos realizados	75
XV.	Tabular de segmentación del mercado y la oferta comercial.....	79

GLOSARIO

Balines	Circunferencia metálica en forma de bolas de diferentes tamaños que sirven para triturar el producto con su peso.
Blower	Sistema mecánico con motor, que genera presión en pipa de cemento para expulsar el producto.
Fraguado	Se le denomina fraguado al rango de tiempo que se requiere para que el cemento se endurezca y esté en las condiciones necesarias, para lo que se requiere.
Manhole	Agujero de mantenimiento, cámara de Inspección, es la abertura superior en el tanque de almacenaje.
Machimbrake	Pieza mecánica que regula la presión de aire que va al sistema de frenos del vehículo.
SAP ERP	Sistema informático que consolida sus módulos: financiero, materiales, ventas, producción entre otros.
Silo	Tanque de almacenaje para productos a granel sólidos.

RESUMEN

Hay un alto riesgo de incumplimiento en las entregas de cemento a granel, de tiempo y lugar estipulado, en la industria de cemento, debido a que la oferta comercial no está bien estructurada; así mismo, no está relacionada con la planeación de la demanda anual, por lo que la capacidad instalada de la flota no se da abasto con el volumen requerido por los clientes. Debido a ello se propone un sistema de evaluación integral en la flota de reparto, que desvanezca el riesgo de incumplimiento de las entregas.

La metodología de la investigación utilizada en este estudio tiene un enfoque mixto: cuantitativo porque se elaborarán mediciones de las variables y cualitativo porque se hace un estudio del servicio al cliente.

Dentro de los resultados más relevantes, se determinó el incumplimiento en las entregas de cemento a granel, en un treinta y seis por ciento (36%), debido a la falta de capacidad instalada de la flota y de no poseer una política de estructura de la oferta comercial.

Se propone un sistema integral de evaluación de flota de reparto, el cual generará un beneficio en el incremento de las utilidades anuales de siete punto nueve millones de quetzales (7.9 millones de quetzales).

Se establece que, la falta de una oferta comercial bien estructurada conlleva a constantes incumplimientos en las entregas de los productos, que pone en riesgo la credibilidad de la industria de cemento, y que provoca una baja en las ventas por la inconformidad de los clientes.

Se recomienda crear una política que norme la aplicación de la oferta comercial en cada una de las diferentes negociaciones; aunado a ello se debe crear subsegmentos con relación a las promesas de entrega pactadas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y FORMULACION DE PREGUNTAS ORIENTADORAS

Hay un alto riesgo de incumplimiento en las entregas de cemento a granel en tiempo y lugar estipulado, debido a que la oferta comercial no está sustentada en una planeación de la demanda anual, por lo que la capacidad instalada de la flota no se da abasto con el volumen requerido.

- Descripción del problema

La empresa es una industria que se dedica a la producción de cemento tanto en saco como a granel. Su distribución a nivel nacional está sustentada en cierta cantidad de transporte especial (pipas) y que en su totalidad es movidas por cabezales subcontratados.

Existe descontento por parte de los clientes por la falta de cumplimiento en la oferta comercial. Esta deficiencia esta basada en una mala planeación de la demanda, que afecta directamente a la capacidad instalada de la flota, que genera incumplimientos en entregas, que queda mal con la oferta comercial queda como resultado clientes insatisfechos.

- Formulación de la pregunta central

¿Cómo un sistema de evaluación integral de unidades de flota de reparto mejorará en el cumplimiento de las entregas de cemento a granel, en la industria de cemento?

- Preguntas específicas

- ¿Cuáles son los principales factores que afectan la capacidad instalada de la flota de reparto de la industria de cemento?
- ¿Cuáles son los principales factores que inciden en los compromisos de los contratistas y tienen un impacto en el incumplimiento de las entregas?
- ¿Cuáles son las ventajas que se obtienen de utilizar un modelo de evaluación integral para mejorar el incumpliendo a los clientes?

- Delimitación de la investigación

El tiempo para realizar la presente investigación será durante el periodo comprendido de febrero a noviembre 2016.

La investigación se llevará a cabo en una industria dedicada a la producción y distribución de cemento, en el Departamento de Logística en el área de báscula, ubicada en el kilómetro 98.5, parcelamiento Arizona, Puerto de San José. Escuintla, Guatemala.

- Viabilidad de la investigación

Se cuenta con los recursos financieros por parte del investigador en todas las actividades que se realicen. Así como con la información necesaria para poder realizar la propuesta de investigación por parte de la empresa.

- Consecuencias de la investigación

Al proponer un sistema de evaluación integral, se podrá establecer cuáles son las deficiencias fundamentales que no permiten tener un buen servicio en la distribución de cemento a granel.

Esta propuesta de evaluación pretende contribuir a disminuir el incumplimiento de la oferta comercial, porque al no poseer una estrategia; la industria del cemento puede perder su participación en el mercado cementero a granel.

OBJETIVOS

General

Proponer un sistema de evaluación integral, de flota de reparto en una industria de cemento, para el cumplimiento de la oferta comercial en el segmento de clientes a granel.

Específicos

1. Identificar los principales factores que afectan la capacidad instalada de la flota de reparto, de la industria de cemento.
2. Analizar los principales factores que inciden en los compromisos de los contratistas y tienen impacto en el incumplimiento de las entregas.
3. Determinar las ventajas de utilizar un modelo de evaluación integral, para mejorar el cumplimiento de las entregas a los clientes

RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación se desarrolla dentro del marco de una propuesta, de un sistema de evaluación integral de la flota, que evalué la oferta comercial, la capacidad instalada de las unidades de distribución, los aspectos mecánicos de cada unidad, los riesgos inherentes a la distribución y por consiguiente mejoré el cumplimiento en las entregas del cemento a granel.

La metodología de la investigación tiene un enfoque mixto: cuantitativo porque se elaborarán mediciones de las variables, así como cualitativo al analizar el servicio al cliente en la industria del cemento su entorno y la revisión documental para estudiar la problemática, desde el punto de vista teórico. No es experimental porque no se están buscando nuevas teorías en el ámbito científico.

Por medio de fases se expone la metodología utilizada en el desarrollo de la investigación:

- La primera fase constituye una recopilación de la información teórica bibliográfica.

En esta fase se consolidó la información inherente a los temas de la industria de cemento; el transporte y la distribución que es un factor determinante en los requerimientos de los clientes; así como los diferentes sistemas de evaluación que se pueden proponer para la mejora continua en las entregas de cemento a granel.

- En la segunda fase se recolecta la información correspondiente a los datos estadísticos de la distribución del cemento.

Para obtener los datos estadísticos se debe recurrir a un sistema computarizado de información, que es el encargado de integrar toda la planificación de los recursos de la empresa; con la información obtenida se debe establecer el grado de incumplimiento en las entregas del cemento, por parte de la industria de cemento.

- En la tercera fase, por medio de una investigación de campo, se debe de obtener información de la percepción de clientes y contratistas.

Con base en una encuesta que se les traslade a los clientes, se pretende encontrar cuál es la percepción del servicio de entrega de cemento a granel, que presta la industria de cemento; así mismo, se debe de encontrar cual es el impacto del mal servicio. Por aparte se debe realizar una entrevista a los contratistas del servicio de transporte, para buscar el porqué del incumplimiento en el servicio que prestan.

- En la cuarta fase se diseña el modelo de evaluación integral de la flota de reparto que permita disminuir el incumplimiento de las entregas.

En esta fase se pretende construir un modelo de evaluación integral a la flota de reparto, se ataca en primera instancia la oferta comercial, ya que esta variable no está estructurada y es el principal factor del incumplimiento; en segunda instancia, al establecimiento de la demanda, para determinar la capacidad de flota necesaria para la distribución; en tercera instancia, la creación de contratos jurídicos que puedan exigir a los contratistas el cumplimiento de sus obligaciones comerciales; y en cuarta instancia, un modelo

de evaluación mecánica integral aplicada a la unidad de transportes tipo cisterna (pipas), el cual al tenerlo listo se realizará un plan piloto, para establecer la mejora en el cumplimiento de las entregas de cemento.

- Tipo de estudio

El estudio es descriptivo porque se hace una investigación detallada con los datos de la industria del cemento y con ello se enfocará a una propuesta de mejora; así como el desarrollo de la investigación, debido a la falta de cumplimiento de la oferta comercial, para tener una perspectiva más amplia de la situación. Es transversal porque el estudio y análisis de las variables de la información se realizará dentro de un rango tiempo.

- Alcances

Desde el punto de vista técnico, la investigación se limitará a ser una propuesta, ya que la implementación quedará a discreción de los mandos de la empresa. Por otro lado, el estudio va dirigido a la problemática del transporte, que es subcontratado por la industria de cemento. Este tipo de problemas son comunes en las empresas de transporte de escala menor.

Desde el punto de vista de los resultados, la presente investigación pretende mejorar el nivel de eficiencia en el cumplimiento de la oferta comercial y así mejorar la perspectiva del cliente con relación al servicio prestado; además de los beneficios que obtenga la empresa, los trabajadores, los contratistas y la comunidad donde se encuentra ubicada la industria del cemento. Tomando en consideración el punto de vista de la investigación, se mejorará el servicio al cliente con la propuesta de evaluación integral de la flota de reparto.

- Métodos de investigación

Durante la recolección de información que se estará realizando en el estudio, se pondrán en práctica los Métodos de Investigación siguientes:

- Método histórico: para recabar datos, sobre los antecedentes de la problemática de falta de cumplimiento en la oferta comercial, así como la implementación de un sistema integral de flotas que los hayan aplicado en otras empresas.
- Método científico: permite la observación, experimentación y comprobación de los datos recopilados, así como la obtención de la información del marco teórico; dicha información se obtendrá de libros, revistas, periódicos, páginas electrónicas, documentos en la web, así como documentales digitales en video. Y para el estudio en el campo de trabajo se utilizarán entrevistas y encuestas.
- Método estadístico: utiliza la estadística para representar de forma gráfica, las diferentes evaluaciones numéricas que se realicen con respecto al grado de satisfacción del cliente, cumplimiento en las entregas, entre otros.
- Método analítico: será empleado al momento de evaluar los datos recopilados en el estudio de campo.
- Método deductivo: permitirá encontrar fundamentos partiendo del estudio de la propuesta de un sistema de

evaluación integral de la flota de reparto hasta llegar a establecer cada uno de los componentes que la integran: comunicación de la demanda anual, estructuración de la oferta comercial, identificar la capacidad instalada de la flota, contratos jurídicos, análisis de riesgos entre otros.

- Variables e indicadores

Las variables que serán utilizadas en esta investigación son cualitativas cuantificables por que se evaluará el grado de satisfacción del cliente, y dentro del estudio los indicadores las variables son cuantitativas para lograr medir los resultados obtenidos en evaluaciones.

Las variables son las siguientes:

- Variable independiente
 - Falta de cumplimiento en la oferta comercial por problemas de transporte.
 - Unidades en mal estado por falta de mantenimiento y control de flotilla.
 - Mala estructuración y comunicación de la oferta comercial.
- Variable dependiente
 - Grado de satisfacción del cliente
 - Ineficiencia en el sistema de distribución

Dentro de la investigación, la muestra se constituirá por el cien por ciento de la población; ya que el total de clientes del segmento a granel son veinticinco

y el total de contratistas de cisternas de transporte (pipas) son ocho, con un total de unidades de transporte de treinta y cinco.

Al finalizar todos los análisis, se debe presentar una discusión de resultados, donde se exponen las conclusiones y recomendaciones a las que se llegue en la investigación.

INTRODUCCIÓN

Existe descontento por parte de los clientes de la industria de cemento, por la falta de cumplimiento en la oferta comercial; esta deficiencia está basada en una mala planeación de la demanda, que afecta directamente a la capacidad instalada de la flota; genera incumplimientos en entregas y queda mal con la oferta comercial que como resultado clientes insatisfechos.

El problema es el alto riesgo de incumplimiento en las entregas de cemento a granel en tiempo y lugar estipulado, debido a que la oferta comercial actual, no está sustentada en una planeación de la demanda anual; por lo que la capacidad instalada de la flota no se da abasto con el volumen requerido.

Por ello se hace una propuesta de un sistema de evaluación integral de la flota de reparto a la industria del cemento, con el fin de minimizar el grado de incumplimiento de la oferta comercial.

Durante el desarrollo de la investigación se redactaron capítulos, los cuales se exponen y a continuación se describen.

El capítulo presenta el marco teórico, que detalla y expone la investigación documental bibliográfica, sobre la industria de cemento en Guatemala; en adición se habla de los diferentes medios de transporte y su respectiva logística de distribución; por otro lado, se contemplan los sistemas de evaluación que pueden ser un referente para la propuesta de implementación; por último se contempla los aspectos relacionados con el servicio al cliente en donde se hace

énfasis a la oferta comercial y los tipos de negociación que se pueden dar en una entidad comercial.

El capítulo dos expone los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación; en el cual se logra constatar el grado de incumplimiento de las entregas a los clientes; por otro lado, se logra establecer cuál es el impacto que genera en los clientes la falta de cumplimiento de la oferta comercial; en adición, se tiene la percepción de los clientes acerca del servicio que presta la industria de cemento; así mismo, se logra la obtención de datos acerca del mantenimiento que realizan los contratistas a sus unidades, y se denota la escala de deficiencia en estos procedimientos. También se efectúa una evaluación de la capacidad de la flota donde se establece que es necesaria la contratación de más unidades para el reparto; y en el tema de riesgos se exponen los riesgos a los que está expuesta la industria de cemento, y se comparten los planes de mejora que pueden mitigar los riesgos. También, se evaluó la oferta comercial donde se identificaron las áreas de oportunidad para generar una política de la oferta comercial.

En el capítulo tres se realiza la discusión de resultados donde se efectúa un análisis interno y externo de la investigación. Por consiguiente, el análisis interno expone la falta de una oferta comercial bien estructurada; adicionalmente, no se comparte la planificación de la demanda anual del segmento a granel ya que esto proporciona datos que dimensionan la capacidad que se debe tener para proporcionar un buen servicio. En el análisis de los factores externos se identificó la falta de compromiso de los contratistas con la industria de cemento, ya que no se les realiza el mantenimiento a las unidades de reparto; aparte, no se tiene una bitácora de mantenimientos preventivos y correctivos a dichas unidades.

Por lo tanto, se hace necesario proponer un sistema de evaluación integral a la flota de reparto, con el afán de disminuir las ineficiencias en las entregas del cemento a granel y con ello mejorar las utilidades anuales de la industria de cemento.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Industria de cemento

A continuación se describen las características de la industria del cemento.

1.1.1. Historia del cemento

En el año 700 antes de Cristo, los etruscos en el área geográfica de Toscana, Italia, hacían un tipo de mezclado con puzolana y cal; se cree que esos fueron los inicios del cemento. Tiempo después, los romanos empezaron a mezclar tierra de tipo volcánica, con puzolana y cal a la cual le denominaban Opus Caementicium a lo que significa obra cementicia. Este tipo de producto lo fusionaban con piedras y ladrillos que da como resultado el hormigón. Este tipo de prácticas fueron desaparecieron a través del tiempo.

El cemento vuelve hacer su aparición según Toledo B. (2016):

Hacia 1750-1800 se investigan mezclas calcinadas de arcilla y caliza. En el siglo XIX, Vicat realizó una serie de investigaciones que describían el comportamiento hidráulico de las mezclas de caliza y arcilla, y propuso en 1818 el sistema de fabricación que se sigue empleando en la actualidad. Vicat encaminó la fabricación del cemento por medio de mezclas calizas y arcillas dosificadas en las proporciones convenientes y molidas conjuntamente. Este sistema es de vía húmeda y orientó el inicio del actual proceso de fabricación. (p.2)

El cemento fue tomando auge de acuerdo con las circunstancias y necesidades de los tiempos según Construaprendiendo (2013):

El intenso desarrollo de la construcción de ferrocarriles, puentes, puertos, diques, entre otros, en la segunda mitad del siglo XIX, da una importancia enorme al cemento y las fábricas de éste, especialmente las de cemento natural, empiezan a extenderse por doquier. (p. 1)

El cemento es un producto que ha ido incrementando su demanda con el tiempo, ya que en la actualidad es el producto principal para la construcción de edificios, viviendas, parques, puentes y carreteras. De igual forma, Guatemala se ha ido introduciendo en la modernización del concreto. Hace varias décadas las casas eran de madera y adobe, hoy en día ya es un standard el que las viviendas sean construidas a base de cemento.

Según la evolución de la industria del cemento en Guatemala, data del año 1889 cuando el ingeniero Novella adquiere maquinaria de segundo uso de origen alemán para iniciar labores en una pequeña industria de cemento; la materia prima provenía de países extranjeros y el proceso productivo se efectuaba en el territorio nacional. En el año 1917 empieza un proceso de modernización de la infraestructura, esto se debe al acuerdo alcanzado con la UnitedFruit Company; con ello se logró empezar a producir con maquinaria mucho más moderna, que permitía extraer la materia prima de forma local para evitar la dependencia de importaciones de Alemania y Estados Unidos.

