



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES PARA UN CENTRO DE
SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS PARA CEMENTERAS**

Ana Luisa Lara García

Asesorado por el Ing. Ludwin Antonio Dardón Najarro

Guatemala, octubre de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES PARA UN CENTRO DE
SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS PARA CEMENTERAS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

ANA LUISA LARA GARCÍA

ASESORADO POR EL ING. LUDWIN ANTONIO DARDÓN NAJARRO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Edwin Giovanni Tobar Guzmán
EXAMINADOR	Ing. Erwin Danilo González Trejo
EXAMINADORA	Inga. Priscila Yohana Sandoval Barrios
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:

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES PARA UN CENTRO DE SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS PARA CEMENTERAS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha septiembre de 2011.



Ana Luisa Lara García

Guatemala, 3 de mayo del 2013

César Ernesto Urquizú Rodas
Director Escuela de Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetable Ingeniero Urquizú Rodas

Por medio de la presente informo a usted, que como asesor del Trabajo de Graduación de la estudiante universitaria **ANA LUISA LARA GARCÍA**, quien se identifica con el carné universitario número **2005-15922**, procedí a revisar la tesis de cinco capítulos, cuyo título es: **“ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES PARA UN CENTRO DE SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS PARA CEMENTERAS”**. El cual encuentro satisfactorio.

En tal virtud, **LA DOY POR APROBADA**, solicitándole darle el trámite correspondiente.

Sin otro particular, es grato suscribirme de usted.

Atentamente,



Ing. Ludwin Antonio Dardón Najarro
Colegiado Activo No. 7442

Ludwin Antonio Dardón Najarro
INGENIERO INDUSTRIAL
COL. 7.442



REF.REV.EMI.160.013

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES PARA UN CENTRO DE SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS PARA CEMENTERAS**, presentado por la estudiante universitaria **Ana Luisa Lara García**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Inga. Miriam Patricia Rubio Contreras
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Miriam Patricia Rubio Contreras
INGENIERA INDUSTRIAL
COL. 4074

Guatemala, septiembre de 2013.

/mgp



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.268.013

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES PARA UN CENTRO DE SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS PARA CEMENTERAS**, presentado por la estudiante universitaria **Ana Luisa Lara García**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, octubre de 2013.

/mgp



El Decano 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 Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES PARA UN CENTRO DE SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS PARA CEMENTERAS**, presentado por la estudiante universitaria: **Ana Luisa Lara García**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, octubre de 2013



/cc

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Porque sin su bendición, protección, fortaleza y sabiduría concedida durante mi vida, no podría alcanzar tan preciada meta.
- Mis padres** Miriam Amelia García Monterroso y Juan José Lara Bautista (q.e.p.d.). Por permitirme ser quien soy, por inculcar en mí el deseo de superarme y de ser una persona de bien. A mi mamá, por enseñarme a luchar por mis ideales y a trabajar por alcanzar mis metas, poniendo en primer lugar a Dios.
- Mis hermanos** Porque siempre han estado a mi lado. Por su apoyo, cariño, comprensión y consejos que me dieron la fuerza para continuar mis estudios.
- Mis abuelitos** Juanita Monterroso, Margarito García y Avilia Bautista, (q.e.p.d.), por ser personas trabajadoras, responsables y representar para mí, modelos a seguir.
- Mi familia** Tíos, padrinos, primos, primas y especialmente a mis tías Berta García, Elizabeth García, Hilda García, Maité García y Sonia Ramos por influir positivamente en mi vida.

Mis amigas y amigos Flor Muñoz, Evelin Monroy, Lesly Menéndez, Helen Gallardo, Carla Gallardo, Mely Monterroso, Isabel Corado, Marleny Borrayo, Mildred Mallorga, Irvin Calderón, Clay Calderón, Harvey Saavedra, Adan Soto, Juan Carlos Molina, Rigo Sandoval, Roberto Way, Otto Orozco, Dany Maldonado, German Chamorro, José Velázquez, Marvin Solares y a todos mis demás amigos. Por su apoyo, confianza y amistad.

Mis ahijados Brayan José Monterroso, José Andrés Aguirre y María Isabel Corado con mucho cariño, esperando ser un buen ejemplo para ellos.

Laboratorio Qualipharm Por ser la primera empresa que me dio la oportunidad de trabajar y por ser fuente de inspiración en la elección de mi carrera profesional.

Personas influyentes Como mis profesores y profesoras de primaria y diversificado, por ser mis primeras guías académicas. A los ingenieros catedráticos de la Universidad San Carlos de Guatemala, por su influencia en mi formación universitaria y por su ayuda durante mi carrera.

AGRADECIMIENTOS A:

- Dios** Por el don de la vida, porque tengo a mi familia y porque siempre me ha concedido los dones necesarios para salir adelante.
- Mis padres** Muy especialmente a mi mamá, por ser ejemplo de superación. A mi papá, (q.e.p.d.), por los pocos, pero muy buenos recuerdos en mi niñez.
- Mis hermanos** Porque de diferentes formas han contribuido en mi vida y por acompañarme en los buenos y malos momentos.
- Mis amigos** Por su respaldo, colaboración y comprensión durante nuestras tareas universitarias. Especialmente a Evelin Monroy y el grupo de plantas que me brindaron su ayuda, incontables veces, durante los últimos años de la carrera.
- Mi asesor** Por compartir conmigo sus conocimientos y brindarme su apoyo en la elaboración de mi trabajo de graduación.
- Mis padrinos** Por aceptar ser mis guías en mi desempeño como profesional.

Mi casa de estudios

La Universidad San Carlos de Guatemala, por abrirme sus puertas, por permitirme ser una profesional, por inculcarme valores que me hacen mejor persona y por permitirme formar una familia académica con la que compartí esfuerzos, desvelos, alegrías, tristezas, triunfos y derrotas.

Mis catedráticos

Ingenieros e ingenieras por compartir sus conocimientos y por su esmero y dedicación en mi formación universitaria.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Industria del cemento.....	1
1.1.1. Historia	2
1.1.2. Funcionalidad.....	5
1.1.3. Bases de una organización de industria cementera.....	6
1.1.3.1. Misión.....	7
1.1.3.2. Visión	7
1.1.3.3. Objetivos	7
1.2. Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras.....	8
1.2.1. Ubicación	9
1.2.2. Historia	9
1.2.3. Función	10
1.2.4. Estructura organizacional.....	10
1.2.4.1. Organigrama	11
1.2.4.2. Descripción de puestos	12
1.2.4.3. Responsabilidades.....	14
1.2.4.4. Atribuciones a fines	23

1.3.	Cemento	23
1.3.1.	Definición	23
1.3.2.	Proceso de producción	24
1.3.3.	Características	26
1.3.4.	Variedad	27
1.4.	Proveedor	31
1.4.1.	Definición	31
1.4.2.	Lineamientos	32
1.4.3.	Clasificación.....	33
2.	SITUACIÓN ACTUAL.....	35
2.1.	Departamento de Servicio	35
2.1.1.	Recepción de pedidos	36
2.1.2.	Documentación de características deseables.....	37
2.1.3.	Historial de pedidos	38
2.1.4.	Control de servicios	39
2.2.	Departamento de Compras	40
2.2.1.	Descripción de materias primas.....	42
2.2.2.	Descripción de proveedores actuales	43
2.2.3.	Registro de proveedores.....	44
2.2.3.1.	Datos generales.....	45
2.2.3.2.	Pedidos y entregas	46
2.2.4.	Control de proveedores	47
2.3.	Departamento de Control de Calidad	48
2.3.1.	Materias primas	48
2.3.1.1.	Características requeridas	49
2.3.1.2.	Certificaciones requeridas	49
2.3.1.3.	Registro de producto obtenido.....	49
2.3.2.	Estudios y evaluaciones de materias primas	50