1.1.2. Industria del cemento

Tomando en consideración, que las industrias cementeras afectan el medio ambiente, ArqhysArqhitec, (2,015), menciona:

Sin embargo, no todos los impactos que tiene la industria del cemento es de aspectos negativos, también hay impactos positivos que tiene que ver con el proceso de tecnología, además de que se reutilizan algunos materiales residuales, hay que considerar que el polvo del horno que no tiene reciclado, se utiliza en segmentos como asfalto y en rellenos, además sirve para mantener los suelos. Hay

que considerar que, si se tiene un lugar apropiado para la industria de cemento, es probable que los impactos negativos se reduzcan considerablemente. (p.1)

El cemento es uno de los productos, a nivel mundial que va incrementando su volumen año con año; Sanjuán M & Chinchón S. (2012) afirma que “la producción mundial de cemento en 2011 se estimó en un total de 3600 millones de toneladas, un 7,6% más que en 2010”. (p.38)

1.1.3. Definición de cemento

Zavaleta (2,012) afirma: “El cemento es un material inorgánico finamente pulverizado, y que al mezclarlo con arena, grava agua y otros materiales, tiene la propiedad de fraguar y endurecer, e incluso bajo el agua, en virtud de reacciones químicas durante la hidratación y que, una vez endurecido, conserva su resistencia mecánica y estabilidad de volumen”. (p.2)

1.1.4. Características del cemento

Para que el cemento sea un producto de buena calidad este debe tener las siguientes características:

- Resistencia
- Manejabilidad
- Estabilidad
- Compactibilidad
- Contracción
- Elasticidad
- Extensibilidad
- Tiempo de fraguado

1.1.5. Proceso de manufactura del cemento

En esta parte se exponen todos los procedimientos que integran el proceso de manufacturado del cemento.

1.1.5.1. Extracción de la materia prima

Por medio de explotaciones y barrenado se extrae de las canteras de piedra la caliza, la arcilla y la arenisca, la cual es transportada a las plantas cementeras.

Algunas industrias cementeras buscan el menor daño al medio ambiente, por lo que al concluir los trabajos en una cantera elaboran un plan de reforestación, con el fin de mejorar la calidad de la tierra.

1.1.5.2. Proceso de triturado

Los camiones palangana provenientes de las canteras traen piedras relativamente grandes, para reducir el tamaño de dichas piedras se deben llevar a una máquina trituradora para que sean quebradas y así poderlas reducir en tamaños más pequeños, que en promedio miden 1 ½ pulgadas.

1.1.5.3. Proceso de prehomogenización

Es el primer mezclado de caliza y arcilla que se efectúa fuera de los hornos, con esto se asegura que el producto este dentro de los estándares de calidad requeridos. El producto es enviando a las naves de prehomogenización, las cuales van generando capaz de producto mezclado.

1.1.5.4. Proceso de molienda en crudo

Por medio de bandas transportadoras es llevada la caliza y arcilla pre homogenizada hacia los molinos. Estos molinos son unos cilindros que en su interior contienen cámaras, las cuales están llenas de bolas de acero y barras metálicas. Las primeras cámaras contienen las bolas más grandes y la última cámara posee las bolas más pequeñas.

El producto es ingresado en la primera cámara y al momento de que el molino empieza a rodar los balines proceden a triturar las piedras y cada cámara va afinando el producto hasta volverlo polvo.

1.1.5.5. Almacenaje y homogenización

El producto molido es transportado a los silos de almacenaje donde reposa y sigue el proceso de homogenización internamente. Con esto el producto cumple con los índices de calidad que se requiere en la producción.

1.1.5.6. Horneado

El crudo almacenado en los silos ingresa al horno desde la torre de precalentamiento y es llevado por tuberías hasta el horno giratorio, donde se da el proceso de clinkerizado, para obtener la materia prima principal para la fabricación del cemento, llamado clinker.

Cabe resaltar que los hornos son alimentados a través de carbón y productos provenientes del petróleo.

Posterior al horneado, el clinker debe ser enfriado, según Duda (1977) sostiene que “el enfriado del clinker influye sobre su estructura, composición mineralógica, molturabilidad y con ello sobre las propiedades del cemento que con él se fabrique.” (p.109)

1.1.5.7. Molienda final

Después de haber obtenido el clinker, este se vuelve a introducir a los molinos, junto con las demás materias primas secundarias que son yeso, puzolana, caliza y ceniza, las cuales se van moliendo según la calidad que se desee producir.

En este punto es adecuado enfatizar que el clinker se ingresa a los molinos junto con el yeso, ya que el yeso es un retardante en el fraguado del cemento en caso contrario si no se le aplicara el yeso, el cemento secaría en instantes y no se podría maniobrar.

Duda (1977) indica: “la molienda de Clinker para cemento es uno de los procesos principales y, al mismo tiempo, el final de las operaciones tecnológicas en la fabricación del cemento. La forma de su realización es decisiva para la calidad del cemento.” (p.109)

1.1.5.8. Almacenaje

Al concluir el proceso de molienda, el cemento en forma de partículas es llevado por varios filtros y posteriormente es trasladado por tuberías hasta depositarlo en los silos de almacenaje, según la calidad y tipo de producto.

1.1.5.9. Almacenaje a granel

Por su parte Fernández R. (2010) afirma que el almacenaje a granel es el “almacenamiento de productos sueltos, es decir, de aquellos que no están estructurados en forma de unidades de carga, además de otros productos tales como líquidos, gráneles, etc.” (p.85)

1.1.5.10. Presentación del producto

El cemento seco puede ser vendido en dos presentaciones: en saco y a granel

1.1.5.11. Presentación en saco

El producto es llevado por tuberías hasta la maquina ensacadora, la cual recibe la bolsa vacía y la llena con un peso promedio.

En el caso de Guatemala es usual que el cemento esté envasado en una bolsa de papel de 42.5 kilogramos, esto puede ir paletizado o estibado manual, depende de los requerimientos que el cliente solicite. Por lo general, este producto es transportado en plataformas ya que se aprovecha de mejor manera el costo del flete.

1.1.5.12. Presentación a granel

El cemento a granel es despachado desde el silo de almacenaje, en el cono de dicho silo generalmente hay una válvula llamada moco, que desciende sobre el manhole (orificio de llenado de la pipa, y empieza la carga de la cisterna).

Para despacharle en presentación a granel a un cliente, se requiere que el producto sea transportado por medio de pipas y que el cliente posea un silo de recepción.

Así mismo, ya sea el cliente o el proveedor, debe tener el mecanismo de descarga llamado Blower, ya que el producto no se puede descargar por gravedad y dicha herramienta sirve de apoyo, para llenar la pipa de aire, para que el cemento baje por las salidas de escape a propulsión.

1.1.6. Otros productos que distribuye la industria del cemento

La industria de cemento también distribuye el concreto premezclado, de acuerdo con formulaciones y requerimientos de densidades según las necesidades del cliente, con respecto a la obra. Este producto es transportado por vehículos mezcladores, los cuales llevan la fórmula húmeda preelaborada.

Diversificar los productos en el mercado, le da una fortaleza a la industria del cemento ya que con ello puede atacar varios segmentos del mercado y así ser más competitivos.

1.1.7. Segmentos del mercado según la presentación del cemento

Como se ha venido diciendo la industria del cemento tiene diferentes presentaciones del producto y esto va acorde a los segmentos de mercado que se detallan a continuación:

- Cemento en saco: va dirigido al segmento minoritario, construcciones pequeñas, remodelaciones de viviendas, acabados de carreteras y elaboración de concreto en formas.
- Cemento a granel: este tipo de producto es utilizado por las constructoras en construcción de carreteras, construcciones de edificios, puentes, bloqueras y en la industria minera.
- Cemento premezclado: este tipo de producto va dirigido al segmento de las constructoras, las cuales requieren que el producto posea ciertas condiciones específicas ya que el concreto va a ser sometido a pruebas de peso y las inclemencias del tiempo, dependiendo en que área va a ser utilizado.

Por ejemplo, el concreto que va a ser utilizado en una carretera va a tener condiciones de resistencia y durabilidad, pero el concreto que va a ser empleado en una báscula de peso tiene que tener resistencia y elasticidad, es por ello que las constructoras hacen su solicitud previa a ser entregado el producto.

1.2. Transporte

A continuación se describen las características del transporte y la distribución de los bienes.

1.2.1. Transporte y distribución

En este apartado se expondrá la relación existente entre transporte y distribución.

1.2.1.1. Concepto de transporte

El transporte es una actividad económica que ha venido a beneficiar a la humanidad ya que al transportar personas o bienes, de un lugar a otro ha eliminado las limitantes fronterizas.

Es por ello que, las tecnologías que han sido un éxito en algún país industrializado, hoy en día se puede estar en cualquier parte del globo terráqueo gracias al transporte.

Las personas pueden estar en China y mañana pueden estar en España y al siguiente día en Nueva York, porque el transporte vino a romper las fronteras territoriales.

Según Paz H (2008) define el transporte como “el movimiento de personas y mercancías, de acuerdo con las necesidades de la sociedad que se considere y según los medios de que ella dispone.” (p.259)

1.2.1.2. Logística de transporte

Sepúlveda (2013) indica:

La logística del Transporte, como un servicio, debe facilitar y mantener controles sobre los flujos de comercio, componentes y productos, mientras que simultáneamente, propician suficiente flexibilidad para reaccionar a los rápidos cambios en la demanda del mercado. Factores tales como flexibilidad, rapidez y fiabilidad son de primaria importancia. (p. 4)

- Flexibilidad: debe ser flexible debido a que la logística del transporte debe ser adaptable a las variaciones en las demandas del consumidor y a las circunstancias imprevistas.

- Rapidez: también se debe ser rápido, debido a la posibilidad que existe para reducir el tiempo durante el cual los productos y, por tanto, el capital está inmovilizado en dependencia de la rapidez con que sean llevadas a cabo las operaciones de transporte.
- Fiabilidad: se debe ser fiable, debido a que se reducen los riesgos de una interrupción del suministro y la distribución de las mercancías y, por consiguiente, se hace menor la necesidad de mantener stocks de seguridad.

La logística del transporte también depende de los servicios como resultado de los costos totales más bajos en la entrega de los productos.

En el mundo cambiante y la globalización, el transporte debe cumplir con los tres factores para ser un transporte de éxito; también, se debe tomar en cuenta que el transporte debe ser al menor costo posible sin sacrificar el servicio al cliente que es lo más importante.

1.2.1.3. Función del transporte físico

Javier M. (2012) afirma que “la función de transporte consiste en la distribución de los productos desde los lugares de fabricación hasta los almacenes reguladores y hasta los clientes. En la actualidad, la función de transporte es fundamental debido a la saturación de los mercados. Hay que garantizar el máximo servicio al cliente.” (p.99)

El transporte debe llevar el producto donde el cliente lo requiera, siempre y cuando se cubran los costos del mismo dejando un margen de ganancia establecido.

1.2.1.4. Medios de transporte en Guatemala

En Guatemala, se manejan tres medios de transporte para el movimiento de mercancías, los cuales se detallan a continuación:

- Transporte marítimo

Mora (2010) sostiene que “casi todo el gran flujo de las transacciones de comercio internacional se trasladaba por mar y todavía sigue siendo uno de los más importantes por su volumen de tráfico y en creciente demanda por la globalización.” (p.162)

Gran parte de las mercaderías provenientes del viejo continente y continente asiático viene por medio del transporte marítimo, ya que el costo es mucho más bajo y se pueden manejar grandes volúmenes de productos.

- Transporte aéreo

Por su parte Mora (2010) afirma que “el transporte aéreo se considera el medio de transporte de la globalización por ser el más rápido y efectivo para la entrega y distribución.” (p.163)

Una pequeña parte de las mercancías que ingresan al país son transportadas vía aérea, ya que su costo de traslado es bastante alto. Pero es utilizado por la rapidez de entrega y la seguridad de llegada.

- Transporte terrestre

Por su parte, Fernández R. (2010) afirma que “el transporte por carretera es el único capaz de transportar mercancías desde las instalaciones del remitente hasta las del destinatario, sin necesidad de emplear otros medios”. (p.211)

El transporte terrestre es de los más comunes, ya que pueden transportar mercaderías tanto al extranjero como al interior del país. Su costo es aún mucho más bajo y tiene la cualidad de poderse planificar y programar las entregas de acuerdo con las necesidades del mercado. El transporte terrestre se subdivide en transporte terrestre liviano y transporte terrestre de carga pesada.

- El transporte terrestre liviano

Las empresas guatemaltecas utilizan diferentes tipos de vehículos livianos para distribuir sus productos y tratar de llegar al cliente lo más rápido posible y estos pueden ser: bicicletas, motos, picop, paneles y camiones. En compañías que poseen un departamento de transporte bien establecido, evalúan cuales son las condiciones del mercado y sus requerimientos; con base en ello proyectan el tipo de vehículo a adquirir y la porción de mercado a distribuir.

- El transporte terrestre de carga pesada

Este tipo de transporte es en el ámbito guatemalteco el más prolifero, ya que existen varias y diversas empresas de transporte en todo el territorio que prestan sus servicios dependiendo de las necesidades del mercado. Sus

equipos por lo general son: furgones, plataformas, cisternas, graneleros y grúas.

1.2.1.5. Costos de transporte de entrega y distribución de carga física

En la mayoría de los casos las pequeñas y medianas empresas, no toman en consideración el costo de entrega y distribución física, ya que lo contemplan dentro del margen bruto de utilidad de venta de los productos. En caso contrario, las grandes empresas ven el costo de transporte como un área de mejora para reducir costos y volver más rentable el área de entrega y distribución, es por ello por lo que al momento de vender el producto contemplan.

- Elementos que integran el costo de transporte

Es necesario resaltar que dentro del precio del transporte existen costos y gastos que vienen a darle un valor.

- Costos de transporte. Son todas aquellas inversiones que se efectúan en función de extenderle la vida a la máquina; estos pueden ser mantenimientos preventivos, mantenimientos correctivos y compra de repuestos.
- Gastos de transporte. Son todas aquellas inversiones que se realizan, pero darle movilidad a la máquina y que se consume según el uso, así como el factor humano; estos pueden ser los combustibles, aditivos, llantas y salarios

- Elementos que se deben tomar en consideración para el establecimiento de un tarifario.

Para efectuar un prorrateo de costos y gastos y con ello establecer el valor del transporte, se deben de tomar en consideración ciertos elementos que influyen directa o indirectamente en la distribución y entrega.

- Distancia la empresa y el cliente, se debe de tomar en consideración la vuelta completa.
 - El acceso a las instalaciones del cliente.
 - El tipo de camino a recorrer, si es terracería, carretera urbana, carreteras
 - peligrosas y el riesgo delincuenciales.
 - El tipo de vehículo a utilizar, si es liviano o transporte pesado.
 - La máquina y el consumo de kilómetros recorridos por galón consumido.
 - EL peso y/o el volumen de la carga.
 - La cantidad de carga, si es carga completa o carga consolidada.

- Tipos de tarifa de transporte

Para lograr establecer un tarifario de acuerdo con las necesidades de nuestros clientes debemos tomar en consideración los elementos básicos: peso, volumen y distancia; es por ello que más adelante, se describen algunas propuestas de tarifarios según los criterios a utilizar por la empresa. Según Paz (2008):

- Tarifas en función del peso/volumen: implica la diferenciación de tarifas en función del peso o volumen transportado. Para ello habitualmente se establecen escalas cuyo costo es inversamente proporcional al volumen y proporcional al peso de forma directa. Asimismo, el sistema de clasificación de mercaderías permite calcular tarifas por volumen. Así, un volumen alto puede utilizarse como base para asignar tarifas especiales a un envío de un mix concreto de productos. Estas tarifas se tratan como desviaciones de las tarifas regulares aplicadas a productos que se despachan en cantidades menores.
- Tarifas en función de la distancia: la relación de las tarifas respecto a distancia puede ser desde nula por completo o variar directamente con este factor. Tarifas uniformes: Es la más simple de todas, única tarifa para cualquier origen/destino. Típica en tarifas de correo donde los mayores costos están en el manejo y tratamiento de la correspondencia. Difícil de aplicar en el transporte carretero donde los costos de servicio pueden ser más de la mitad de los costos totales.

- Tarifas proporcionales: se establecen como valor lineal relacionando tarifa/distancia. Si bien es una estructura sencilla por la facilidad de extrapolación de valores, las tarifas resultantes provocan una discriminación del recorrido de largas distancias en favor de recorridos cortos.
- Tarifas basadas en el coste: generalmente como los costos de terminales están reflejados en las tarifas de servicio, los valores son crecientes inicialmente para luego decrecer a medida que el aumento de la distancia permita distribuir mejor los costos de terminales y costos fijos. El tipo de curva dependerá del nivel de costos fijos y la posibilidad de economías de escala en los servicios. Así, si solo esas economías dictaran las tarifas, lógicamente cabría esperar una mayor curvatura para el transporte por ferrocarril, barco y oleoducto y menor en el transporte por camión o avión.
- Tarifas no basadas en el coste: La necesidad de fijar tarifas competitivas y el deseo de simplificar la administración, llevan en muchos casos a establecer valores tarifarios que no reflejan exactamente el costo de los servicios prestados. Este tipo de tarifas consiste en fijar tarifas únicas cubriendo amplias áreas cercanas a los puntos de origen, destino o intermedios.
- Tarifas en función de la demanda: En estos casos importa la valoración del usuario respecto al servicio que recibe. Esto da lugar a que a servicios similares se compita en el precio y que en consecuencia puedan distorsionarse las estructuras de tarifas que reflejan los costos reales de

transporte, incrementando la complejidad del establecimiento de tarifas, la administración de éstas y su publicación. (p.263-265)

1.2.1.6. La función del servicio de transporte de carga

WordPress (2011) menciona que:

“El servicio de transporte de carga se encarga de trasladar de un lugar a otro uno o varios productos. Este servicio se encuentra asociado a la logística, la cual consiste en colocar y determinar los diferentes productos de importancia en el momento preciso y el destino indicado.” (p.1)

1.2.1.7. Tipos de carga

Existen diferentes tipos de carga que se transporta en el territorio nacional, pero se clasifican según su forma, empaque y embalaje. Para el presente estudio solo se tomarán en cuenta dos tipos de cargas, los cuales se listan a continuación:

- Carga a general

La carga general son mercancías que están debidamente empacadas, no tienen un tamaño y forma bien definidos, pero su característica principal es que puede ser cuantificable para su adhesión al inventario.