2.3.2.1.	Estudios	50
2.3.2.2.	Evaluaciones.....	51
2.3.2.3.	Documentación y registro.....	51
2.3.3.	Registro del proceso de selección por cliente	52
2.4.	Departamento de Distribución de Materias Primas.....	52
2.4.1.	Almacenamiento	53
2.4.2.	Distribución	53
2.5.	Tipos de evaluación y análisis	54
2.5.1.	Descripción de los tipos de evaluación	54
2.5.2.	Descripción de los tipos de análisis	55
3.	PROPUESTA PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	57
3.1.	Análisis de proveedores	57
3.1.1.	Análisis básico	57
3.1.1.1.	Análisis de calidad.....	58
3.1.1.2.	Análisis financiero	58
3.1.1.3.	Análisis individual	59
3.1.1.4.	Análisis organizacional.....	59
3.1.1.5.	Análisis de seguridad industrial.....	59
3.1.2.	Base de datos	60
3.1.2.1.	Clasificación	61
3.1.2.1.1.	Geográfica.....	61
3.1.2.1.2.	Por servicio	62
3.1.2.1.3.	Por producto.....	63
3.1.2.1.4.	Por beneficios	64
3.1.3.	Factores influyentes	65
3.1.3.1.	Por servicio	65
3.1.3.2.	Por producto.....	66

3.1.4.	Formato analítico	67
3.2.	Evaluación de proveedores	67
3.2.1.	Ponderación de factores influyentes	67
3.2.2.	Clasificación.....	69
3.2.3.	Creación de indicadores	69
3.2.3.1.	De evaluación de proveedores	70
3.2.3.2.	De evaluación de materias primas.....	72
3.2.3.3.	Para factores ponderados.....	73
3.2.3.4.	Para comparación de proveedores	74
3.3.	Herramientas de análisis y evaluación	75
3.3.1.	Diagramas	75
3.3.2.	Cuadros	76
3.3.3.	Formatos.....	76
3.4.	Perfil del proveedor confiable	76
3.4.1.	Bases y fundamentos	77
3.4.2.	Reglamento del proveedor.....	78
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	79
4.1.	Plan de acción.....	79
4.1.1.	Capacitación del personal.....	80
4.1.2.	Implementación del plan propuesto	80
4.1.2.1.	Análisis de proveedores.....	82
4.1.2.2.	Evaluación de proveedores	83
4.1.3.	Selección de nuevos proveedores.....	83
4.1.3.1.	Planificación.....	84
4.1.3.2.	Proceso.....	84
4.1.4.	Entidades responsables.....	84
4.1.4.1.	Gerencia del Departamento de Compras Estratégicas	84

4.1.4.2.	Supervisor de control de calidad	85
4.2.	Metodología	85
4.2.1.	Utilización de los formatos propuestos.....	85
4.2.1.1.	Analítico	86
4.2.1.2.	De evaluación en negociación	87
4.2.1.3.	De evaluación del proceso compra venta	88
4.2.1.4.	De evaluación en recepción de pedidos.....	89
4.2.2.	Utilización de herramientas propuestas	90
4.2.2.1.	Diagramas.....	90
4.2.2.2.	Cuadros.....	94
4.2.2.3.	Formatos	95
4.3.	Rentabilidad.....	95
4.3.1.	Inversión.....	95
4.3.2.	Costos asociados.....	95
4.3.3.	Utilidades	96
4.4.	Impacto organizacional.....	96
4.4.1.	Grado de aceptación.....	96
4.4.2.	Grado de resistencia	97
4.4.3.	Beneficios.....	97
5.	SEGUIMIENTO O MEJORA DEL MODELO PROPUESTO	99
5.1.	Determinación del ciclo de evaluación.....	99
5.2.	Auditorías	100
5.2.1.	Internas	100
5.2.2.	Externas.....	101
5.3.	Control de resultados obtenidos	101
5.3.1.	Registro y estadísticas	101
5.3.2.	Interpretación	102
5.3.3.	Comparación.....	103

5.4. Ventajas y beneficios de la implementación	103
5.5. Acciones correctivas	103
CONCLUSIONES.....	105
RECOMENDACIONES	111
BIBLIOGRAFÍA.....	113
APÉNDICES.....	115

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama del centro.....	11
2.	Proceso de producción del cemento	25
3.	Clasificación de proveedores	33
4.	Bases y actividades del Departamento de Servicio	35
5.	Aportación del Departamento de Control de Calidad	48
6.	Proceso de análisis	56
7.	Esquema de análisis por fases	57
8.	Clasificación propuesta	61
9.	Clasificación según evaluación	69
10.	Ponderación escala Likert	71
11.	Evaluación de transporte.....	71
12.	Formato de evaluación en negociación.....	87
13.	Formato de evaluación del proceso compra venta.....	88
14.	Formato de evaluación en recepción de pedidos.....	90
15.	Diagrama de árbol del proceso de abastecimiento	91
16.	Proceso de abastecimiento propuesto	92
17.	Proceso de evaluación actual	92
18.	Proceso de evaluación propuesto	93
19.	Esquema de un diagrama de Ishikawa	94
20.	Cuadro comparativo para la toma de decisiones	94
21.	Caso de uso del sistema de evaluación.....	99

TABLAS

I.	Resumen histórico Cementos Progreso S.A.	3
II.	Atribuciones a fines de las gerencias	22
III.	Posibles lineamientos de un proveedor	32
IV.	Datos básicos en un historial de pedidos	39
V.	Características para análisis de calidad	58
VI.	Clasificación geográfica de datos	62
VII.	Clasificación de datos por servicio.....	63
VIII.	Clasificación de datos por producto.....	64
IX.	Ponderación de factores influyentes.....	68
X.	Ponderación para evaluar capacidad de negociación	70
XI.	Clasificación de calidad del producto.....	72
XII.	Evaluación de política de precios	73
XIII.	Evaluación de factores ponderados.....	73
XIV.	Estructura del plan de acción	79
XV.	Formato analítico	86
XVI.	Beneficios de implementación a tres meses.....	97
XVII.	Clasificación de proveedores en toma de decisiones	102

GLOSARIO

Arancel	Impuesto que se debe pagar por concepto de importación o exportación de bienes.
Eficacia	Nivel de consecución de metas y objetivos.
Eficiencia	Relación entre los recursos utilizados en un proyecto y los logros conseguidos con el mismo.
Escala Likert	Método de evaluación sumaria, escala psicométrica utilizada en cuestionarios para medir actitudes o predisposiciones individuales en contextos particulares.
Fraguado	Endurecimiento de los materiales aglomerados por fenómenos fisicoquímicos.
Fusión	Paso de una sustancia sólida a líquida por la acción del calor.
Gestión	Acción o trámite que hay que llevar a cabo para conseguir o resolver una cosa.
Gremio	Grupo de personas que desarrollan una misma profesión, oficio o actividad. Que se destacan por determinada cualidad o característica.