- Carga a granel

Este tipo de carga a diferencia de la carga general, no se puede cuantificar ya que no está embalada y viene en el estado original de producto terminado. Esta carga se caracteriza porque es transporta en abundancia.

Figura 1. **Pipas de cemento, en espera, para entrar a cargar**



Fuente: elaboración propia.

La carga a granel puede ser:

- Sólida: esta puede ser cemento, azúcar, abono y harinas
- Líquidas: estas pueden ser combustibles, aceites, lácteos y químicos

1.2.1.8. Tipos de transporte de carga pesada para cemento

En el territorio nacional se distribuye el cemento con dos tipos de transporte según la naturaleza del producto y estos pueden ser:

- Tráiler con plataforma o camión: este tipo de equipo es utilizada para el despacho de cemento en saco y puede repartirse en dos tipos de volumen 540 sacos o 630 sacos, según el requerimiento del cliente.
- Trailer con pipa: pipas de cemento o porta silos son los equipos designados para el despacho de producto a granel, esta pipa puede ir conjunta con *Blower* o el cliente tiene en sus instalaciones para poder descargar el producto.

1.2.1.9. La Logística de transporte como un plan estratégico

Cuando alguien llega al supermercado, tienda de conveniencia, o cualquier establecimiento donde ofrecen los productos que son necesarios para el diario vivir, nunca hace las preguntas: ¿cómo llegaron los productos a los establecimientos?, ¿cuál fue el costo incurrido para movilizar los productos de un lado a otro?, ¿qué hicieron para que el producto este en existencia cuando lo lleguen a solicitar?

Son varias las interrogantes, pero, las respuestas están sustentadas en que la logística descansa en dos bases muy fundamentales:

- Calidad: se considera que para lograr la calidad en la logística de distribución se deben evaluar los factores internos y externos. Para

explicarlo de una forma sencilla se toma en consideración la primera variable a la cual se le llamará factores internos y son aquellos que se pueden controlar para lograr el éxito. Para ejemplificarse puede decir que, para tomar la decisión de poseer una flota de transporte dentro de la empresa, se debe preguntar: ¿es necesario comprar un lote de vehículos?, para el reparto los productos y mercancías; ¿cuáles son los vehículos que cubren las necesidades del reparto?, ¿cuál será la estrategia de distribución para cumplir con las necesidades de los clientes?, ¿se establecerán rutas de distribución? Por otro lado, se toma la segunda variable que son los factores externos, son aquellos que no se pueden controlar y por consiguiente, se le debe de dar mayor énfasis, debido a ello se debe preguntar ¿qué vehículos son los indicados para transitar todo el día sin que se esté incurriendo en falta?, ¿se podrá entregar en todo el país tomando en consideración las carreteras deterioradas y de terracería? ¿los clientes saben de la calidad de los productos? ¿las leyes actuales en Guatemala apoyan a los pilotos de transporte? La realidad es que cuando un empresario toma la decisión de tener una flota de reparto, se tuvo que hacer las preguntas anteriores, lo cual implica analizar las diferentes alternativas y poseer un plan estratégico que logre, que sus productos estén en los lugares indicados, en los tiempos establecidos y asegurar la cobertura del mercado. Con esto se obtiene una distribución efectiva.

- Costeo: esta variable es la más complicada ya que no se debe arriesgar la entrega de los productos, ampliando los tiempos de mantenimientos menores y mayores; para ser más productivos se debe cumplir con porcentajes mínimos y máximos de carga por vehículo, lograr que los mismos vayan a ruta y que al retornar utilicen la logística inversa para pasar a recoger productos de devolución o productos de

reabastecimiento de stock; vehículos que están dispuestos a regresar a cargar productos a la bodega de 3 a 5 veces por día según las necesidades de los clientes. Con todo lo antes expuesto se logra la calidad logística que genera ventajas competitivas, que representarán mejores márgenes.

1.2.1.10. El *outsourcing* en el transporte

La tercerización o llamada también *outsourcing*, es una herramienta que las empresas de hoy utilizan para reducir los costes de transporte y distribución, problemas en ruta, falta de cumplimiento en la entrega del producto; por tal situación lo entregan a terceras personas para que ellas se hagan cargo de reparación de unidades, manejo de personal, consumo de combustible, incidentes en ruta y otros aspectos inherentes del transporte.

Cibertec (2014) menciona que:

Una alternativa disponible a la subcontratación del transporte de bienes es contar con servicio de transportación mediante la propiedad del equipo o por contratación de servicios de transporte. Idealmente, el usuario espera obtener un mejor desempeño operativo, mayor disponibilidad y capacidad de servicio de transportación, y un menor costo. Al mismo tiempo, se sacrifica cierto grado de flexibilidad financiera, ya que la compañía debe invertir en una capacidad de transportación o deberá comprometerse a un acuerdo contractual de largo plazo. Si el volumen de envíos es alto, puede resultar más económico poseer el servicio de transportación en vez de rentarlo. Sin embargo, algunas compañías son forzadas a adquirir o a contratar la transportación incluso a mayores costos debido a que sus requerimientos especiales de servicio no pueden cubrirse adecuadamente mediante los servicios tradicionales de transporte. Tales requerimientos pueden incluir: 1) rápida entrega con muy alta confiabilidad; 2) un requerimiento especial que no se encuentra disponible por lo general; 3) manejo especial de la carga, y 4) un servicio que se encuentra disponible

bajo demanda. Los transportistas tradicionales atienden a muchos clientes y no siempre pueden cumplir los requerimientos específicos de transportación de los usuarios individuales. (p.129)

Uno de los factores que viene a obscurecer el servicio de *outsourcing* en el transporte, es que en la mayoría de las ocasiones por diversas situaciones no poseen las unidades en perfectas condiciones; por otro lado, el personal a cargo no está capacitado con actitud de servicio al cliente. Esta situación puede impactar enormemente en la fidelidad del cliente ya que el cliente quiere su producto en el lugar y hora asignada no importando que tenga que hacer el empresario para cumplirle.

- Principales motivos para utilizar el *outsourcing* del transporte en las empresas
 - Competencia: las empresas que se dedican a la compraventa de mercancías su actividad principal se centra en la misma y no la logística de distribución. Entonces, para ser más competitivos deben enfocarse a su actividad principal para explotarla al máximo y dejar la logística de distribución para personas, expertas en el ramo.
 - Costo: algunas empresas tienen la política de vender no importando el costo de realizada la venta, pero hay empresas que se preocupan por estar evaluando sus costos en todas las áreas y así ser más rentables. Esa es la principal razón para que se acuda a utilizar servicios de *outsourcing*, con el fin de disminuir sus costos de operación.

- Riesgo: se considera como riesgo todas aquellas amenazas probables, que pueden llegar a afectar la flota de reparto.
 - Riesgo de accidente
 - Riesgo de robo
 - Riesgo de perdida
 - Riesgo de no cumplir
 - Riesgo de mal servicio
- Ventajas y desventajas de utilizar el outsourcing como herramienta de negocio.

Se hace necesario establecer cuales son las ventajas y desventajas el *outsourcing* en la empresa.

- Ventajas
 - Disminución de costos, dependiendo de una planeación estratégica, especialmente en la recepción de los pedidos.
 - Permite a la empresa enfocarse en su totalidad hacia la visión de la empresa.
 - Disminución en la administración del personal.
 - El tiempo que se utiliza en administrar un transporte propio, la empresa lo puede emplear para reforzar el área de ventas y otras áreas operativas.
 - Se cumple con la oferta comercial, ya que se puede proporcionar un servicio de calidad.
 - Disminuye la inversión en vehículos de reparto.

- Desventajas

- Incremento en los costos, ya que la fuerza de ventas al ver que pueden entregar en el menor tiempo posible y las emergencias en outsourcing están a precios bastante altos.
- Tarifas altas por el servicio de carga y envío.
- Disminución en la calidad del servicio, por la falta de compromiso que pueda llegar a tener los trabajadores de las empresas de outsourcing.
- Pérdida de los clientes por inconformidad en el servicio de entrega y distribución.

1.3. Sistemas de evaluación

Seguidamente se detallan las características de los diferentes sistemas de evaluación aplicados a flotas de reparto.

1.3.1. Estudio sobre los sistemas de evaluación

Un sistema de evaluación es una herramienta de medición de factores, que permite establecer el estado físico de un objeto.

1.3.1.1. Definición del sistema de evaluación

Un sistema de evaluación es un proceso donde se hace un estudio y análisis de las partes de una estructura organizacional. Por ejemplo, se puede evaluar el departamento de compras ya que se ha observado que están muy altos los volúmenes de inventarios.

Parte del análisis está sustentado en qué se va a evaluar y cuál es el fin de evaluar el objeto de estudio.

1.3.1.2. Objetivos de un sistema de evaluación

Es hacia dónde va dirigida el análisis, qué se pretende lograr con los resultados que se determine el estudio, ya que, partiendo de los resultados, se debe tener un plan para buscar la mejora continua.

1.3.1.3. Características del sistema de evaluación

Según González & Hernández (2011), la evaluación debe cumplir con ciertas particularidades que otorgan sentido y relevancia a lo evaluado; dichas particularidades son:

- Funcionalidad

Porque se evalúa para tener información relevante, procesarla y tomar decisiones fundamentadas.

- Sistemática

Ya que requiere de organización, control, regulación y justificación de los pasos metodológicos necesarios para realizarla.

- Continuidad

Porque es una actividad para realizar en diferentes momentos, no solamente al final de un ciclo escolar o unidad temática.

- Integridad

Ya que requiere considerar no sólo los aspectos cognoscitivos, sino también psicomotores y afectivos.

- Cooperatividad

Porque debe ser un proceso socializado desde su concepción, fases y procedimientos.

- Alcance del sistema de evaluación integral

La evaluación se puede realizar a toda la organización, a ciertos procesos de la organización o a un grupo de colaboradores de la organización. Esto indica que el alcance lo estipula el ente interesado en la evaluación y dependiendo hacia dónde va dirigido el estudio.

El tiempo de la evaluación va a depender hasta donde se pretenda extender el estudio y cuanto se quiera profundizar el análisis.

1.3.1.4. Etapas de la evaluación integral

- Análisis preliminar
- Diagnóstico integral
- Diagnóstico específico en áreas críticas
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Implementación de recomendaciones
- Obtención de mejoras

1.3.1.5. Proceso de evaluación y control

“El proceso de evaluación y control garantiza que una empresa logre lo que se propuso llevar a cabo compara el rendimiento con los resultados deseados y proporciona la retroalimentación necesaria para que la administración evalúe los resultados y tome medidas correctivas, según se requiere.” (Palechor, 2013, p.64)

1.3.2. Sistemas de evaluación mecánica y equipos de la flota

La evaluación de flota es un procedimiento, que sirve para asegurarse de que el vehículo se encuentra en óptimas condiciones, en su funcionamiento mecánico.

Verificar físicamente un vehículo disminuye el grado de problemas mecánicos y que pueda tener algún accidente en la ruta de entrega.

También, se puede decir que es una revisión de todos los sistemas del cual está constituido el vehículo tales como:

- Sistema de inyección
- Sistema de lubricación
- Sistema de frenos
- Sistema de suspensión
- Sistema de rodaje
- Sistema eléctrico
- Sistema de iluminación
- Alarmas de retroceso
- Herramienta y tricket

- Kit de primeros auxilios
- Equipo de seguridad industrial

1.3.2.1. Evaluación del sistema de inyección

La evaluación de un sistema de inyección, según Cenfes (2010) “puede verse a simple vista ya que los síntomas son los síntomas de suciedad o desgaste de los inyectores son: emisión de humo negro en el escape, fuerte golpeteo del motor, pérdida de potencia, sobrecalentamiento, fallos de encendido y mayor consumo de combustible.”. (p.13)

1.3.2.2. Evaluación del sistema de lubricación

En este sistema los puntos importantes a evaluar es la presión, la cual depende tanto de las válvulas como del motor. Y el aceite el cual se puede inspeccionar para establecer su grado de viscosidad que es el factor que marca si el aceite aún está en condiciones o requiere de cambio. Para evaluar este sistema se debe hacer una inspección alrededor del motor que no existan fugas en el mismo, así como en la caja de cambios, el radiador y la catarina.

1.3.2.3. Evaluación del sistema de frenos

Los frenos requieren de una inspección mucho más detallada ya que si existe algún desperfecto mecánico en este sistema corre el riesgo de no detenerse cuando el vehículo está en marcha y puede provocar un accidente.

Cenfes (2010) afirma que: “en el caso de los vehículos de gran tamaño, el mando de los frenos requiere la aplicación de una gran fuerza. Para facilitar el manejo se aplica aire comprimido al sistema de frenado.” (p.13) De igual

manera, se debe hacer una revisión ocular de inexistencia de fugas, zapatas bien colocadas, los *machimbrake*, compresor del vehículo, entre otros.

1.3.2.4. Evaluación del sistema de suspensión

Se puede decir que la suspensión en el vehículo es como el sistema óseo en el ser humano, es por ello que se deben hacer inspecciones continuas, escuchar ruidos al momento de transitar en caminos difíciles, ya que en ese tipo de caminos salen a la luz los problemas mecánicos en los equipos de reparto.

1.3.2.5. Evaluación del sistema de rodaje

El rodaje se debe inspeccionar constantemente, ya que los neumáticos no tienen un tiempo de vida bien establecido, sino que en muchas de las ocasiones las condiciones dependen de la forma de manejo del piloto, las carreteras que se transitan, la presión de las llantas y el clima principalmente.

Para tener la certeza de las condiciones de las llantas, se deben hacer las inspecciones oculares periódicas y aplicarle profundímetro a cada llanta.

1.3.2.6. Evaluación del sistema eléctrico y de iluminación

La evaluación de los dos sistemas, van de la mano ya que el primero su función es el encendido del vehículo y llevar energía a las computadoras internas; pero, por otro lado, sino hay energía en el equipo no se tendrá la iluminación debida y en la oscuridad de la noche puede provocar un accidente.

1.3.2.7. Evaluación de la alarma de retroceso

La alarma de retroceso si está en perfectas condiciones, evitará un accidente y esto se debe que cuando el vehículo empieza a retroceder el mecanismo le manda señal a la alarma, para que empiece a sonar y las personas que están cerca del equipo se aleje del área de maniobras para evitar un siniestro.

1.3.2.8. Evaluación de las herramientas y tricket

Antes de que el vehículo se retire de la planta, se deben asegurar tanto el piloto como el mecánico que asiste al área de básculas, que el vehículo lleva toda su herramienta y el tricket por cualquier contingencia.

1.3.2.9. Evaluación de kit de primeros auxilios

Es responsabilidad del piloto llevar su kit de primeros auxilios completo, ya que en la ruta puede tener algún incidente mínimo el cual puede tratarlo antes de llegar a un centro asistencial.

1.3.2.10. Evaluación del equipo de protección personal

Todo piloto de tener su equipo de seguridad en perfectas condiciones ya que esto le sirve para ingresar a todas las plantas donde se entrega el cemento a granel, es por ello por lo que se debe evaluar no solo por su seguridad, sino porque en algunos lugares no los dejan ingresar sino llevan el EPP completo.

1.3.3. Sistema de evaluación de la capacidad de flota

Es fundamental evaluar la capacidad de la flota, ya que, con ello, permite establecer si, es necesario o no, dimensionar el transporte.

1.3.3.1. Definición de flota de distribución

Se considera como flota de distribución, todo aquel activo fijo, representado en diferentes tipos de vehículos, que tienen como objetivo principal el reparto de los bienes y servicios al cliente, y este deberá realizar al menor costo.

1.3.3.2. Evaluación operativa de la flota

- Proyección de la demanda, según la oferta comercial

Se debe considerar un *forecast* o previsión de la demanda a futuro de los clientes, según la oferta comercial del siguiente periodo.

- Diseño y estructuración de las rutas

Tomando de base el *forecast*, se deben crear rutas eficientes que ayuden a optimizar los vehículos. Con ello se podrá estimar el grado de ocupación de la flota y si es necesario dimensionarla o mantenerla según las necesidades. Por tal razón, para optimizar, se debe considerar los tipos de rutas:

- Rutas fijas

Son aquellas que se mantienen a través del tiempo, su característica principal es que tiene un lugar de recepción y un lugar de entrega fijo todos los días, su planeación es tradicionalista y no está sujeta a cambios.

- Rutas periódicas

Este tipo de rutas es similar a las rutas fijas, la variante se da en que el periodo de recepción puede variar con relación al periodo de entrega, y esto se puede dar según las estacionalidades que se observen dentro del *forecast*.