Lineamientos	Conjunto de acciones específicas para llevar a cabo un trabajo y deben respetarse dentro de una organización.
Merma	Pérdida o reducción de una determinada cantidad del total de algo cuantificable.
Mitigación	Medidas de intervención dirigidas a reducir o atenuar un riesgo.
Normalizar	Establecer normas o reglas a cumplir en la realización de algún proceso.
Productividad	Relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados para obtenerla.
Silos	Construcción diseñada para almacenar materiales diversos, con ventilación y control de humedad.
Sinterización	Proceso de obtención de piezas de gran resistencia y dureza, por aglomeración de polvos.
Vigencia	Lapso de tiempo durante el cual algo está en vigor o es válido.
Zaranda	La zaranda es un equipo utilizado para clasificar productos sólidos de distinto grosor.

RESUMEN

El análisis y la evaluación de proveedores, es un sistema que puede ser utilizado como medida de prevención o mitigación de problemas relacionados con el abastecimiento de materias primas, materiales, servicios, etc.

El análisis de proveedores se refiere al estudio detenido de los mismos, contemplando todas sus características con el fin, de determinar si cubren una necesidad. En el caso de la evaluación de proveedores, se refiere al proceso de verificar que estos, cumplan el objetivo de abastecer a una unidad de negocio de manera satisfactoria.

Durante un período de observación, en un Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, se detectan los siguientes problemas con los proveedores, incumplimiento de tiempo de entrega, materia prima de baja calidad, características físico-químicas no apropiadas, no presentan certificaciones básicas de comercialización, capacidad de producción limitada, precios elevados, personal no capacitado, falta de transporte y entregas incompletas, entre otros.

Con base en los problemas antes mencionados, se crean indicadores de evaluación con enfoques distintos, determinando factores a evaluar en cada uno de ellos. Estos indicadores son agrupados en cuatro formatos distintos, un formato analítico, un formato de evaluación en negociación, un formato de evaluación del proceso compra venta y un formato de evaluación en recepción de pedidos.

Los factores a evaluar son: capacidad de respuesta, capacidad de producción, capacidad de negociación, desempeño, transporte, política de precios, calidad del producto, tecnología y personal. Son catalogados como proveedores óptimos, aquellos que logren una calificación entre 85 y 100 puntos, en la proyección de evaluación ponderada.

En la propuesta, se involucra a más personas en el proceso de evaluación de proveedores, buscando que la evaluación sea más imparcial. Para lograr que el desempeño de los empleados sea eficiente en este proceso, se les ofrece a todos la información y las herramientas necesarias mediante una capacitación. Además, durante la implementación se brinda una asesoría que permite resolver dudas que puedan surgir en el proceso.

Para poder visualizar el impacto en calidad y costo, de la implementación del análisis y la evaluación de proveedores de materias primas, se pueden usar como indicadores la reducción de reclamos, la eliminación de devoluciones, la optimización de recursos, el incremento de ventas y el aumento de la productividad del Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras.

OBJETIVOS

General

Analizar y evaluar los proveedores para un Centro de selección y distribución de materias primas en la industria cementera.

Específicos

1. Estudiar la situación actual de un Centro de selección y distribución de materias primas y sus proveedores.
2. Determinar las características que debe reunir la materia prima que requieren las industrias cementeras.
3. Crear un estándar de calidad de materias primas.
4. Analizar los factores que determinan la eficiencia de los diversos proveedores de materias primas de un Centro de selección y distribución para industrias cementeras.
5. Establecer indicadores para la identificación de proveedores óptimos.
6. Presentar una propuesta para analizar y evaluar a un proveedor de materias primas.
7. Evaluar el impacto, en calidad y costo, de la implementación del análisis y la evaluación de proveedores de materias primas.

INTRODUCCIÓN

En la industria del cemento, la materia prima debe ser suministrada de manera confiable, ya que de ella, depende la calidad del producto final. Debido a lo anterior se han creado Centros de selección y distribución de materias primas para cementeras.

Un centro de esta índole tiene como función, seleccionar materias primas de diferentes proveedores, que cumplan con las características deseadas por diversos departamentos de una misma empresa o de distintas empresas y distribuir las según los requerimientos de cada una, en el menor tiempo posible y con la calidad esperada. Los proveedores con los que cuenta este centro, no son sólo de materias primas, sino también de otros productos y servicios necesarios.

Normalmente las cementeras buscan que sus líneas de producción funcionen ininterrumpidamente y con inventarios reducidos, por lo que utilizan varias fuentes de abastecimiento. Sin embargo, al trabajar con un amplio grupo de proveedores, el control de los pedidos y el seguimiento que se le da a cada uno de ellos, puede presentar cierto grado de dificultad si no se dispone de lineamientos, formatos y herramientas que faciliten el trabajo.

Además, cabe mencionar, que es conveniente contar con un medio para cerciorarse de que los proveedores, sean los adecuados para cubrir las necesidades de esta industria. Esto puede ser posible al crear un perfil del proveedor confiable, basado en un correcto análisis y evaluación de los proveedores actuales.

El presente trabajo de graduación tiene como principal finalidad, determinar cómo analizar y evaluar a los proveedores de un Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, de manera que se garantice la calidad de la materia prima distribuida y se pueda aumentar la productividad del centro. Esto puede lograrse con base en los resultados obtenidos en un período de observación, que evidencien los problemas o inconvenientes más comunes generados entre los proveedores, en cuanto a calidad, distribución, financiamiento, entre otros.

A continuación se presentan cinco capítulos en los cuales se da a conocer información general del centro, su situación actual; una propuesta para el análisis y la evaluación de sus proveedores; la forma de implementación de la propuesta y el seguimiento de la propuesta para mejora continua de la misma.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Industria del cemento

El material que provee esta industria es de alto impacto en el área de la construcción, puesto que es la base para el concreto; una mezcla de arena, grava, agua y cemento. Sus beneficios a la sociedad son inmensos, se utiliza para la construcción de edificios, casas, escuelas, hospitales, puentes, túneles, presas, carreteras y más. Muchos de estos, no podrían construirse sin cemento.

Desde principios del siglo XX, el uso del cemento se ha popularizado a tal punto, que es considerado un producto estratégico para el crecimiento de cualquier país, esto debido a la rentabilidad del negocio.

La industria del cemento, tiene operaciones en más de 150 países, dándole empleo a 850 000 trabajadores, aproximadamente, a nivel mundial. En el 2000 se produjeron alrededor de 1 600 millones de toneladas métricas de cemento, con un ingreso estimado de \$97 000 millones de dólares.

A nivel mundial, la industria del cemento ha dependido en gran medida de la demanda interna. Por lo tanto, se estima que el tamaño que alcance la industria en los distintos países, es directamente proporcional al tamaño de su mercado interno. Prueba de ello es que, una tercera parte de la producción global anual, se elabora en China.

La mayor influencia de esta industria, es en el área de la construcción. Como se dijo anteriormente, el cemento es la base del concreto y la cantidad total utilizada de concreto en las construcciones a nivel mundial, es el doble, que el total de todos los otros materiales de construcción, incluyendo madera, acero, plástico y aluminio. Ninguno de estos otros materiales, pueden reemplazar al concreto en términos de eficacia, precio y rendimiento para la mayoría de casos, de aquí, la importancia de esta industria.

1.1.1. Historia

La historia de la industria del cemento se remonta a la época romana, sin embargo, en América Latina tuvo sus inicios en 1872, con la primera fábrica de cemento romano para el mercado local, en Argentina. Las fábricas de esa época, tuvieron poco éxito, debido a que los costos de producción del cemento romano, doblaban los precios del cemento importado.

En 1895 la industria del cemento en América Latina, sufrió un cambio, al iniciar la fabricación de cemento Portland en Cuba, el proceso de fabricación de este tipo de cemento era mucho más económico que el del cemento romano, lamentablemente no todas las fábricas prosperaron.

Ya en 1899, Carlos Federico Novella Klée fundó una de las primeras fábricas de cemento en prosperar a nivel latinoamericano, en Guatemala, con el nombre de Cementos Novella. Al invertir en una fábrica de ese tipo, en este país, se corría un alto riesgo de quebrar; debido a que las construcciones de ese tiempo eran de adobe, madera y piedra, en su mayoría. Realmente eran pocas las construcciones con cemento y la producción en sus inicios era de aproximadamente 100 sacos diarios, necesitando de inversiones extranjeras para mantenerse en funciones.

Enfocándose un poco más en Guatemala, se puede decir que fue a finales de 1917 y principios de 1918, donde el cemento adquirió mayor importancia, en este país. Durante este periodo ocurrieron una serie de sismos y el primer terremoto fuerte del siglo XX, que destruyeron gran parte del país. Al realizar una evaluación de los daños, se hizo evidente la importancia de construir edificios con cemento reforzado, ya que estos edificios eran los que menos daños presentaban. Esto permitió un incremento en la demanda hasta llegar a un aproximado de 14 000 toneladas métricas anuales, en la entonces, Fábrica Nacional de Cemento Novella y Cía. Ltda.

La historia de la industria del cemento en Guatemala, se reduce a la trayectoria de la empresa Cementos Progreso S.A., llamada así a partir de 1978 y que ha cambiado de razón social durante su trayectoria de 112 años. Los datos históricos han sido resumidos en la siguiente tabla, para una mejor visualización de los mismos.

Tabla I. Resumen histórico Cementos Progreso S.A.

Año	Razón social	Producción
1899	Cementos Novella	100 sacos diarios
1915	Novella Cement Company	500 sacos diarios
1927	Fábrica Nacional de Cemento Novella y Cía. Ltda.	14 000 Tm anuales
1928	Fábrica Nacional de Cemento Novella y Cía. Ltda.	34 000 Tm anuales
1953	Fábrica Nacional de Cemento Novella y Cía. Ltda.	93 000 Tm anuales
1978	Cementos Progreso S.A.	700 000 Tm anuales
2001	Cementos Progreso S.A.	3 000 000 Tm anuales

Fuente: elaboración propia.

Tras superar algunas temporadas de baja producción, la fábrica logra su expansión, al iniciar la construcción de la primera línea de la Planta San Miguel, situada a 50 km de la ciudad capital, en Sanarate, El Progreso; con lo cual alcanzan una capacidad conjunta de 700 000 toneladas métricas.

La ampliación de la segunda línea en la Planta San Miguel se finaliza en 1980 y en 1995, se contrata a la firma Holderbank Engineering, grupo cementero multinacional con sede en Suiza, para establecer el plan de expansión a la tercera línea de producción en la Planta San Miguel. Esta da inicio en 1996 y es terminada en el 2001; con lo que aumenta la capacidad total de producción a 3 000 000 toneladas métricas por año.

La relación entablada con la firma resultó ser provechosa, ya que posteriormente se transformó en una alianza estratégica con participación accionaria. En el 2000, el 20% de las acciones fueron adquiridas por la cementera Suiza Holcim, mencionada anteriormente, como líder a nivel mundial en la producción del cemento.

La Planta San Miguel recibió la certificación ISO 9001, versión 2000; reconociendo el proceso de fabricación como de la más alta calidad y la empresa Cementos Progreso S.A., actualmente es reconocida por fabricar, distribuir y vender cemento Portland, así como arena y pedrín.

Además Cementos Progreso S.A. es una institución reconocida por el apoyo a la conservación del medio ambiente, a través de programas de reforestación; el compromiso con el deporte y el apoyo a diferentes programas educativos y a varios programas de restauración del patrimonio guatemalteco; haciendo constar que esta empresa es más que una fábrica de cemento.

1.1.2. Funcionalidad

Todas las industrias son fundadas con el fin de cubrir una necesidad descubierta, de acuerdo a esto se puede determinar la funcionalidad de cada una de ellas. El conjunto de características de la industria del cemento en la actualidad, que destacan su funcionalidad, son descritas a continuación de forma que se pueda apreciar su importancia e impacto a nivel mundial:

- Producto esencial: el cemento es el componente primordial del concreto, que a su vez es el segundo material más consumido en el planeta.
- Proceso de uso intensivo de capital: la industria del cemento es una de las industrias de uso intensivo de capital, el costo de una planta cementera nueva equivale a casi tres años de ingresos. Una vez construidas, las instalaciones pueden durar 50 años.
- Baja intensidad de mano de obra: las plantas cementeras modernas son altamente automatizadas.
- Producto homogéneo: el cemento es un producto de consumo global en miles de plantas locales. Hay pocos tipos de cemento; y los productos de distintos productores, por lo general, se pueden sustituir por otros.
- Mezcla de empresas locales y globales: la industria está consolidada globalmente. Sin embargo, las grandes empresas multinacionales sólo representan menos de un tercio del mercado mundial. Muchas de las empresas más pequeñas siguen siendo propiedad de las familias fundadoras. Algunas industrias nacionales son, en gran parte, propiedad del estado, como en China.

- Un papel importante en el debate sobre el cambio climático: la industria del cemento genera, a nivel mundial, 5% del CO₂ antropogénico global, uno de los principales gases del efecto invernadero que contribuyen al cambio climático. Sin embargo, las principales cementeras del mundo han creado programas de conservación del medio ambiente, en las cuales se contribuye de forma activa, constante y eficaz, con el ambiente de los países en dónde están establecidas.
- Industria moderna en países en desarrollo: las plantas ubicadas en países en desarrollo, donde la industria sigue creciendo y desarrollando nuevas locaciones, pueden ser más limpias y eficientes que las de países desarrollados que fueron construidas hace 10, 20 o incluso 30 años. Lo cual permite que estos países crezcan y compitan a nivel mundial.
- Producto pesado de bajo costo: debido a su peso, la distribución de cemento mediante trasportación terrestre es costosa, y generalmente limitada a un área aproximada de 300 km alrededor de la planta. Considerando los costos por tonelada, es más barato cruzar el Océano Atlántico con un cargamento de 35 000 toneladas. Que trasportar el cemento en camión a 300 km. Por lo tanto, este tipo de empresas se establecen en puntos estratégicos, para generar más ingresos.

1.1.3. Bases de una organización de industria cementera

Una organización de la industria del cemento en Guatemala, que sobresale a nivel latinoamericano, es Cementos Progreso. Por lo que se considera importante mencionar las bases de esta organización.