- Rutas dinámicas

Este tipo de rutas son extremadamente variantes, ya que responden a las necesidades de los clientes, y esto optimiza las flotillas, ya que no hay vehículos y personal designado.

- Variables en una ruta

Las variables de una ruta son las siguientes:

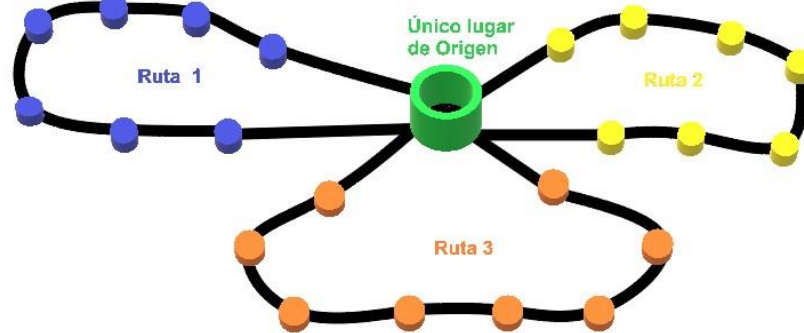
- Los nodos: representan cada uno de los clientes que van a ser visitados en una ruta.
- Los arcos: constituyen las calles o avenidas que obligadamente se deben transitar, para poder llegar a los nodos.

- Problemáticas de las rutas

Toda ruta, aunque está preestablecida con antelación, en el proceso de ejecución, puede tener problemas, los cuales pueden afectar y llevar a que no se concluya de la mejor forma, por eso se recomienda tomar en consideración, las siguientes problemáticas; codificadas con las siguientes variables:

- TSP: consiste en el diseño de ruta, que debe efectuar una sola unidad de flota y que debe realizar entregas en varios nodos saliendo de un solo lugar.
- MTSP: consiste en el diseño de varias rutas que deben ejecutar varias unidades de flota y a su vez entregar a varios nodos de igual manera saliendo de un solo lugar.
- VRP: es el diseño de varias rutas con varias unidades de flota, entregando a varios nodos, saliendo de un solo lugar, pero aquí se contemplan las posibles restricciones que se pueden dar en los arcos.
- CAP-VRP: es lo mismo que el diseño de rutas VRP, pero en este punto se considera la capacidad de cada una de las unidades.
- VRPWTW: de igual forma es una desviación de la ruta VRP, pero se debe considerar la entre con ventana de tiempo y tiempo de entrega en cada nodo.

Figura 2. Diagrama de rutas



Fuente: elaboración propia.

- Eficiencia en la asignación de la ruta

La asignación de los vehículos de flota se debe asignar de forma eficiente; previ6 a dicha asignaci6n se deben considerar: su capacidad volum6trica, espacial, las caracter6sticas del veh6culo, equipos agregados que puede poseer la flota.

1.3.4. Sistema de evaluaci6n de riesgos

La evaluaci6n del riesgo se aplica d6a con d6a minuto a minuto cuando se toma una decisi6n.

1.3.4.1. Defini6n del riesgo

El riesgo es la amenaza que pudieran darse en un ambiente adverso y que en su momento puede perjudicar a alguien o algo, de una o de otra forma.

Cuando se habla de riesgo, se debe decir que el riesgo es inherente a toda actividad humana, por ejemplo:

- Poner el capital a inversión
- Las personas que cruzan las calles
- Cuando alguien decide cambiar de trabajo
- Salir de viaje a cualquier lugar
- El manejar una moto en una carretera de alta velocidad

Definir el riesgo es la posibilidad de un resultado indeseado o la ausencia de un resultado deseado, que afecta adversamente a las personas física, mental, financiera entre otros.

1.3.4.2. Gestión del riesgo

Es el análisis estructurado que se elabora en tiempo presente, con visión a hechos que probablemente pueden suceder en el futuro y que puede ser desfavorables a los objetivos.

1.3.4.3. Mapa de riesgo

Es la forma gráfica y sintetizada de representar todos los riesgos inherentes, que pueden llegar a afectar los objetivos; este mapa da una visión más amplia de cuáles pueden ser los riesgos potenciales a los cuales se deben poner mucha mayor atención, ya que semaforiza el impacto de los riesgos. El color rojo son todos aquellos riesgos, que tiene una probabilidad alta de que suceda y que la consecuencia también puede llegar a ser alta. El color naranja puede ser que el riesgo tenga una probabilidad media de que suceda y que posea una consecuencia mayor. El color amarillo son los riesgos que tienen

una probabilidad baja y una consecuencia moderada. Por último, el color verde son aquellos riesgos que tienen una probabilidad muy baja con una consecuencia mínima.

1.3.4.4. Planes de mejora

Ante un riesgo inminente, con una probabilidad de que ocurra, se debe construir un plan, el cual se ejecute cuando sea necesario. El plan es una proyección a futuro de anteponerse, con el afán de que el riesgo no ocurra.

1.4. Servicio al cliente y la oferta comercial

Posteriormente se comparten conceptos y definiciones acerca del servicio al cliente y la oferta comercial.

1.4.1. Servicio al cliente

Cuando se habla de servicio al cliente, es proporcionarle a la brevedad posible lo que él requiere y necesita.

1.4.1.1. Definición de servicio

Es toda aquella actividad que efectúa una persona, en favor de otra persona con el fin de satisfacerle sus necesidades. Esta acción puede generar un valor que al momento de hacer una transacción de compraventa de bienes tangibles y no tangibles.

Lovelock & Jochen (2009) afirman que “los servicios son actividades económicas que se ofrecen de una parte a otra, las cuales generalmente

utilizan desempeños basados en el tiempo para obtener los resultados deseados.” (p.112)

1.4.1.2. Características del servicio

Caviedes (2008) sostiene que:

Los servicios poseen características que los distinguen de los productos como las siguientes:

- Intangibilidad

Esta es la característica más básica de los servicios, consiste en que estos no pueden verse, probarse, sentirse, oírse ni olerse antes de la compra. Esta característica dificulta una serie de acciones que pudieran ser deseables de hacer: los servicios no se pueden inventariar, ni patentar.

- Heterogeneidad o variabilidad

Dos servicios similares nunca serán idénticos o iguales. Esto por varios motivos: las entregas de un mismo servicio son realizadas por personas a personas, en momentos y lugares distintos. Por esto es necesario prestar atención a las personas que prestarán los servicios a nombre de la empresa. Es decir, los servicios se deben de tratar con mucho cuidado, ya que el cliente no puede quedar satisfecho, debido al trato que le dé, encargo del servicio al cliente.

- Inseparabilidad

En los servicios, la producción y el consumo son parcial o totalmente simultáneos. A estas funciones muchas veces se puede agregar la función de venta. Esta inseparabilidad también se da con la persona que presta el servicio.

- Perecibilidad

Los servicios no se pueden almacenar, por la simultaneidad entre producción y consumo. La principal consecuencia de esto es que un servicio no prestado, no se puede realizar en otro momento, por ejemplo, un vuelo con un asiento vacío en un vuelo comercial.

- Ausencia de propiedad

Los compradores de servicios adquieren un derecho a recibir una prestación, uso, acceso o arriendo de algo, pero no la propiedad de este. Luego de la prestación sólo existen como experiencias vividas.

En conclusión, el servicio no se puede ver, no puede ser el mismo servicio que me proporciona una persona en relación con la otra; no lo podemos almacenar, pero si tiene un valor y si se adhiere a una actividad.

1.4.1.3. Definición de clientes

Es toda persona que según su capacidad económica se interrelaciona con oferentes, para poder tener una actividad de compra - venta de productos tangibles y no tangibles.

Es toda aquella persona que logra satisfacer sus necesidades, a través de la obtención de bienes y / o servicios.

Williams (200) afirma que el cliente “es una persona impulsada por un interés personal y que tiene la opción de recurrir a nuestra organización en busca de un producto o servicio, o bien de ir a otra institución.”. (p.15)

1.4.1.4. Clasificación de los clientes

El cliente según su naturaleza puede ser cliente interno y cliente externo, pero para ambos se debe aplicar el mismo interés.

- Cliente interno

El cliente interno es la persona que está al lado de nosotros en una organización y que requiere en un momento dado de nuestro apoyo y atención, para servirle al cliente externo estos pueden ser vendedores, créditos y cobranzas, compras, logística, producción y almacenes.

- Cliente externo

Son las personas que vienen a la organización con el fin de adquirir bienes o servicios, para la satisfacción de sus necesidades.

1.4.1.5. Factores que pueden influir en las expectativas del cliente

Existen ciertas cualidades que influyen en el cliente, para donde se debe dirigir para que se proporcione satisfacción a sus necesidades:

- Eficiencia

Se interpreta como la cualidad de hacer las cosas muy bien y que cumple con las expectativas previamente establecidas.

- Confianza

Es el creer y estar seguros de que la otra persona va a actuar de manera correcta y responsable.

- Servicialidad

Es la actitud que una persona tiene para con otras personas, asistiéndoles, sugiriéndoles y exponiéndoles las variables que se tiene al momento de tomar una decisión.

- Interés personal

Es la cualidad de cederle un espacio en el tiempo a otra persona, para conocer cuáles son sus inquietudes, necesidades o problemas.

- Respaldo

Es el estar seguros de que me van a cumplir con lo que fue ofrecido al momento de la negociación.

1.4.1.6. Definición de servicio al cliente

Es el valor agregado que se le adiciona, cuando el vendedor le entrega el producto al comprador y logran llegar a tener un cliente satisfecho.

Diago (2005) afirma que. “un verdadero servicio al cliente es el que se logra armonizando las necesidades y expectativas del cliente, con una organización dispuesta a satisfacerlas, soportada en una estructura tanto humana como operativa, cuyo objetivo final es el cliente.”. (p.9)

1.4.1.7. Elementos que integran el servicio al cliente

Cuando se habla de servicio al cliente, es necesario mencionar que este tema está constituido por los siguientes elementos:

- Ambiente. El que la empresa posea un bonito ambiente, instalaciones acogedoras, áreas verdes, le genera al cliente una buena impresión.
- Contacto. El contacto directo o bien llamado atención personalizada le da mucho valor al servicio, ya que con ello la empresa le busca soluciones de forma inmediata.
- Relación. Se genera cuando la empresa y el cliente ya tienen una comunicación más constante, lo que genera que, la empresa conozca más a fondo las necesidades del cliente.
- Correspondencia. Este elemento es utilizado cuando la empresa necesita que el cliente este informado sobre promociones o información de

interés. Cabe resaltar que el medio de correspondencia se está volviendo obsoleto, debido a que el uso de correo electrónico es mucho más rápido.

- Visitas periódicas. Es un punto que debe ser aprovechado, ya con esto el cliente observa, qué tan importante es para la empresa. Y así la empresa conoce cuáles son sus necesidades y requerimientos con respecto hacia su producto.

1.4.1.8. El ciclo del servicio

El ciclo de servicio se refiere a todos los pasos, procesos o momentos de verdad que un cliente debe seguir para cumplir con su objetivo, y que cuando finaliza todo el proceso, en general, el cliente queda satisfecho y con la intención de regresar.

Figura 3. Ciclo de vida del servicio



Fuente: elaboración propia.

1.4.1.9. Momentos de verdad

Es cada punto donde el cliente genera contacto en cada faceta del ciclo, y dependiendo de la forma en que percibe el cliente el contacto con la organización, le generará un panorama sobre cómo está la calidad del servicio.

1.4.1.10. El triángulo del servicio

En el triángulo del servicio, el cliente logra percibir como si fuera un todo, ya que le permite interactuar tanto con la estrategia, el sistema y las personas de la organización.

Figura 4. **Triángulo del servicio**



Fuente: elaboración propia.

1.4.1.11. Calidad en el servicio

La calidad en el servicio al cliente es que él se sienta que le han escuchado sus requerimientos, que han comprendido su necesidad para con el producto y que se lo reconozcan como parte fundamental de la empresa. Con ello se puede decir, que para el cliente si le proporcionan un buen servicio el quedará satisfecho y por consiguiente será un servicio de calidad.

1.4.1.12. Los siete pecados del servicio

Diago (2005) afirma que:

Los siete pecados son, en su mayoría, producto de una acción individual proporcionada por el hombre y sólo en él, en sus manos, está la solución. Las acciones más representativas que nacen de la actitud del cliente interno son: la apatía, la indiferencia, el contacto frío y poco cálido, la soberbia, la mecanización de las acciones, la aplicación simple de las normas y las respuestas vagas y poco concretas. (p.11)

- Empatía con el cliente

Para lograr una empatía con el cliente, se debe de colocar en la misma posición que él, pero para ello, se debe de interesar genuinamente en lo que el desea, por otro lado, se deberá escuchar detenidamente y tratar de ser un asesor, más que un proveedor. Por otro lado, se debe crear valor, dando un poco más de lo que el cliente espera. Así mismo, dar una atención personalizada, intentar hacer del cliente un amigo, sonreírle, mirarlo a los ojos y llamarlo por su nombre, agrega valor y rompe las expectativas que el cliente tiene de uno.

- El impacto al cliente

El impacto que se logre en el cliente puede significar la diferencia entre una percepción de calidad o una de servicio mediocre.

Al igual que un producto en la góndola de un supermercado, tiene dos dimensiones: el contenido y el envase; es decir, lo que se ve por fuera y lo que lleva por dentro. Como lo ve el cliente a uno hará una impresión de uno por lo que vean externamente. Ello incluye la higiene personal, apariencia, presentación personal, modales, forma de caminar y se le da la mano.

- ¿Qué piensas tú de una persona que no te mira a los ojos mientras tú le hablas?

Los efectos que esa persona logrará transmitirte generalmente estarán entre los siguientes:

- No me está poniendo atención
- No le interesa o no le importa lo que le estoy diciendo
- Es tímido. Es inseguro
- Está molesto conmigo
- Es descortés
- Se da aires de superioridad
- Me está mintiendo y no quiere que se lo vea en los ojos
- Está asustado

Las normas de cortesía son la mejor herramienta:

- Se saluda al interlocutor

Al momento en que entre en contacto con un cliente, eres tú quien debe llevar la iniciativa con el saludo. Sonría y diga, de acuerdo con la hora del día: “buenos días”, “buenas tardes”, “buenas noches”.

- Se Identifica

El cliente desea sentir que está siendo atendido por un ser humano y – como se vio anteriormente—uno de los recursos que más identifica al ser humano es su nombre. Entonces, identificarse. Luego del saludo, debe decirse: “Mi nombre es”. Diga su nombre con claridad.

- Se le ofrece ayuda de inmediato

Para hacerlo, agrega a continuación la frase: “¿en qué le puedo ayudar?”. Algunas variantes son: “¿en qué le podemos servir?”, que connota la sensación de equipo. También, “¿en qué le podemos servir hoy?”, la cual deja la sensación de que tú reconoces al cliente y que ya lo atendió antes.

- Usar el nombre del cliente

Si ya se conocía al cliente o si ya estaba identificado por medio de algún documento de identidad, emplear el nombre, pero sin abusar.

- Usar frases corteses y despedirse agradeciendo

Frases como “con mucho gusto”, “es un placer”, “no hay de qué”, y decir “muchas gracias” al despedirse del cliente, siguen siendo recursos ganadores en el mundo del servicio al cliente.

1.4.2. La oferta comercial

Son todas aquellas características que van adheridas a una negociación.

1.4.2.1. La negociación

Consiste en la interacción que existe entre el comprador y vendedor, donde se percibe la necesidad del comprador, así mismo el vendedor expone cuales son las posibles soluciones que le pueda proveer a dichas necesidades. Con esto el negociador busca satisfacer las necesidades de su cliente y con ello logra consolidar una venta con éxito. Es por ello que se dice que el vendedor obtiene doble beneficio: uno porque cuando concluye una venta, realiza su trabajo con éxito lo que genera un beneficio; y si adicionalmente satisface las necesidades de su cliente, logra un segundo beneficio porque esto genera la fidelidad de la clientela.

1.4.2.2. Fases de la negociación y venta

- **Presentación**

Consiste en el inicio de una negociación donde se logra una cita con el futuro cliente, en ella se entregan las tarjetas de presentación, para que el futuro comprador tenga presente el nombre de la empresa a la que pertenece, los servicios que presta, el nombre del vendedor y las diferentes formas, para poderlo contactar.

- Obtención de las necesidades

En esta primera fase el vendedor le expone los servicios que presta y le pregunta al futuro cliente, que es lo que espera de su representada; partiendo de allí se obtienen el listado de necesidades del comprador.

- Exposición de cualidades del bien o servicio

En esta etapa el negociador debe ser muy hábil, porque posterior al haber obtenido las necesidades del cliente, el, debe de exponer cuales son las cualidades que poseen el bien o el servicio que ofrece y como este producto va a venir a satisfacer sus necesidades.

- Exposición de objeciones

En esta parte de la negociación, el comprador posiblemente descarte de una vez el producto, como le surjan dudas del tiempo de entrega del producto, si el precio está muy alto o es competitivo o la aclaración de diferentes dudas que puedan tener durante la discusión.

- Venta o cierre de negociación

Esta es la fase en la cual el negociador y el cliente se ponen de acuerdo en cantidad de producto a solicitar, el tiempo en el que va a recibirlo y la forma en que se va a cancelar efectivamente el producto.

- Coordinación y seguimiento a la venta

Cuando se realiza una negociación no se debe quedar allí, este es el inicio para un seguimiento exhaustivo de la entrega del producto, ya que la primera entrega debe cumplir con los más altos estándares, debido a que esto depende de que el cliente nos siga solicitando más bienes o servicios

1.4.2.3. Oferta o negociación comercial

Consiste en todas aquellas características externas que posee el bien o servicio, que no son cualidades físicas y estructurales de los productos tangibles, así como los intangibles; estas características pueden diferir según las necesidades del cliente, según el espacio y distancia o se puede decir que también se pueden dar durante la negociación.

- Tipos de oferta comercial

La oferta comercial es una fase de la negociación del producto donde ambas partes acuerdan la entrega del producto en tiempo, monto y garantías.

- Oferta comercial por tiempo

Es el acuerdo donde se indica el tiempo de entrega, este puede ser inmediato, pero tendrá un costo por la premura; puede ser una entrega en tiempo, la cual es la que ofrece normalmente el proveedor; por último, es un plan de entregas a requerimiento del cliente, por lo general, el comprador negocia entregas parciales en distinta fechas y en distintos lugares, con el fin de no tener almacenado mucho tiempo el producto en sus bodegas, lo que le genera costos de almacenaje y capital dormido.

- Oferta comercial por monto del producto

La oferta comercial puede consistir en una baja o alza de precios, por ejemplo, durante la fase de negociación el proveedor le indica a su cliente que si compra un volumen alto de producto tendrá un porcentaje de descuento por su compra; por otro lado, el proveedor necesita de desplazar mercancías que ya tiene mucho tiempo en su bodega puede crear ofertas, con porcentaje de descuentos; así mismo, los precios se pueden movilizar según el grado de inflación, los precios de los *comodity o comodities*, o por la negociación pura dentro del proceso.

- Oferta comercial por garantía

La oferta comercial por garantía se puede dar, por ejemplo, hoy en día hay empresas en el mercado que le ofrecen un producto a un costo; pero le ofrece una garantía de un año, pero si el cliente con el afán de cubrir su capital invertido le requiere al proveedor 3 años de garantía, se los puede conceder; pero este le incrementa el costo, porque tiene mucho más tiempo cobertura y de vida del bien.

2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Como fase inicial se buscó llegar a concretar, cuál era la percepción de los clientes, con respecto al servicio que en su momento prestaba la industria del cemento. Por ello, con el afán de buscar la respuesta que se apegará a la realidad, se realizó una encuesta a los clientes del segmento a granel, la cual se realizó así:

2.1. Definición de la muestra

La muestra se constituirá por el cien por ciento de la población, ya que el total de clientes del segmento a granel son veinticinco y el total de contratistas de cisternas de transporte (pipas) son ocho, con un total de unidades de transporte de treinta y cinco; se decidió evaluar al cien por ciento del universo y con ello se podrían obtener datos completos y confiables.

2.2. Investigación cualitativa

Haciendo un énfasis a la muestra que se estableció para la evaluación, los clientes estudiados se dividen en tres áreas para tener una visión clara de los resultados; los mismos demuestran que algunos clientes poseen una molestia con la industria del cemento por el mal servicio que presta.

Tabla I. **Clasificación de clientes por segmento**

Clientes	Cantidad
Clientes Terceros	11
Concreteteras	8
Concreteteras clientes internos	6
Total clientes evaluados	25

Fuente: elaboración propia

2.3. Investigación cuantitativa

Se procedió a tabular la información para promediar y aplicarles un porcentaje a los datos recopilados, con el fin de concluir con información valorizada para entender un poco más acerca del fenómeno que se presenta con los clientes de la industria del cemento.

Tabla II. Tabulación de encuesta, preguntas 1 a la 3

Cuadro de tabulación de datos de encuesta Industria del cemento
 Fecha tabulación de la información 20/10/2016
 Persona que tabuló la información Carlos Castillo

No.	Entrevista	Pregunta 1				Pregunta 2		Pregunta 3			
	Clientes	Excelente	Buena	Regular	Mala	Si	No	0	De 1 a 3	De 4 a 7	De 8 a 10
1	Minera A			1		1			1		
2	Minera B		1			1			1		
3	Proyecto RNC		1				1	1			
4	Concretera LR A 5800	1					1	1			
5	Concretera LR B 4000	1					1	1			
6	Grupo F			1		1		1			
7	Forgua				1		1		1		
8	Procosa			1			1		1		
9	Indusco		1			1		1			
10	Concretera LR C			1		1			1		
11	Concretera PD D		1				1	1			
12	Blockera 1			1			1		1		
13	Blockera 2		1				1	1			
14	Blockera 3	1					1	1			
15	Blockera 4			1		1		1			
16	Prefabricados S. A.		1				1	1			
17	Concretera In	1				1		1			
18	Concretera Rap	1				1		1			
19	Concretera MS			1		1		1			
20	Planta S				1		1		1		
21	Planta SE			1			1	1			
22	Planta Siq		1				1	1			
23	Planta N		1				1		1		
24	Planta SV	1					1	1			
25	Planta Occ		1				1	1			
Totales		6	9	8	2	9	16	17	8	0	0

Fuente: elaboración propia.

Esto corresponde a las primeras 3 preguntas de la encuesta y que califican cómo es el servicio de la industria del cemento; además, informa sobre los incumplimientos en el servicio pactado.

Tabla III. Tabulación de encuesta, preguntas 4 a la 6

Cuadro de tabulación de datos de encuesta

Industria del cemento

Fecha tabulación de la información

20/10/2016

Persona que tabuló la información

Carlos Castillo

No.	Entrevista	Pregunta 4				Pregunta 5		Pregunta 6	
	Clientes	Por Existen.	Por Flota	Prob Mec.	Otros	si	No	Seguir	Cambio a la Comp.
1	Minera A			1			1		1
2	Minera B			1		1		1	
3	Proyecto RNC	1				1		1	
4	Concretera LR A 5800		1			1		1	
5	Concretera LR B 4000		1			1		1	
6	Grupo F	1				1		1	
7	Forgua			1			1		1
8	Procosa			1			1		1
9	Indusco		1			1		1	
10	Concretera LR C			1		1		1	
11	Concretera PD D		1			1		1	
12	Blockera 1			1			1		1
13	Blockera 2				1	1		1	
14	Blockera 3	1				1		1	
15	Blockera 4	1				1		1	
16	Prefabricados S. A.		1			1		1	
17	Concretera In				1	1			1
18	Concretera Rap	1				1		1	
19	Concretera MS		1				1		1
20	Planta S			1		1		1	
21	Planta SE	1				1		1	
22	Planta Siq	1				1		1	
23	Planta N			1			1		1
24	Planta SV	1				1		1	
25	Planta Occ		1			1		1	
Totales		8	7	8	2	19	6	18	7

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a esta última fase de tabulación de preguntas se establecieron los clientes que están inconformes con el servicio y quiénes están dispuestos a cambiarse a la competencia, si siguiese el problema y no se resuelve.

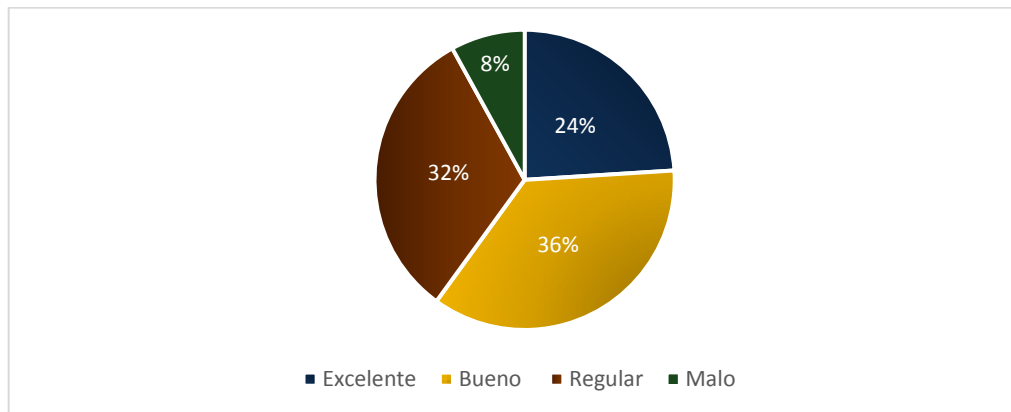
- ¿Cuál es su opinión acerca del servicio que le presta la industria del cemento?

Tabla IV. **Pareto de respuestas a la pregunta 1**

Variables	No.	%	á %
Excelente	6	24%	24%
Bueno	9	36%	60%
Regular	8	32%	92%
Malo	2	8%	100%

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. **Representación gráfica del Pareto de la pregunta 1**



Fuente: elaboración propia.

- Observaciones

El 32% de los clientes considera que el servicio que presta la industria de cemento es excelente; pero se debe considerar que este 32% representa el 80% del volumen de ventas mensuales de la industria cementera.

El 68% de los clientes considera que el servicio que presta la industria de cemento está dentro de los rangos bueno regular y malo; por lo que hay que tomar en consideración, que los enunciados bueno y regular fueron los valores más altos de esta interrogante.

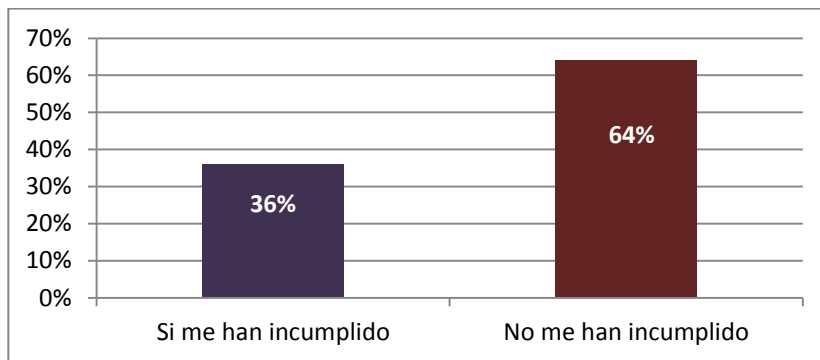
- ¿Le han incumplido con la oferta comercial de entrega por problemas mecánicos en ruta?

Tabla V. **Tabular de respuestas, pregunta 2**

Respuesta	Cantidad	%
Si	9	36%
No	16	64%

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. **Representación gráfica de las respuestas de la pregunta 2**



Fuente: elaboración propia.

- Observaciones

El 36% de los clientes indica que hay un incumplimiento en la oferta comercial establecida. Por el contrario, el 64% de los clientes no cree que se les ha incumplido con lo que se le ha ofrecido.

- ¿Cuántas veces le han incumplido en su entrega de producto, en este mes por problemas mecánicos?

Tabla VI. **Tabular de respuestas, pregunta 3**

Número de Veces X mes	Cantidad	Porcentaje
0	17	68%
De 1 a 3	8	32%
De 4 a 7	0	0%
De 8 a 10	0	0%
Totales	25	100%

Fuente: elaboración propia.

- Observaciones

En el mes que se realizó la encuesta, el 68% de los clientes no se les incumplió por temas de problemas mecánicos.

Pero el 32% de los clientes indican que no les llegó su producto por problemas mecánicos en la flota.

- ¿Cuáles son los motivos que le informa su asesor de ventas, del porqué no le llega su producto en tiempo?

Tabla VII. **Tabular de repuestas a la pregunta 4**

Variables	Respuestas	Porcentaje
Por falta de existencia	8	32%
Por falta de flota	7	28%
Por problemas mecánicos	8	32%
Otros	2	8%
Totales	25	100%

Fuente: elaboración propia.

- Observaciones

Cabe resaltar, que, los puntos más altos en la investigación son problemas mecánicos y falta de existencia.

Por lo que se debe de evaluar por qué, otro de sus problemas es la falta de existencia de producto.

- ¿Cuándo le han incumplido en la oferta comercial por problemas mecánicos Le han resuelto su problema de inmediato?

Tabla VIII. **Tabular de respuestas pregunta 5**

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si	19	76%
No	6	24%
Totales	25	100%

Fuente: elaboración propia.

- Observaciones

El cliente en un 76% respondió que cuando no se le cumple por problemas mecánicos se le ha resuelto rápidamente.

Por el contrario, un 24% ha observado que no le resuelven los problemas del incumplimiento de la promesa de venta.

- De seguir el problema del incumplimiento de entrega de producto por problemas mecánicos, ¿cuál sería la decisión que tomaría?

Tabla IX. **Tabular de respuestas, pregunta 10**

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Seguir comprándoles	18	72%
Me voy con la competencia	7	28%
Totales	25	100%

Fuente: elaboración propia.

- Observaciones

Con esta pregunta se observa, el grado de fidelidad de los clientes en el segmento a granel, que a pesar del incumplimiento no se cambiarían con la competencia.

2.4. Levantamiento de datos de la capacidad de flota

Se evaluó el número de unidades de flota y su utilización por día según rutas planificadas y aleatorias, tomando en consideración que, en el parque vehicular de la industria de cemento, posee 35 pipas para cemento a granel.

Tabla X. **Tabular de utilización de flota por semana**

Segmento de Cliente	Unidades asignadas por segmento	Tiempo de Ida en días	Estadía en días	Tiempo de regreso en días	Total de días de utilización X unidad
Cientes con rutas planificadas					
Mineras	12	0.5	5	0.5	6
Concreteteras del sur	9	0.5	1	0.5	2
Bloqueras	4	0.25	0.5	0.25	1
Plantas	6	0.25	0.5	0.25	1
Otros clientes	7	0.25	0.5	0.25	1
Cientes con rutas no planificadas					
Requerimientos varios	6	N/A	N/A	N/A	
Total de Unidades necesarias	44				

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los datos adicionales proporcionados por el área de báscula, la minera "A" requiere, que, en tiempo normal estén disponibles dentro de la minera 7 unidades con concreto. Por aparte la minera B requiere, que, se tenga disponibilidad, en tiempo normal, 6 unidades; para lo cual no se les ha podido cumplir a ambas mineras. Así mismo, se deben considerar las solicitudes aleatorias, los cuales generan requerimientos adicionales de unidades de transporte.

Las concreteras que se les atienden en el sur y occidente del país requieren 5 unidades de transporte diarias y en algunas ocasiones no se les ha cumplido por el tiempo de ida y regreso.

En el caso de las bloqueras y las plantas se les ha podido cumplir en su mayoría, esto en temporada normal; no así, en temporadas altas, ya que se debe de considerar que el tiempo de ida y regreso es de 1 día.

En el caso de los otros clientes los cuales están constituidos por empresas que entregan cemento premezclado a proyectos, no se les cumple en su mayoría la entrega en 24 horas.

2.5. Recopilación de datos sobre la oferta o negociación comercial

Se solicitó información a la unidad de ventas y logística del área de cemento a granel, sobre, cual fue la oferta comercial dada a los clientes. La información proporcionada indica que no existe una oferta escrita en un contrato jurídico, política o lineamiento, ya que es una necesidad del cliente y se le debe atender en el menor tiempo posible. Por aparte se aclara que se tienen horarios de recepción de productos y horarios de salida con unidades cargadas de la planta, las cuales son las siguientes:

- Las solicitudes o requerimientos recibidos antes de las 12:00 del mediodía deberán salir de la planta a más tardar 6:00 de la mañana del siguiente día.
- Las solicitudes o requerimientos recibidos antes de las 6:00 de la tarde deberán salir de la planta a más tardar a las 12:00 del mediodía del siguiente día.

- En el caso de las mineras no hay horario, se deben cargar lo más pronto posible, si hay unidades disponibles y que tengan *blower*.

2.6. Análisis de riesgo con relación a las entregas de producto a granel

Se hace necesario levantar un análisis de riesgo, con el afán de establecer el grado de cumplimiento en la oferta comercial.

Por aparte, se establecieron cinco riesgos inherentes a la falta de cumplimiento en las entregas del cemento a granel, a los diferentes clientes clasificados en ese segmento.

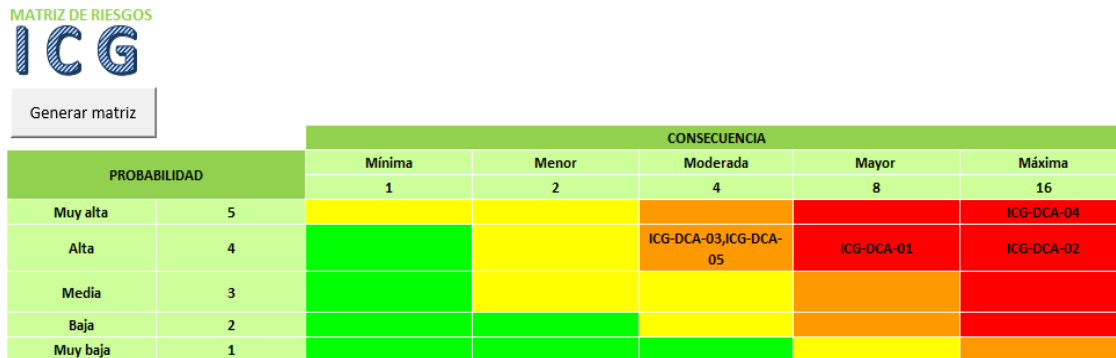
Así mismo, como parte complementaria del estudio, se establecieron planes de mejora para poder mitigar esos riesgos.