1.1.3.1. Misión

La misión se refiere al “hacer” de cualquier tipo de empresa. En Cementos Progreso, ésta da a conocer los productos que ofrece, tomando en cuenta el estándar de calidad con el que trabajan. La misión de esta organización es: “Producimos y comercializamos cemento y otros materiales para la construcción acompañados de servicios y de alta calidad”.

1.1.3.2. Visión

En la visión se da a conocer el “ser” de una organización. En Cementos Progreso, esta hace constar su compromiso con la sociedad guatemalteca en el desempeño de sus labores. La visión de esta organización es: “Compartimos sueños, construimos realidades”.

1.1.3.3. Objetivos

- Abastecer con eficiencia el mercado y cultivar con los clientes una relación duradera para ser la mejor opción.
- Dar al personal la oportunidad de desarrollarse integralmente y reconocer su desempeño.
- Impulsar con los proveedores una relación de confianza, cooperación y medio ambiente.
- Contribuir al desarrollo de la comunidad además de proteger y mejorar el medio ambiente.
- Garantizar a los accionistas una rentabilidad satisfactoria y sostenible.

1.2. Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras

En la industria del cemento, el proceso de producción requiere de diversos materiales, servicios y productos que intervienen en él, de manera directa o indirectamente. Por lo que requieren de un centro que se encargue de abastecer sus líneas productivas, seleccionando cuidadosamente cada uno de ellos, para garantizar la calidad del cemento.

Un Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, es un lugar fijo donde se desarrollan procesos logísticos especializados, con una secuencia de operaciones que involucran el movimiento de materias primas, materiales y otros insumos. Sus áreas están destinadas a seleccionar, clasificar, solicitar, recibir, almacenar (a corto plazo), preparar y despachar, bienes y servicios requeridos para la producción.

En este tipo de centros, el almacenamiento de materias primas, materiales u otros insumos, es mínimo o nulo en algunos casos. Ya que se enfocan en el movimiento y rendimiento del procesamiento de los mismos, velando por que todas las actividades y operaciones que se realizan para su selección y distribución, sean eficientes.

La productividad del centro depende en gran medida, de sus proveedores, ya que si el servicio y producto que ellos surten es confiable y cumple con los acuerdos establecidos, el índice de quejas o inconformidades será mínimo y la calidad del producto final será mejor. Por lo tanto, se procura que el gremio de proveedores de estas industrias, sea analizado y evaluado cuidadosamente.

El centro cuenta con los siguientes departamentos: el Departamento de Servicio, el de compras, el de control de calidad y el de distribución de materias primas. Cada uno de estos departamentos, realizan actividades específicas que contribuyen al buen funcionamiento del centro.

1.2.1. Ubicación

El Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, está ubicado en la Planta San Miguel, en el municipio de Sanarate del departamento de El Progreso, Km. 46.5 carretera al Atlántico.

1.2.2. Historia

En las industrias manufactureras, es necesario contar con materias primas de calidad para poder garantizar la calidad del producto final, de aquí surgió la idea de crear un centro que se encargara de cubrir esta necesidad. El Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, dio inicio en el mes de junio de 2008, como parte de un plan para satisfacer una mayor demanda de servicios y poder apoyar la visión de una cementera.

Aunque lleva solo tres años en funcionamiento, el centro ha demostrado ser de gran utilidad para una cementera que tiene una amplia y exitosa trayectoria. Por lo que su importancia, no radica en el tiempo que lleva en funciones, sino en el beneficio que aporta a una compañía manufacturera.

Los departamentos del centro, se han enfocado en el área de compras o suministros de la planta, encargándose de abastecerla, satisfaciendo sus necesidades.

1.2.3. Función

Son varias las funciones que desempeña un Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, en el área de compras o suministros. Sin embargo, su principal función, es cubrir las necesidades de los departamentos de una cementera, a través de una administración eficiente del flujo de bienes y servicios; adquiriendo la responsabilidad sobre la calidad final del producto.

Cada departamento tiene una función específica. El Departamento de Servicio se encarga de la recepción de pedidos, de llevar un registro de los mismos y del control de servicios.

El Departamento de Compras tiene como función verificar los requerimientos de materias primas y el registro y control de sus proveedores. Mientras que el de Control de Calidad, es responsable del cumplimiento de las características y certificaciones requeridas, así como el registro del producto obtenido.

Y el Departamento de Distribución de Materias Primas verifica que la distribución se realice como es debido y que el almacenamiento de las materias primas sea el adecuado y mínimo.

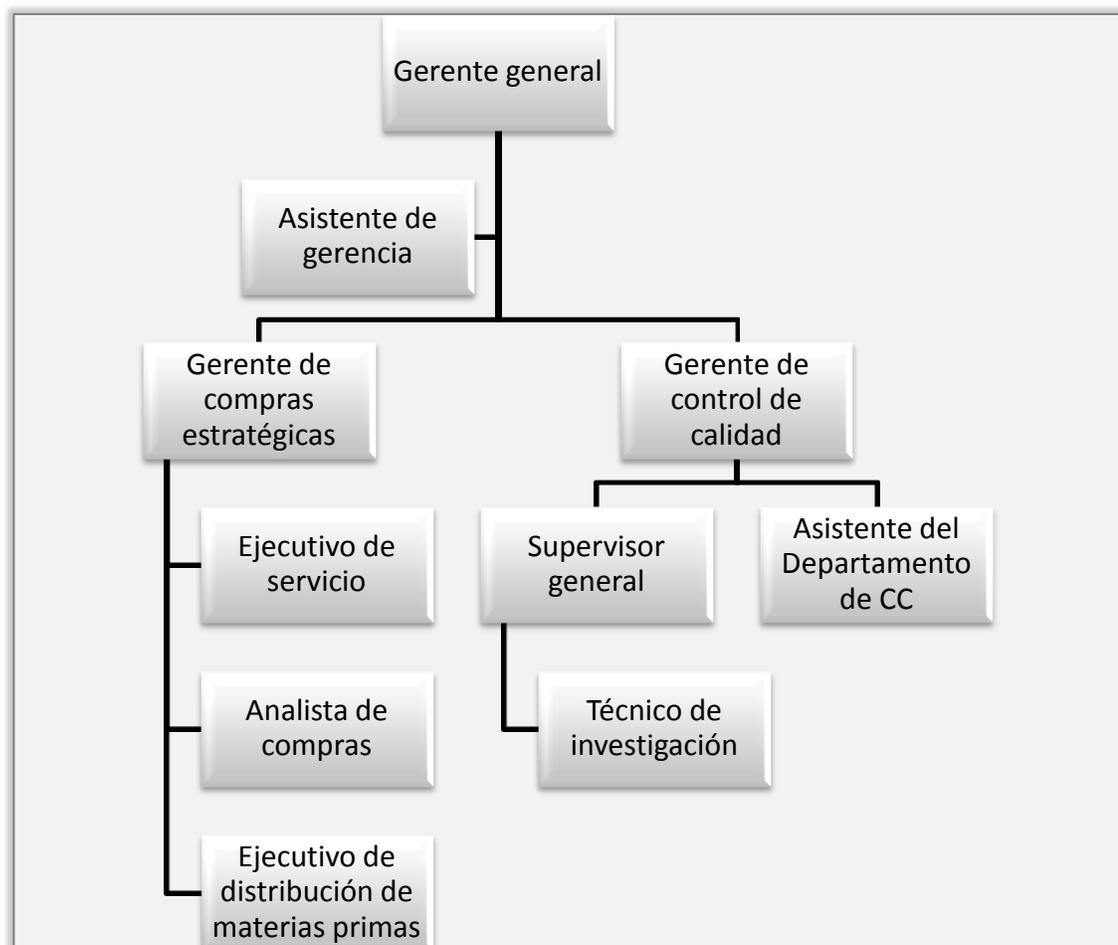
1.2.4. Estructura organizacional

El centro posee una estructura funcional, en donde el flujo de información se da por medio de reuniones periódicas entre los gerentes de cada departamento y el supervisor general.