Tabla XI. Tabular de riesgos

Código	Nombre del riesgo	Escenario de riesgo	Causas	Efecto	Objeto de impacto relevante	Probabilidad	Consecuencia
ICG-DCA-01	Incumplimiento, por la falta de una oferta comercial establecida y divulgada oportunamente.	En la Industria de Cemento, se carece de una política o lineamiento interno, que regule la oferta comercial, la cual sea trasladada a los clientes del segmento a granel.	* Al no tener una oferta comercial establecida. * Al tener horarios de recepción de solicitudes, anidado a la entrega del producto en vez de una oferta comercial.	* El cliente asume que al día siguiente a primera hora esta su producto en sus instalaciones. * Los clientes en ocasiones trasladan sus solicitudes despues del medio día y exigen su producto lo mas pronto posible.	Información	Alta	Mayor
ICG-DCA-02	Falta de Planificación de la demanda por parte del Gerencia Comercial.	Al momento de la investigación no se habia comunicado la demanda anual de producción , por tal razón no se tiene el consumo de producto a granel por semana, por mes, por bimestre, por trimestre, semestral y anual.	* Al no tener una proyección de consumo o demanda de cemento a granel por parte de los clientes.	* No se pueden proyectar las entregas, lo que provoca incumplimientos en las entregas a granel.	Información	Alta	Máxima
ICG-DCA-03	Falta de una planificación de las cargas por pipa.	En la actualidad se carga según la característica del equipo, y tomando en consideración el equipo disponible.	*No se tiene un área de planeación de la distribución del cemento a granel. * La bascula que es la encargada del pesaje y facturación del producto no debería de estar encargada la planeación de la entrega.	* AL no tener un área de logística que se encargue de la planeación de las ventanas, provoca que el cliente se quede desabastecido. * Debido a que no le ponen el interes a la carga y seguimiento a la entrega del cemento a granel, el cliente no recibe su producto en tiempo y lugar establecido.	Información	Alta	Moderada
ICG-DCA-04	Falta de capacidad de flota de distribución.	Se ha observado que en repetidas ocasiones, no se tienen las pipas en el parqueo para poder entrar a cargar según las solicitudes de los clientes.	* No se tiene la capacidad de distribución, con los equipos con que se cuentan actualmente.	* Falta de cumplimiento de entregas en los clientes.	Información	Muy alta	Máxima
ICG-DCA-05	No se tienen las unidades disponibles, porque no estan en perfectas condiciones	Los contratistas no tienen las unidades en buenas condiciones, porque no realizan los mantenimientos tanto preventivos así como los correctivos a tiempo.	* Al no tener las unidades en perfectas condiciones.	* Disminuyen las unidades disponibles para poderlas entrar a cargar.	Información	Alta	Moderada

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Mapa de calor, matriz de riesgos



Fuente: elaboración propia.

- Observaciones:
- Consecuencia máxima y probabilidad muy alta

ICG-DCA-02, ICG-DCA-04. Según el mapa de calor, se identifica que las áreas de mayor riesgo son: la falta de comunicación de la planeación de la demanda comercial y la falta de capacidad de flota de distribución; es por ello que, se debe realizar un cuadro donde se establezca el plan de mejora, de manera urgente, para atacar estas dos debilidades en la industria del cemento y así poder mejorar el servicio al cliente consumidor del cemento a granel.

- Consecuencia mayor y probabilidad alta

ICG-DCA-01. Se identifica que el incumplimiento por la falta de una oferta comercial establecida y divulgada oportunamente, es uno de los factores que afectan logística; por lo que a la brevedad posible se hace necesario aplicar el plan de mejora para ser más eficiente con los recursos.

- Consecuencia moderada y probabilidad alta

ICG-DCA-03, ICG-DCA-05. Otros aspectos que afectan, son: la falta de planificación de cargas por pipas y la falta de unidades por tener desperfectos mecánicos; aunque dentro del mapa de calor estos dos aspectos, están bastante moderados; es necesario darle la importancia debida al respectivo plan de mejora, ya que se debe atacar la planeación de cargas y aplicarles la atención debida a los mantenimientos de las unidades.

Tabla XII. Análisis de riesgo y planes de mejora

Código	Nombre del riesgo	Escenario de riesgo	Nivel de Riesgo	Plan de mejoramiento propuesto (controles propuestos)	Responsable del plan de mejoramiento	Plazo de implementación.
ICG-DCA-01	Incumplimiento, por la falta de una oferta comercial establecida y divulgada oportunamente.	En la Industria de Cemento, se carece de una política o lineamiento interno, que regule la oferta comercial, la cual sea trasladada a los clientes del segmento a granel.	Extremo	* Crear un política, y en ella debe ir implícita la oferta comercial la cual se debe divulgar a todos los clientes. * Dentro del segmento a granel se deben de crear sub segmentos tales como: a) Entregas inmediatas b) Entregas en 24 horas c) Entregas en 48 y 36 horas.	Gerencia Comercial	A corto plazo
ICG-DCA-02	Falta de Planificación de la demanda por parte del Gerencia Comercial.	Al momento de la investigación no se había comunicado la demanda anual de producción, por tal razón no se tiene el consumo de producto a granel por semana, por mes, por bimestre, por trimestre, semestral y anual.	Extremo	* Se debe de obtener los datos históricos de las ventas a granel de 3 años anteriores, y con ello empezar a construir los consumos. * Por aparte se debe de implementar el Forecast, para planear la demanda del año siguiente.	Gerencia Comercial en conjunto con la Gerencia de Planeación de la producción.	A corto plazo
ICG-DCA-03	Falta de una planificación de las cargas por pipa.	En la actualidad se carga según la característica del equipo, y tomando en consideración el equipo disponible.	Alto	* Se debe de crear un área de Logística de despacho, para poder programar las entregas inmediatas, de 24 horas, de 36 y 48 horas. Así mismo se debe dar el seguimiento a cada una de las entregas, para cumplir al cliente en sus solicitudes.	Administradores Logísticos en Báscula.	a mediano plazo
ICG-DCA-04	Falta de capacidad de flota de distribución.	Se ha observado que en repetidas ocasiones, no se tienen las pipas en el parqueo para poder entrar a cargar según las solicitudes de los clientes.	Extremo	* Teniendo sub segmentado el segmento de cemento a granel, se deben de crear contratos jurídicos de suministro de servicios, con otros contratistas, donde se estipule la disponibilidad de las unidades, las cuales serán cobradas a la * Realizar auditorias a los	Departamento de Compras y Suministros	A corto plazo
ICG-DCA-05	No se tienen las unidades disponibles, porque no estan en perfectas condiciones	Los contratistas no tienen las unidades en buenas condiciones, porque no realizan los mantenimientos tanto preventivos así como los correctivos a tiempo.	Alto	contratistas, donde se evalúen tanto los mantenimientos preventivos como correctivos. * Firmar contratos de suministros con todos los contratistas de transporte. * Realizar una evaluación mecánica a todas las unidades.	Departamento de Compras y Suministros y Administradores logísticos en báscula.	Inmediato

Fuente: elaboración propia.

- Observaciones:

Los planes de mejora representan diversas actividades que se deben de realizar, para mitigar los riesgos establecidos en el estudio anterior; son de gran importancia, porque vienen aportar una solución a corto, mediano y largo plazo con de las variables negativas del proceso.

3. PRESENTACION DE RESULTADOS

- Para el objetivo número 1 se presentan los siguientes resultados

Se identificaron los principales factores, que afecta la capacidad instalada de la flota de reparto de la industria de cemento, los cuales se detallan a continuación:

Se evaluó la oferta comercial la cual carece de una política que segmente el ofrecimiento de la entrega del producto; de tal forma que el cliente que requiera su producto con mayor urgencia, mayor será el costo por tonelada entregada; caso contrario, a menor urgencia, el precio por tonelada será más barato. Pero su oferta comercial vigente es entregar lo más pronto posible sin discriminación de clientes, lo que genera en repetidas ocasiones que se les incumpla a clientes altamente potenciales.

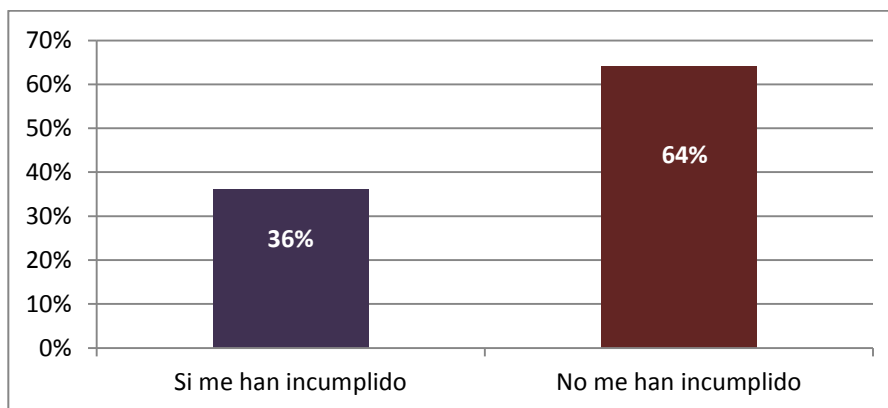
Otro factor que se identificó es la falta de comunicación entre las áreas de producción y logística, respecto a la demanda anual de consumo de cemento a granel, ya que este dato es la base necesaria para establecer la capacidad instalada de la flota.

Adicionalmente, se solicitó al área de bascula, un plan o sistema de distribución de rutas, e indicaron que no poseían dicho requerimiento, debido a que utilizan la disponibilidad de unidades en predio y que iban asignando unidades a discreción; este tipo de prácticas obstaculiza optimizar los recursos.

Se hace necesario resaltar que, dentro del análisis de riesgos aplicado a la industria de cemento, los temas con consecuencias máximas y probabilidades muy altas fueron la falta de comunicación de la demanda comercial y la falta de capacidad de flota reparto para la distribución del cemento.

En la encuesta que se le aplicó a los clientes se evidencia el incumplimiento de la oferta comercial por temas de flota; el 36% de los usuarios indicó que el asesor de ventas les informó que su producto no llegaría en el tiempo estipulado debido a temas de problemas con la flota de reparto.

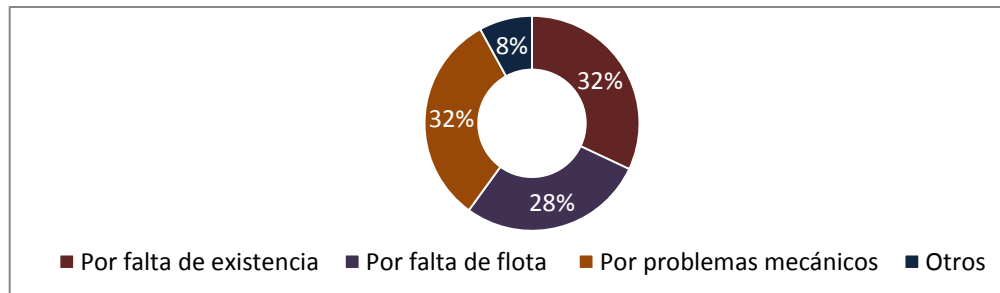
Figura 8. Incumplimiento de la oferta comercial



Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, se le preguntó a los clientes, cuáles eran los factores por el incumplimiento de la entrega de su producto, a lo que indicaron que en un 32% de dicho incumplimiento era por falta de capacidad de flota.

Figura 9. **Gráfica de los factores, porque se da el incumplimiento de la entrega**



Fuente: elaboración propia.

- Para el objetivo número 2 se obtuvieron los siguientes resultados

Se analizaron los principales factores que inciden en los compromisos de los contratistas y tienen impacto en el cumplimiento de las entregas, los cuales se exponen a continuación:

Se solicitaron los contratos comerciales que se habían firmado con los contratistas del servicio de transporte, para establecer cuáles eran los compromisos y obligaciones que se habían pactado; a lo que indicó la administración de la báscula, que no se había firmado ningún contrato jurídico con los contratistas, que las negociaciones con ellos eran de confianza y de buena fe. Esto conlleva a que el contratista no tenga un compromiso con la industria de cemento y por ello los constantes incumplimientos.

En entrevista realizadas con los contratistas, se expone también la inconformidad de la forma en que la industria del cemento les paga los servicios que prestan, ya que los días crédito pactados fueron de 30 después de entregada la factura en báscula, y afirman que, en repetidas ocasiones se

tardan entre cuarenta y cinco a sesenta días para que les cancelen dichas facturas. Lo que les genera falta de liquidez para realizar mantenimientos, reparaciones, compra de repuestos, y combustible.

El parque vehicular de pipas está clasificado en mixtos y *outsourcing* completo, los mixtos se caracterizan porque la pipa es propiedad de la industria del cemento y el cabezal está subcontratado y el *outsourcing* se caracteriza porque, la pipa y el cabezal, ambos son subcontratados.

Tabla XIII. **Tabular de distribución de flota**

Clasificación	Unidades
Outsourcing Mixto	14
Outsourcing Completo	21

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con las características antes descritas y poniendo en contexto la investigación, se estableció que dos de los ocho contratistas de transporte que representa el 29% de la población no efectúan el servicio en tiempo. Por otro lado, 71% de los transportistas no lleva una bitácora de control de los mantenimientos tanto de cabezales, así como pipas.

Lo único que sirvió de referencia en algunas ocasiones fue la entrevista de forma personal que se les hizo a los contratistas de transporte y encargados de flota. En el caso de los mantenimientos de las pipas propiedad de la industria del cemento, por los procesos establecidos que existen dentro de la organización, si contemplan un control estricto de los mantenimientos menores y mayores; por lo que esa información fue parte fundamental para la evaluación

de contratistas con respecto a sus mantenimientos, reparaciones y el control de estos.

Al analizar la calificación de los contratistas con respecto a sus mantenimientos, el rango más alto está constituido por los transportes A y los transportes B; por el contrario, los transportistas que se encuentran en los niveles más bajos es transportes G y transportes H. La media aritmética está constituida por los transportes C, D, E y F.

Tabla XIV. **Tabla de evaluación de contratistas con respecto a los mantenimientos preventivos realizados**

Proveedores	Promedio de mantenimiento por Unidad
Transportes A	85
Transportes B	83
Transportes C	74
Transportes D	71
Transportes E	53
Transportes F	49
Transportes G	45
Transportes H	37

Fuente: elaboración propia.

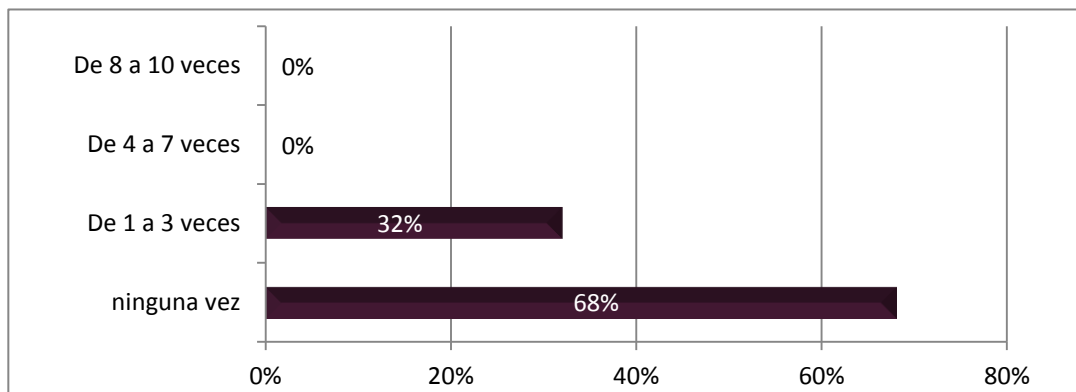
Así mismo, el 71% de los contratistas argumenta que no realiza el mantenimiento a los equipos debido a que, por las premuras y urgencias de los clientes, cuando hay un espacio de tiempo libre le realiza sus mantenimientos.

- Para responder al objetivo número 3 se presentan las siguientes afirmaciones

Se determinaron las ventajas de utilizar un modelo de evaluación integral, para mejorar el incumplimiento de las entregas, los cuales se exponen:

Antes de exponer las ventajas se hace necesario informar los constantes incumplimientos que la industria del cemento realiza, en la encuesta se les cuestiona a los clientes cuántos incumplimientos en la oferta comercial han tenido durante un mes; 8 de los clientes que corresponde al 36% le incumplieron entre 1 y 3 veces; el resto de los clientes afirmó que no había tenido ningún incumplimiento durante ese periodo.

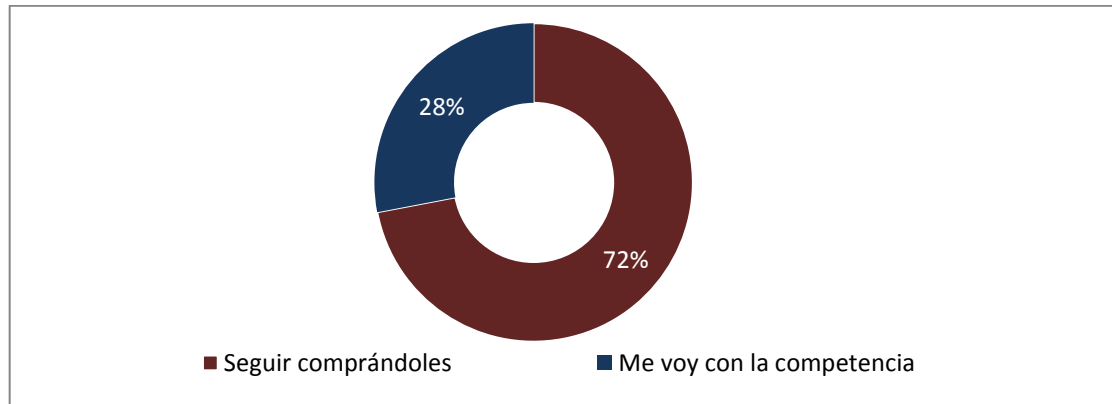
Figura 10. **Cantidad de incumplimiento de las entregas durante un mes**



Fuente: elaboración propia.