1.2.4.1. Organigrama

Para que un Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, pueda funcionar de manera eficiente, se requiere de recursos humanos que tengan la capacidad de desempeñar funciones específicas. El organigrama del centro, muestra la estructura que debería poseer como mínimo para cumplir con su labor.

Figura 1. Organigrama del centro



Fuente: elaboración propia.

1.2.4.2. Descripción de puestos

Los puestos que surgen en el centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, se describen a continuación:

Gerente general: es el puesto de mayor responsabilidad, su función básica es supervisar todos los departamentos del centro para identificar sus necesidades, agilizar el proceso de toma de decisiones y enfrentar los retos que se le presenten. El gerente de compras estratégicas, el gerente de control de calidad y el asistente de Gerencia, dependen directamente de él. Determina los objetivos a alcanzar como organización, informando y capacitando al personal. Además se ocupa de la distribución adecuada de fondos entre los departamentos del centro.

Asistente de Gerencia: trabaja directamente con el gerente general y su función básica es apoyar a la Gerencia en las actividades administrativas. Entre sus funciones está transmitir información de forma ascendente, descendente y discretamente. Procura una buena relación con los demás gerentes, clientes, empleados, proveedores y otras autoridades.

Gerente de compras estratégicas: trabaja bajo la supervisión del gerente general, se ocupa de la coordinación logística, el planeamiento, abastecimiento y manufactura del centro. Procura disminuir costos de compras y logística y optimizar los inventarios. Además elige proveedores confiables y clientes claves; asegura y mantiene su cooperación e interés; y desarrolla alianzas, procesos y sistemas para ofrecer un servicio de calidad. Todo esto tomando como base la información trabajada por sus subordinados que son los ejecutivos y analistas encargados de los Departamentos de Compras, Servicio y Distribución de materias primas.

Gerente de control de calidad: trabaja bajo la supervisión del gerente general, su función fundamental es la de verificar la satisfacción de las especificaciones de calidad, conjuntamente con las labores de exigir el cumplimiento de las condiciones de seguridad, plazo y costo de ejecución correspondientes. Se encarga de los manuales de calidad, la coordinación de auditoría interna, capacitación, investigación y desarrollo de nuevos procesos.

Ejecutivo de servicio: trabaja con el gerente de compras estratégicas ejecutando el plan de servicio como encargado de este departamento. Se ocupa de proponer las políticas de servicio, de los pagos a proveedores, de cobros a clientes, del control de cartera de clientes y establecer las normas que estos exigen. La satisfacción de los clientes respecto al empaque y el manejo de las materias primas es una de sus funciones, además debe encargarse de las buenas relaciones con clientes y proveedores procurando que se cumplan las condiciones acordadas con ambas partes.

Analista de compras: trabaja con el gerente de compras estratégicas ejecutando el plan de compras como encargado de este departamento. Adquiere las cantidades necesarias, la calidad adecuada al uso al que se va a destinar, en el momento oportuno y al precio total más conveniente. Debe mantener una buena relación con los proveedores y actúa como vínculo entre estos y otros miembros internos. La gestión de convenios es una de sus mayores responsabilidades.

Ejecutivo de distribución de materias primas: atiende el movimiento real de materiales, entre localizaciones y su transporte. Depende directamente del gerente de compras estratégicas, le reporta el resultado de sus operaciones llevando un registro de las entregas y le notifica de los materiales, servicios, herramientas, maquinaria o equipo que requiera.

Supervisor general: trabaja con el gerente de control de calidad y se encarga de determinar qué sectores son los que fallan, prevenir posibles mermas y asegurar el adecuado funcionamiento del centro. Entre sus principales funciones está el verificar que los trabajadores hagan un buen trabajo y asegurar la capacitación de los mismos.

Asistente del Departamento de Control de Calidad: trabaja directamente con el gerente de control de calidad y con el supervisor general, actuando algunas veces de mediadora entre ambos. Se ocupa de todos los trabajos de oficina del departamento, de la redacción de informes y organización de las agendas de gerencia y supervisión.

Técnico de investigación: su objetivo primordial es coordinar y desarrollar estudios, con el fin de lograr un crecimiento tecnológico, por medio de la investigación de la situación actual del mercado en el país. Proporcionar información específica sobre la aplicación y utilización de productos, describiendo las características y propiedades de las materias primas y de los productos finales. Investigación de nuevos procesos de compras, servicio, distribución y selección de materias primas, servicios y suministros.

1.2.4.3. Responsabilidades

En términos generales, las responsabilidades que debe asumir el personal de un Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, van de acuerdo al puesto que desempeñan.

El perfil de cada uno de los puestos, tiene como base, las responsabilidades que deben asumir. Por lo que a continuación, son descritas individualmente.

- Gerencia General: dentro de sus responsabilidades están:
 - Crear estrategias que permitan: alcanzar los objetivos del centro eficientemente, considerando su capacidad y recursos; aprovechar las oportunidades que se presenten, cuidando los intereses del centro, de los departamentos y de las empresas que dependen de él; enfrentar las amenazas del entorno, estudiando a la competencia; coordinar y actualizar los departamentos del centro, analizándolos previamente para tomar decisiones rápida e inteligentemente; y crear ventajas competitivas, aprovechando las fortalezas del centro.
 - Procurar un ambiente laboral agradable, productivo y orientado hacia los objetivos del centro; promoviendo las buenas relaciones de trabajo.
 - Determinar canales apropiados de comunicación en todo el centro, para garantizar el flujo de información.
 - Establecer normas que insten al uso adecuado de los recursos del centro, cuidando los intereses de los departamentos y las empresas que dependen de él.
 - Permanecer en constante actualización, respecto al mercado, al entorno, a la competencia, a la tecnología, a cambios globales, etc.
- Asistente de Gerencia: entre sus principales responsabilidades están:
 - Organizar la agenda de la gerencia de forma detallada y cuidadosa, proporcionando la información de forma ordenada y con tiempo.

- Atender todas las labores de oficina, como redacción de cartas, memorándums, requisiciones y demás documentación a fin; contestar teléfonos; y recibir, almacenar, clasificar y documentar información.
- Gerente de compras estratégicas: entre sus responsabilidades están:
 - Promover relaciones de trabajo productivas y armoniosas, entre los departamentos a su cargo y trabajar, para la consecución de los objetivos del centro.
 - Controlar las relaciones entre la oferta y la demanda, para pronosticar, formular y programar el plan de compras, verificando la capacidad y puntualidad de entrega y garantizando el flujo ininterrumpido de las materias primas, servicios e insumos.
 - Proporcionar tácticas y procesos de almacenamiento e inventario, registrando la entrada de órdenes, los canales de distribución y las entregas realizadas durante un período.
 - La elección de proveedores competentes, confiables y adecuados. Y la elaboración de un plan de servicio, de acuerdo a las políticas de calidad establecidas en el centro.
 - Considerar la capacidad financiera de la empresa, adquiriendo los mejores productos, servicios e insumos al menor precio posible. Por medio de convenios por volumen y de elección acertada de proveedores. Y el desarrollo de un sistema de pagos, dando el visto bueno al ejecutivo.

- Gerente de control de calidad: entre sus responsabilidades están:
 - Establecer eficientes e innovadoras políticas de calidad, normalizando los procedimientos de servicio, compra y distribución y estandarizando los elementos que se adquieren, para que la calidad ofrecida, sea la calidad obtenida.
 - Estudio de las especificaciones de las materias primas solicitadas, para la elaboración de manuales de calidad que cumplan con ellas y que proporcionen una ventaja competitiva.
 - Programación de auditorías internas, para identificación de fortalezas y debilidades del centro; y de capacitaciones, para minimizar las deficiencias y errores del personal por falta de conocimiento, contratando instructores externos.
 - Investigación de nuevos métodos y procesos que favorezcan a la calidad del funcionamiento del centro y por tanto de los productos y servicios que abastece.
 - Estudio del cumplimiento de las condiciones de seguridad dentro del centro, a través del informe del supervisor general.
- Ejecutivo de servicio: entre sus responsabilidades están:
 - Atender a los clientes, procurando su satisfacción, garantizándoles la calidad de las materias primas, servicios e insumos adquiridos en el centro y notificándoles su responsabilidad al adquirirlas.

- Recepción de pedidos y especificaciones de materias primas, servicios e insumos, llevando un registro de los mismos, clasificándolos de la mejor manera para traspasarlos al Departamento de Compras.
- Control de reclamos y quejas, procurando brindar una solución inmediata o asesorándose con el gerente de compras estratégicas en casos más complicados, dar seguimiento y llevar un registro para mejora continua del departamento y/o del centro.
- Control de pagos y cobros, pagos a los proveedores y cobros a los clientes, manteniendo una buena relación con ambos. En ambos casos es responsabilidad del ejecutivo obtener el visto bueno del gerente de compras estratégicas, trabajando con el sistema de pago establecido.
- Rendir un informe de sus labores periódicamente, incluyendo el análisis del servicio de proveedores y las de quejas recibidas en el período.
- Analista de compras: entre sus responsabilidades están:
 - La búsqueda y selección primaria de proveedores adecuados, solicitando presupuestos a distintos distribuidores e información sobre las características de los productos y servicios que ofrecen; esto para verificar que se cumplan las características establecidas por el Departamento de Servicio.

- Presentar un informe al gerente de compras estratégicas con el registro de los servicios, políticas de ventas, seriedad, calidad y precio que los proveedores ofrecen, para facilitar el proceso de elección de los mismos.
- Proponer mejoras para el plan de compras del siguiente período, analizando la eficiencia del plan en curso, en pro de la mejora continua del Departamento de Compras.
- Buscar fuentes de suministros alternativos y localizar nuevos productos y materiales para las compras de emergencia. Llevando un registro de las mejores alternativas.
- Organizar los pedidos de tal manera, que se eviten demoras y paralizaciones, concentrándose en la fecha de entrega, la cantidad y calidad pedida y verificando la exactitud y calidad de lo que se adquiere.
- Ejecutivo de distribución de materias primas: entre sus principales responsabilidades están:
 - Control de inventarios, evitando deterioros, duplicidades y/o desperdicios; y procurando cantidades exactas, en el lugar y tiempo preciso, tomando en cuenta la capacidad de las instalaciones.
 - Verificar el envasado, almacenaje y manipuleo de las materias primas, materiales e insumos desde su lugar de origen hasta la entrega a los clientes. Además de la selección, capacitación y manejo de transportistas.

- Control de la maquinaria, herramientas y equipos de distribución, verificando que se le dé mantenimiento y actualizando el inventario de los mismos.
- Estudiar las técnicas de empaque, embalaje y manipuleo de los proveedores, que afecten la integridad de los productos que se distribuyen, informando al supervisor general.
- Supervisor general: o también llamado supervisor de control de calidad, entre sus principales responsabilidades están:
 - Programación y elaboración de evaluaciones de rendimiento y desempeño para cada departamento, verificando el cumplimiento de sus funciones y responsabilidades.
 - Evaluación de proveedores con base en los informes de los Departamentos de Distribución de Materias Primas, de compras y de servicio.
 - Realización de auditorías internas, identificando fortalezas y debilidades del centro. Y con base en lo anterior, indicar el área que necesita capacitación respecto a algún tema, notificando a la asistente del departamento, para que se encargue de la búsqueda del instructor externo apropiado.
 - Supervisión de las condiciones de seguridad del centro, chequeando el mantenimiento de la maquinaria y equipo, el orden, limpieza y normalización de todo el centro.

- Rendir un informe con el resultado de las evaluaciones de desempeño, de rendimiento y de las auditorías internas a gerencia de control de calidad.
- Asistente del Departamento de Control de Calidad: entre sus responsabilidades en el Departamento de Control de Calidad están:
 - Búsqueda de instructores para capacitación de personal en las áreas que determine el supervisor general, para su posterior contratación por el gerente de control de calidad.
 - Coordinación y organización de agendas del supervisor general y del gerente del Departamento de Control de Calidad, de manera que coincidan en las actividades como departamento.
 - Programar las actividades que le correspondan al departamento, organizadas por el supervisor general o por el gerente del Departamento de Control de Calidad, e informar a los interesados o involucrados.
- Técnico de investigación: su mayor responsabilidad es la investigación de los siguientes temas:
 - Nuevos procesos de compras, servicio, distribución y selección de materias primas, servicios e insumos.
 - Nuevas tecnologías para el desarrollo de los departamentos del centro.
 - Nuevos métodos de aplicación y utilización del cemento en el mundo.
 - Las normas a nivel mundial de la fabricación del cemento.
 - Especificación de características de materias primas a nivel mundial.

Tabla II. **Atribuciones a fines de las gerencias**

PERSONAL		ATRIBUCIONES
G. G E N E R A L	1. Gerente general 2. Asistente de gerencia general	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación estratégica del centro • Distribución y control de fondos financieros • Programación de reuniones gerenciales • Comunicación organizacional • Desarrollo e implementación de políticas y normas • Investigación de nuevas tecnologías y procesos • Proyección de buena imagen corporativa
G. C O M P R A S E S T R A T É G I C A S	1. Gerente de compras estratégicas 2. Analista de compras 3. Ejecutivo de servicio 4. Ejecutivo de distribución de materias primas	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y control de inventarios • Políticas de compras, servicio y distribución • Planeación de compras, servicio y distribución • Determinar el sistema de pagos • Redacción y notificación de las responsabilidades del comprador • Control de <i>stock</i> • Optimización de los recursos • Control de los sistemas de abastecimiento <ul style="list-style-type: none"> ✓ Búsqueda de proveedores ✓ Gestión de convenios • Actualización e investigación de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nuevas formas de almacenaje ✓ Equipos y materiales para el transporte ✓ Nuevos equipos de operación en almacén
G. C O N T R O L D E C A L I D A D	1. Gerente de control de calidad 2. Supervisor General 3. Asistente del Departamento de CC 4. Técnico de investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas de calidad • Supervisión general del centro • Programación de evaluaciones • Evaluación de desempeño • Evaluación de proveedores. • Evaluación de las materias primas, servicios e insumos • Documentación de evaluaciones • Elaboración de pruebas • Informes de rendimiento • Elaboración de manuales de calidad • Programación de capacitaciones

Fuente: elaboración propia.