Dentro de la encuesta que se realizó a los clientes, se les pregunto si por los diversos incumplimientos en las entregas, ha decidido cambiarse a la competencia; el 28% que corresponde a 7 clientes indica que ha sopesado la idea de irse con la competencia.

Figura 11. **Gráfica de decisión del cliente**



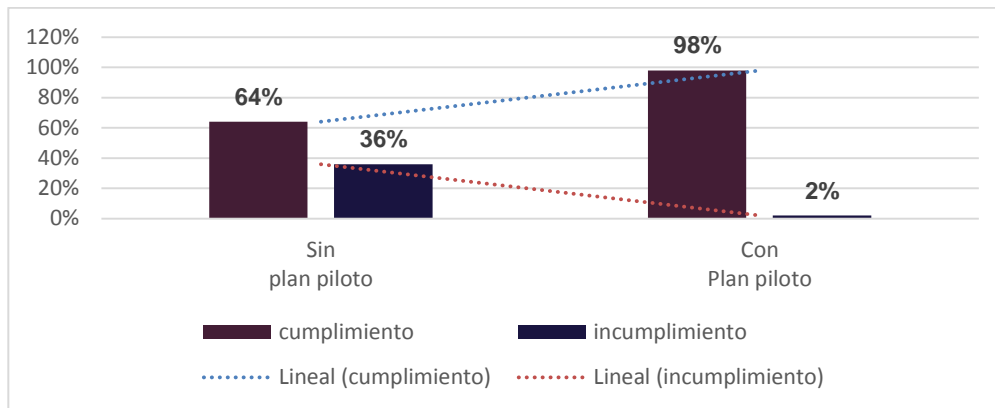
Fuente: elaboración propia.

Con lo antes expuesto, se observa que la industria del cemento puede perder clientela en poco tiempo; así mismo, empezar a disminuir posicionamiento en el mercado (*market share*); por tal razón, se realizó un plan piloto para establecer las ventajas de implementar un sistema de evaluación mecánica de las unidades de reparto.

Al efectuar el plan piloto, el cual consistía las pipas de la industria del cemento, utilizando el modelo de trabajo integral propuesto, dio como resultado lo siguiente: de un 36% de grado de error en las que se venía dando, después del plan piloto se disminuyó a un 2%; por lo que el cumplimiento de la oferta comercial venía de un 64% y subió a un 98%.

Por los resultados antes expuestos se puede afirmar que la propuesta de un sistema de evaluación integral de flota reparto para la industria del cemento, es una herramienta adecuada, para el cumplimiento de la oferta comercial y, por consiguiente, la satisfacción de las necesidades de los clientes del segmento a granel.

Figura 12. **Gráfico comparativo de ejecución del plan piloto**



Fuente: elaboración propia

La implementación de un sistema de evaluación integral de la flota, el cual tiene como principales ventajas: optimización de los recursos, cumplimiento de entregas en tiempo y lugar, incremento en las ventas anuales en un 10%; lo que vendría a generar un aumento en las utilidades de 7.9 millones de quetzales anuales, equivalentes a USD 1.0 millones de dólares.

- Propuesta del diseño de un sistema de evaluación de integral, de la flota de reparto en una industria de cemento, para el cumplimiento de la oferta comercial en el segmento a granel.
 - Como parte inicial del modelo, se evaluó cuál es la oferta comercial y se detectó que en su momento no existe una oferta comercial como tal, que solo existe como política no escrita, que, los pedidos que ingresen antes del medio día del día anterior se entregan al siguiente día a las 6:00 de la mañana, y que los pedidos después del medio día, del día anterior, se entregan después del medio día del siguiente

día. Con ello la industria de cemento tiene una alta probabilidad de incumplimiento, porque en el primer rango de tiempo existen dieciocho horas para responder al requerimiento; pero en el segundo rango el proveedor puede colocar su pedido hasta las 06:00 de la mañana del siguiente día y ese mismo se debe cumplir al medio día, teniendo solo 06 horas para responder. Es por ello, que, se debe de segmentar, el segmento de venta de cemento a granel y anidar a estos los segmentos la oferta comercial establecida.

Tabla XV. **Tabular de segmentación del mercado y la oferta comercial**

Segmento	Sub Segmento	Horario de colocación de pedidos	Áreas de cobertura	Tiempo de Respuesta
Venta de cemento a granel	Inmediato	6:00 am a 12:00 pm	Ciudad Capital	3 horas
	Inmediato	12:00 pm a 17:00 pm	Ciudad Capital	5 a 7 horas
	Inmediato	6:00 am a 12:00 pm	Interior del país	6 horas
	Inmediato	12:00 pm a 17:00 pm	Interior del país	10 a 12 horas
	Entrega en 24 horas	7:00 am a 17:00 pm	Cda. Capital e Interior	Programado
	Entrega en 48 horas	7:00 am a 17:00 pm	Cda. Capital e Interior	Programado
	Entrega en 72 horas	7:00 am a 17:00 pm	Cda. Capital e Interior	Programado

Fuente: elaboración propia.

Esta sería la oferta comercial, donde el cliente puede decidir a cuál aplicar, es necesario resaltar que el subsegmento inmediato sería el más caro, ya que se tendrían unidades en el predio pagando una disponibilidad, para cuando el cliente lo requiera. Esta primera fase vendría a mitigar una parte el incumplimiento que se tiene con los clientes del segmento a granel.

- En el modelo se incluye, el revisar la planeación de la demanda que posee el área comercial y que es trasladada al departamento de producción, para requerir y programar la compra de materia prima y los paros de mantenimiento preventivo y correctivos necesarios. Esta información se necesita de forma semanal y mensual, ya que con ello se debe dimensionar la flota existente y si fuese necesario el buscar nuevos contratistas de transporte, para prevenir el desabastecimiento de unidades de transporte. Después de obtener el *forecast*, se debe implementar un método de distribución de flota, por medio de diagramación de rutas; incluye tiempo de ida, estadías en el lugar y el tiempo de regreso y la carga de combustibles y mantenimientos que permita responder a los requerimientos de los clientes especiales y los clientes normales. Dándole seguimiento desde que coloquen la solicitud de pedido, hasta que el producto es entregado en el lugar y hora establecido.

- En el modelo también se sugiere la creación de contratos de suministro de transportes, ya que al momento de la investigación no se cuenta con ningún contrato firmado por parte de los contratistas y la industria de cemento. En la creación de las condiciones de contratación o términos de referencia, así como en la minuta de contrato, se deben estipular cláusulas, que protejan la prestación de servicios de transporte para entrega de cemento a granel. Estos contratos se deben renovar anualmente al igual que sus garantías, fianzas y seguros, pero, la renovación de estos

debe estar sujeta a una evaluación del desempeño, la cual la deben realizar los administradores logísticos en báscula.

- Se elaboró un modelo de evaluación integral de la flota de reparto, el cual se aplicó en el campo como un plan piloto para evaluar los equipos previos a ingresar a la carga. En el modelo propuesto se evalúan diversas áreas tanto de los cabezales como de las pipas para que estén como mínimo en un 95% el grado de confiabilidad de los equipos para que logren entregar el cemento de acuerdo con la oferta comercial.

- Como parte del seguimiento al modelo se deben realizar análisis de riesgos semestrales, así como el seguimiento mensual a los planes de mitigación, los cuales vienen a fortalecer la distribución del cemento a granel, ya que con ello se obtienen datos que se pueden ir corrigiendo con nuevos planes de mitigación, ya con ello se busca la mejora continua en el proceso.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Es importante resaltar que el estudio ratificó los argumentos que el investigador había establecido a inicios del proceso; ya que en un 36% de los clientes no se les está cumpliendo con la oferta comercial, lo que provoca descontento y molestias de los usuarios.

Es conveniente enfatizar que, dentro de la investigación, se logró establecer que, la problemática del incumplimiento de las entregas es integral, ya que son varios los aspectos que intervienen, los cuales se detallan a continuación:

Se estableció que no existe una política de cómo se debe presentar una oferta comercial en una negociación; actualmente, la oferta comercial es mucho menor a 24 horas, es sin discriminación de volumen de ventas o costo de oportunidad, y aún no se han subsegmentado los clientes con tiempos de entrega. Esta mala práctica en ocasiones se culmina con el engaño al cliente, ya que no se cumple con lo que se le promete. Por otro lado, se va deteriorando la imagen de la industria de cemento, lo que viene a perjudicar en la baja en las ventas; y; por consiguiente, pérdida en las utilidades, así como la disminución de la participación de mercado.

No se comparte la información de la planeación de la demanda al departamento de servicios logísticos en báscula mensual semestral y anual, ya que solo la posee el departamento de producción y ventas. Esta falta de información deja la incertidumbre si la capacidad actual de flota es la idónea o se requiere dimensionar con más unidades el parque vehicular de distribución.

Así mismo, en el área de servicios logísticos, no se ha implementado un sistema de distribución de rutas eficiente, para optimizar de la mejor manera los recursos.

No se tiene implementado una gestión y análisis de riesgo ya que esta es una buena práctica; permite poner en contexto las amenazas a las que puede estar expuesta la industria de cemento y obliga a realizar planes de mitigación para minimizar dichos riesgos; de lo contrario, cada cliente, cada negociación, cada venta, está en riesgo de pérdida.

No se tiene como práctica el realizar una evaluación mecánica de los equipos, previo a entrar a cargar el cemento a la planta de producción; tampoco, se tienen controlado los servicios mecánicos tanto preventivos, así como los correctivos, que se le efectúan a las unidades de reparto. La realización de estas evaluaciones minimiza el riesgo de que alguna unidad se dañe en el camino y no se logre cumplir con la entrega en tiempo y lugar previamente requerido.

Se determinó que, dentro de la evaluación de contratistas, solo dos de ellos poseen bitácora de mantenimientos y servicios, por lo que el resto no controlan los rangos de tiempo para hacerles los debidos mantenimientos a sus unidades.

El no tener ninguno de los contratistas un contrato comercial, expone a la industria de cemento al poco compromiso que dichos contratistas tienen en la prestación de su servicio, quedando mal con los clientes.

- Análisis interno

Dentro de los alcances obtenidos dentro de la investigación, se debe resaltar que hubo colaboración por parte de los contratistas y clientes al momento de realizar la encuestas y entrevistas; el jefe de la báculo concedió la oportunidad de realizar el plan piloto dentro de las instalaciones y proporcionó el apoyo del mecánico de la organización para lograrlo. Dentro de las limitantes no se logró obtener información histórica de las ventas de cemento a granel ya que el sistema SAP ERP es muy restringido y no se tiene los permisos de la organización, lo que limitó en gran parte los temas financieros, pagos a proveedores, consumos de cemento de años anteriores, entre otros.

- Análisis externo

La propuesta de evaluación de un sistema integral, se ha implementado en empresas de logística de distribución de bienes, y los resultados han sido la optimización de recursos y crecimiento en las utilidades; de igual forma, se expone en el presente diseño, donde se presupuesta un incremento de 7.9 millones de quetzales de utilidades anuales.

CONCLUSIONES

1. Se identificó que la falta de una planeación y comunicación de la demanda anual de cemento afecta en no poder dimensionar la cantidad de unidades necesarias para la distribución del producto a granel.
2. Se determinó que debido a que los contratistas no tienen un contrato legal de disponibilidad de unidades con la industria del cemento, se observa que no hay un compromiso de dar un buen servicio a los clientes del segmento a granel.
3. Se evaluaron las ventajas de la utilización de un modelo de evaluación integral en la flota de reparto en la industria de cemento; en la oferta comercial bien estructurada y trasladada a los clientes, no afectará de manera directa a los usuarios del segmento a granel.
4. Luego de haber investigado y analizado la situación de la industria del cemento, se observan varias áreas de mejora, por lo que la propuesta de implementar un sistema de evaluación integral de la flota de reparto se puede traducir en: cambios en la estructura organizacional del área de logística en báscula, cambios en los procesos, cambios de cultura de como se viene negociando normalmente el producto, con los clientes, y con los proveedores.

RECOMENDACIONES

1. Se debe crear una mesa técnica, donde estén involucradas todas las áreas de interés: producción, ventas, finanzas y logística, donde se debe elaborar y comunicar la demanda anual, para el siguiente periodo; con ello se obtiene el insumo para crear los planes a futuro, que les permita en el caso de logística en báculo, establecer y dimensionar la capacidad instalada de la flota para el siguiente año y así cumplir con los requerimientos.
2. Se deben generar contratos de carácter legal, para el requerimiento del servicio y la disponibilidad de unidades de reparto; así como para la distribución del cemento a granel ya que se adquiere compromiso por parte de los contratistas.
3. Se hace necesario implementar un sistema de evaluación integral de la flota de reparto, para la mejora de creación y comunicación de una oferta comercial bien estructurada de acuerdo con los requerimientos y las necesidades de los clientes, que como resultado cumplimiento en las entregas, optimización de los recursos.
4. Al implementar un sistema de evaluación integral de la flota reparto, se genera un incremento en las ventas y, por consiguiente, un aumento de 7.9 millones de quetzales anuales. Por lo que se hace importante su implementación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arqhys Arquitectura. (2016) *Industria del cemento, arquitectura decoración & hogar*. Recuperado de <http://www.arqhys.com/arquitectura/industrias-cemento.html>.
2. Ballou, R. (2004). *Logística administración en la cadena de suministro* (5 ed.). México D. F.: Editorial Pearson Educación.
3. Barbudo, S. J. y Yepes, C. (2014). *Introducción a la fabricación y normalización del cemento portland*. Alicante, España: Editorial Universidad de Alicante.
4. Caviedes Villegas, C. S. (2008). *Módulo, curso académico de servicio al cliente*. Colombia: UNAD.
5. CENFES, Asesores y Consultores. (2010). *Manual especializado para transporte de carga* (3 ed.). México, D.F.: Editorial UACM.
6. Cibertec (2014) *Manual de logística, Manual de carreras profesionales*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/290082973/Manual-de-Logistica-2014-I-1>
7. Diago Franco, F. (2005). *Fundamentos del servicio al cliente de la aviación comercial* (5 ed.). Bogotá, Colombia.: Editorial Politécnico Grancolombiano.
8. Duda, W. (1977). *Manual tecnológico del cemento*. Barcelona, España.: Editorial Editores Técnicos Asociados S. A.
9. Estrada Vera, W. (2007). *Servicio y atención al cliente, Perú, Unidad de Coordinación del Proyecto Mejoramiento de los Servicios de Justicia*. Perú: Editorial Universidad de Perú.
10. Franklin, E. (2004). *Organización de empresas* (3 ed.). México, D. F.: Editorial McGraw Hill, México.

11. Gerencia de Asuntos y Negocios. (2010). *La oferta mercantil*, *Gerencie.com*. Recuperado de <http://www.gerencie.com/oferta-mercantil.html>
12. Jiménez, González & Hernández (2011). *Propuesta de un modelo para la evaluación integral del proceso enseñanza-aprendizaje acorde con la Educación Basada en Competencias*, *Revista Universitaria*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283121730002>
13. Kotler, P. y Garry A. (2013). *Fundamentos de marketing* (11 ed.). México D. F.: Editorial Pearson Educación.
14. López Fernandez, R. (2010). *Logística comercial* (2 ed.). Madrid, España.: Editorial Ediciones Paraninfo S. A.
15. Mora García, L. A. (2010). *Gestión logística integral* (2 ed.). Bogotá, Colombia: Editorial Ediciones Ecoe.
16. Palechor, C. (2013). *Evaluación y control*. Recuperado de <https://prezi.com/14o7gdww0smw/evaluacion-y-control-capitulo-11-wheelen/>
17. Sepúlveda M. (2013). *La logística y el transporte por carretera*, *The darkside Grupo de dolca*. Recuperado de <http://thedarksideispadolca.blogspot.com/2013/03/la-logistica-y-el-transporte-por.html?view=sidebar>
18. Toledo B. (2016). *Mortero*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/307803515/MORTERO-docx>
19. WordPress. (2011). *Transporte de carga*. Recuperado de <https://transportedecargadepits.wordpress.com/2011/09/29/el-funcionamiento-del-servicio-de-transporte-de-carga/>
20. Zavaleta García, L. G. (2012). *Fabricación del cemento*, *Escuela de Ingeniería Química-Unt*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/84736297/CEMENTOS>.

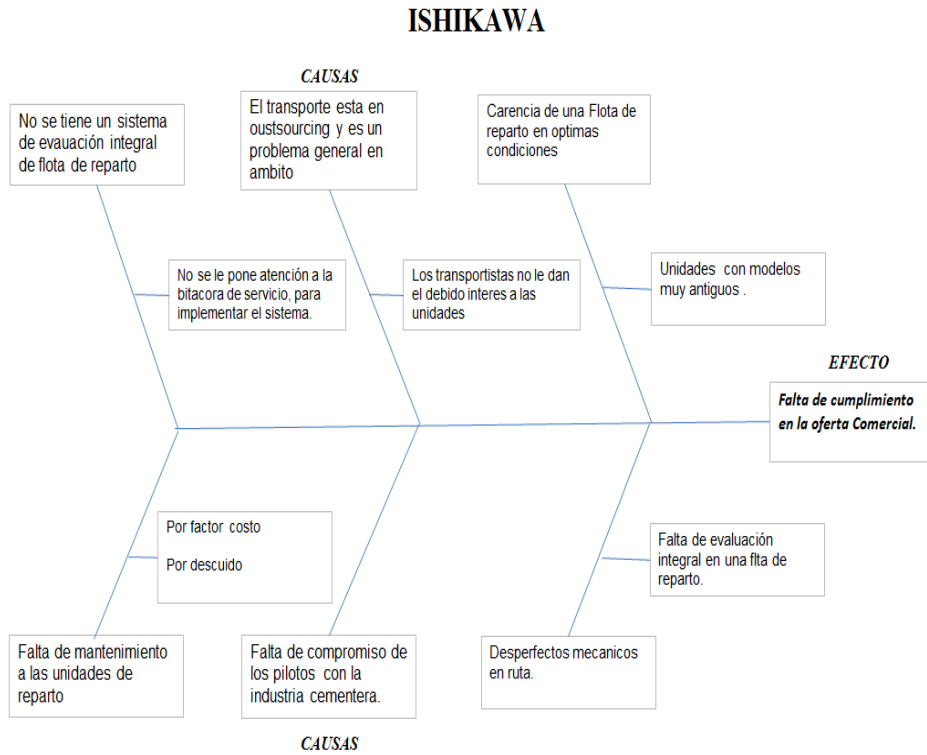
APÉNDICES

Apéndice 1. Matriz de coherencia

TITULO: <i>Propuesta de un sistema de evaluación integral, de la flota de reparto en una Industria de cemento, para el cumplimiento de la oferta comercial en el segmento de clientes a granel.</i>					
PROBLEMA: Falta de cumplimiento en la oferta Comercial, por no tener unidades de reparto en óptimas condiciones					
Formulación del Problema	Objetivos	Preguntas	Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos
La distribución a nivel nacional está sustentada en cierta cantidad de quipos (pipas) y que en su totalidad dichos equipos son movidos por cabezales subcontratados. Existe descontento por parte de los clientes por la falta de cumplimiento en la oferta comercial. Esta deficiencia está basada en que los proveedores del transporte no tienen sus unidades en óptimas condiciones o se carece de un sistema de evaluación preventiva de las unidades de reparto. Cabe recalcar que este problema es generalizado en las empresas que prestan este tipo de servicio.	General. Proponer un sistema de evaluación integral en la flota de reparto, para empezar con un proceso de mejora continua y así poder incrementar la productividad en la distribución	¿Cómo un sistema de evaluación integral de unidades de flota de reparto, mejoraría en el cumplimiento de la oferta comercial, en la industria cementera?	Falta de cumplimiento en la oferta comercial	Porcentaje de cumplimiento de la entrega a los clientes	Se evaluará la situación actual por medio de tabulación de información de ordenes procesadas y entregadas
	Específicos. Determinar el impacto en el cliente, por la falta de cumplimiento en la oferta	¿Cuál es el impacto que genera en los clientes, la falta de cumplimiento de la oferta comercial?	Grado de Satisfacción del cliente	Bueno, Regular, Malo y Deficiente	Se traladara encuesta a los clientes
	Establecer cuáles son las causas que obligan a los proveedores, a no tener las unidades de reparto en buenas condiciones.	¿Cuáles son las causas que obligan a los proveedores, a no tener en perfectas condiciones sus unidades de reparto?	Costos, tiempo y falta de control	Numero de mantenimientos preventivos y correctivo X kilometro recorrido	Revisión de las bitacoras de servicio por medio de un tabular
	Lograr el modelo de evaluación integral de la flota de reparto, que permita disminuir el grado de ineficiencia en el cumplimiento	¿Qué modelo de evaluación de unidades de reparto de cemento a granel, se puede proponer, para mejorar el	Grado de ineficiencia en el sistema de distribución	Plan Piloto de evaluación con la propuesta del nuevo sistema	Se efectúa Plan piloto y se evalua el antes y despues

Fuente: elaboración propia

Apéndice 2. Diagrama de ishikawa



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. Lista de chequeo 1

RD0 / 360 TRAILER CABEZAL No 000001		SISTEMA DE EVALUACION INTEGRAL DE FLOTA DE REPARTO	
Planta:	Hac del Equipo:	Fecha:	Turno:
Supervisor:	Galones de Combustible:	Nombre y Firma de Operador:	
Horometro Inicial:	Horometro Final:	Total Horas de Operación:	
Hora Inicial de Trabajo:	Hora Final de Trabajo:	Total Horas de Trabajo:	
<i>Antes de comenzar a operar cumplir con las normas de seguridad e instrucciones de arranque y parada del equipo</i>			
No.	INSPECCIONAR	BUSCAR	ESPECIFICAR / COMENTAR
MOTOR PRINCIPAL			
1	Bateria <input type="checkbox"/>	Bornes & Terminales <input type="checkbox"/> Tornillos Flojos <input type="checkbox"/>	
2	Filtro de Aire <input type="checkbox"/>	Roturas <input type="checkbox"/> Limpieza <input type="checkbox"/>	
3	Radiador <input type="checkbox"/> Sistema Enfriamiento <input type="checkbox"/>	Nivel <input type="checkbox"/> Daños / Fugas <input type="checkbox"/>	
4	Motor <input type="checkbox"/>	Acetite Falta/ Exceso <input type="checkbox"/> Sobre Temperatura <input type="checkbox"/> Fugas <input type="checkbox"/> Ruidos <input type="checkbox"/> Suciedad <input type="checkbox"/>	
5	Mangueras <input type="checkbox"/>	Fugas / Desgaste exterior <input type="checkbox"/>	
6	Fajas <input type="checkbox"/>	Abrazaderas malas <input type="checkbox"/> Tension, Desgaste <input type="checkbox"/>	
MOTOR AUXILIAR			
7	Filtro de Aire <input type="checkbox"/>	Roturas <input type="checkbox"/> Limpieza <input type="checkbox"/>	
8	Motor <input type="checkbox"/>	Acetite Falta/ Exceso <input type="checkbox"/> Sobre Temperatura <input type="checkbox"/> Fugas <input type="checkbox"/> Ruidos <input type="checkbox"/> Suciedad <input type="checkbox"/>	
9	Cuerda arranque <input type="checkbox"/>	Desgaste <input type="checkbox"/>	
FRENOS			
10	Thermofrenos <input type="checkbox"/>	Fuga de Aire <input type="checkbox"/> Soporte y tornillos <input type="checkbox"/> Seguros de Pasadores <input type="checkbox"/>	
11	Rach <input type="checkbox"/>	Seguro de Graduacion <input type="checkbox"/> Seguro de Rach <input type="checkbox"/> Grasera y Lubricacion <input type="checkbox"/>	
12	Fricciones <input type="checkbox"/>	Desgaste <input type="checkbox"/>	
13	Valvulas de Aire <input type="checkbox"/>	Fugas de Aire <input type="checkbox"/> Estado de mangueras <input type="checkbox"/> Soporte y tornillos <input type="checkbox"/>	
SUSPENSION Y DIRECCION			
14	Resortaje <input type="checkbox"/>	Fisuras <input type="checkbox"/> Alineacion <input type="checkbox"/> Estado de lañas y Tuercas <input type="checkbox"/> Tornillo de Centro <input type="checkbox"/> Cargador <input type="checkbox"/>	
15	Balancines <input type="checkbox"/> Tensora <input type="checkbox"/>	Fisuras <input type="checkbox"/> Desgaste de hules <input type="checkbox"/> Desgaste pines <input type="checkbox"/>	
16	Amortiguadores <input type="checkbox"/>	Fisuras <input type="checkbox"/> Desgaste de Bushing <input type="checkbox"/> Soporte y tornillos <input type="checkbox"/>	
17	Varilla de Direccion <input type="checkbox"/>	Alineacion <input type="checkbox"/> Apriete de tuercas <input type="checkbox"/> Fisuras <input type="checkbox"/>	
18	Cabezales <input type="checkbox"/>	Desgaste <input type="checkbox"/> Grasera y Lubricacion <input type="checkbox"/> Seguro <input type="checkbox"/>	
SISTEMA HIDRAULICO			
19	Cilindro de Levante <input type="checkbox"/>	Fugas <input type="checkbox"/> Desgaste Pines <input type="checkbox"/> Desgaste Hausing <input type="checkbox"/>	
20	Deposito de Aceite <input type="checkbox"/>	Falta/Exceso <input type="checkbox"/> Fugas <input type="checkbox"/>	
21	Mangueras <input type="checkbox"/>	Fugas / Desgaste <input type="checkbox"/> Acoples y Abrazaderas <input type="checkbox"/>	
CHASIS Y ESTRUCTURA			
22	Diferencial / Bloqueo <input type="checkbox"/>	Fugas de aceite <input type="checkbox"/> Fisuras <input type="checkbox"/> Limpieza en respiradero <input type="checkbox"/>	
23	Eje Cardam <input type="checkbox"/>	Lubricacion en cruces <input type="checkbox"/> Ajuste de Cruces y Yugo <input type="checkbox"/>	
24	Cargador Eje Cardam <input type="checkbox"/>	Desgaste de hule <input type="checkbox"/>	
25	Palangana/Tanque <input type="checkbox"/>	Fisura <input type="checkbox"/>	
26	Guardas / Estribo <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
ACCESORIOS			
27	Limpiabrisas <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
28	Bocina / Alarma <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
29	Ptos. de Engrase <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
30	Luces <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
31	Espejo Retrovisor <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
32	Extintor de Incendios <input type="checkbox"/>	Falta de Carga <input type="checkbox"/>	
CABINA DE OPERACION			
33	Asiento <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
34	Indicadores de Tablero <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
35	Cinturon Seguridad <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
36	Aire a Condicionado <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
37	Equipo de Sonido <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
38	Interior de Cabina <input type="checkbox"/>	Limpieza <input type="checkbox"/>	

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. Lista de chequeo 2

RD0 / 360 PIPA DE CEMENTO No 000001		SISTEMA DE EVALUACION INTEGRAL DE FLOTA DE REPARTO	
Planta:	Hac del Equipo:	Fecha:	Turno:
Supervisor:	Galones de Combustible:	Nombre y Firma de Operador:	
Horometro Inicial:	Horometro Final:	Total Horas de Operación:	
Hora Inicial de Trabajo:	Hora Final de Trabajo:	Total Horas de Trabajo:	
<i>Antes de comenzar a operar cumplir con las normas de seguridad e instrucciones de arranque y parada del equipo</i>			
No.	INSPECCIONAR	BUSCAR	ESPECIFICAR / COMENTAR
▶ BLOWER			
1	Bateria <input type="checkbox"/>	Bornes & Terminales <input type="checkbox"/> Tomillos Flojos <input type="checkbox"/>	
2	Filtro de Aire <input type="checkbox"/>	Roturas <input type="checkbox"/> Limpieza <input type="checkbox"/>	
4	Motor <input type="checkbox"/>	Acete Falta/ Exceso <input type="checkbox"/> Sobre Temperatura <input type="checkbox"/> Fugas <input type="checkbox"/> Ruidos <input type="checkbox"/> Suciedad <input type="checkbox"/>	
5	Mangueras <input type="checkbox"/>	Fugas / Desgate exterior <input type="checkbox"/> Abrazaderas malas <input type="checkbox"/>	
6	Fajas <input type="checkbox"/>	Tension, Desgaste <input type="checkbox"/>	
▶ FRENOS			
10	Thermofrenos <input type="checkbox"/>	Fuga de Aire <input type="checkbox"/> Soporte y tornillos <input type="checkbox"/> Seguros de Pasadores <input type="checkbox"/> Seguro de Graduacion <input type="checkbox"/>	
11	Rach <input type="checkbox"/>	Seguro de Rach <input type="checkbox"/> Grasera y Lubricacion <input type="checkbox"/>	
12	Fricciones <input type="checkbox"/>	Desgaste <input type="checkbox"/>	
13	Valvulas de Aire <input type="checkbox"/>	Fugas de Aire <input type="checkbox"/> Estado de mangueras <input type="checkbox"/> Soporte y tornillos <input type="checkbox"/>	
▶ SUSPENSION Y DIRECCION			
14	Resortaje <input type="checkbox"/>	Fisuras <input type="checkbox"/> Alineacion <input type="checkbox"/> Estado de lañas y Tuercas <input type="checkbox"/> Tomillo de Centro <input type="checkbox"/> Cargador <input type="checkbox"/>	
15	Balancines <input type="checkbox"/> Tensora <input type="checkbox"/>	Fisuras <input type="checkbox"/> Desgaste de hules <input type="checkbox"/> Desgaste pines <input type="checkbox"/>	
16	Amortiguadores <input type="checkbox"/>	Fisuras <input type="checkbox"/> Desgaste de Bushing <input type="checkbox"/> Soporte y tornillos <input type="checkbox"/>	
17	Varilla de Direccion <input type="checkbox"/>	Alineacion <input type="checkbox"/> Apriete de tuercas <input type="checkbox"/> Fisuras <input type="checkbox"/>	
18	Cabezales <input type="checkbox"/>	Desgaste <input type="checkbox"/> Grasera y Lubricacion <input type="checkbox"/> Seguro <input type="checkbox"/>	
▶ SISTEMA HIDRAULICO			
19	Cilindro de Levante <input type="checkbox"/>	Fugas <input type="checkbox"/> Desgaste Pines <input type="checkbox"/> Desgaste Hausing <input type="checkbox"/>	
20	Deposito de Aceite <input type="checkbox"/>	Falta/Exceso <input type="checkbox"/> Fugas <input type="checkbox"/>	
21	Mangueras <input type="checkbox"/>	Fugas / Desgaste <input type="checkbox"/> Acoples y Abrazaderas <input type="checkbox"/>	
▶ CHASIS Y ESTRUCTURA			
22	Diferencial / Bloqueo <input type="checkbox"/>	Fugas de aceite <input type="checkbox"/> Fisuras <input type="checkbox"/> Limpieza en respiradero <input type="checkbox"/>	
23	Eje Cardam <input type="checkbox"/>	Lubricacion en cruces <input type="checkbox"/> Ajuste de Cruces y Yugo <input type="checkbox"/>	
24	Cargador Eje Cardam <input type="checkbox"/>	Desgaste de hule <input type="checkbox"/>	
25	Palangana/Tanque <input type="checkbox"/>	Fisura <input type="checkbox"/>	
26	Guardas / Estribo <input type="checkbox"/>	Fisuras <input type="checkbox"/> Mal Estado <input type="checkbox"/>	
▶ ACCESORIOS			
27	Limpiabrisas <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
28	Bocina / Alarma <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
29	Ptos. de Engrase <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
30	Luces <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
31	Espejo Retrovisor <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
32	Extintor de Incendios <input type="checkbox"/>	Falta de Carga <input type="checkbox"/>	
▶ CABINA DE OPERACION			
33	Asiento <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
34	Indicadores de Tablero <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
35	Cinturon Seguridad <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
36	Aire a Condicionado <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
37	Equipo de Sonido <input type="checkbox"/>	Mal Estado <input type="checkbox"/>	
38	Interior de Cabina <input type="checkbox"/>	Limpieza <input type="checkbox"/>	

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 7. Encuesta de satisfacción del cliente

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
MAESTRIA EN GESTIÓN INDUSTRIAL
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Folio: _____

Entrevistador/a: _____ Fecha: ____/____/____

A continuación, encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión sobre diversos aspectos sobre una ***Propuesta de un sistema de evaluación integral, de la flota de reparto en una Industria de cemento, para el cumplimiento de la oferta comercial en el segmento de clientes a granel.*** Mediante esto queremos conocer lo que piensa la gente como usted sobre esta temática.

El cuestionario solo tiene una sección. Por favor lea las instrucciones al inicio de la sección y conteste la alternativa que más se acerca a lo que usted piensa. Sus respuestas son confidenciales y serán reunidas junto a las respuestas de otras personas que están contestando este cuestionario en estos días. Muchas gracias.

SECCIÓN UNICA:

¿Cuál es su opinión acerca del servicio que le presta la industria del cemento?

Excelente _____

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

¿Le han incumplido con la oferta comercial de entrega por problemas mecánicos en ruta?

Si _____

No _____

Continuación del apéndice 7.

¿Cuántas veces le han incumplido en su entrega de producto, en este mes por problemas mecánicos?

0 _____

De 1 a 3 _____

De 4 a 7 _____

De 8 a 10 _____

¿Cuáles son los motivos que le informa su asesor de ventas, del porque no le llega su producto en tiempo?

Por falta de existencia _____

Por falta de flota _____

Por problemas mecánicos _____

Otros _____

Cuando le han incumplido en la oferta comercial por problemas mecánicos, ¿le han resuelto su problema de inmediato?

Sí _____

No _____

De seguir el problema del incumplimiento de entrega de producto por problemas mecánicos, ¿cuál sería la decisión que tomaría?

Seguir comprándoles _____

Fuente: elaboración propia