1.2.4.4. Atribuciones a fines

En el Centro, el trabajo se divide en cuatro departamentos, administrados por tres gerencias. En la tabla II, se describen las atribuciones que corresponden a cada gerencia y las personas que cumplen con ellas.

1.3. Cemento

El cemento es la base del concreto, el cual es el material más utilizado en el área de la construcción. La palabra cemento se deriva del latín *caementum*, que significa argamasa (masa formada por una mezcla de cal, arena y agua empleada en albañilería), procede a su vez del verbo *caedere* (precipitar). Los romanos llamaban *opus caementitium* (obra cementicia), a la grava y a diversos materiales parecidos al hormigón que usaban en sus morteros, aunque no eran la sustancia que los unía. Actualmente el cemento Portland es el más fabricado en el mundo, recibe ese nombre ya que el color del mismo es igual al de una piedra caliza que se obtiene cerca de Portland, Inglaterra.

1.3.1. Definición

Según la Norma DIN 1164, el cemento es un conglomerante hidráulico para mortero y hormigón, finamente molido, constituido esencialmente por compuestos de óxido de calcio, óxido de silicio, aluminio y hierro, obtenidos por sinterización o fusión. El cemento Portland, se obtiene al moler el producto obtenido en la sinterización de la caliza, llamado *Clinker*, con yeso en una relación 95-5 aproximadamente. El cemento amasado con agua endurece al aire libre o bajo agua y debe alcanzar como mínimo una resistencia mínima la compresión de 400 Kg/m² (40 MPa), a 28 días de preparada la mezcla.

También se puede definir al cemento como un ligamento hidráulico, esto significa que reaccionan con el agua y se endurecen. Los ligamentos son materiales con propiedades adhesivas y cohesivas.

1.3.2. Proceso de producción

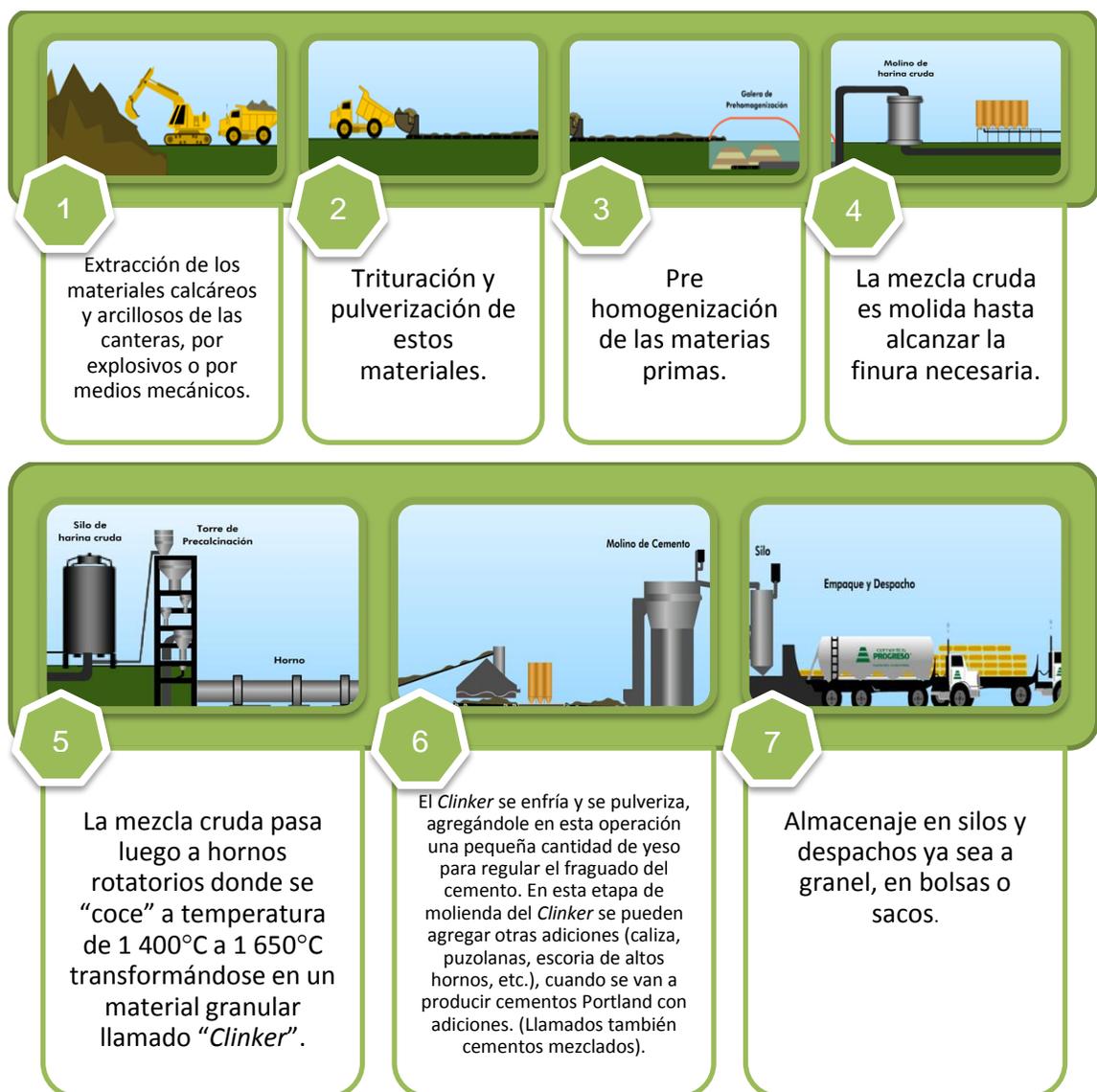
El cemento Portland se produce pulverizando *Clinker* (consistente de silicatos y aluminatos de calcio) y sulfato de calcio (yeso) y en el caso de los cementos Portland adicionados, se utilizan además otros materiales (calizas, puzolanas, escorias de alto horno, etc.). El proceso de producción del cemento, inicia con la extracción de materias primas, una trituración primaria y una secundaria. En la trituración primaria se reduce el tamaño de la roca extraída de cantera, normalmente de 26 pulgadas de diámetro máximo, a piedra de aproximadamente 6 pulgadas; luego se pasa por una zaranda vibratoria, para poder clasificarla en cuatro, dos y una pulgada. En la trituradora secundaria la piedra es reducida hasta una pulgada.

Se continúa el proceso, con el secado de materias primas, antes de pasar a los molinos, para facilitar el deslizamiento en los mismos. El primer molino es un cilindro rotativo de acero, con una cantidad de bolas de acero en su interior, donde la reducción de tamaño del material se da por choque y deslizamiento, el segundo molino es vertical con rodillos que presionan el material contra la mesa giratoria.

Para obtener una mezcla uniforme, la harina cruda es agitada con aire comprimido desde la parte inferior, por medio de silos especiales. Para obtener el *Clinker* se introduce la mezcla uniforme cruda a los hornos rotativos y se lleva a cabo el proceso de calcinación. El *Clinker* transita por medio de una prensa de rodillos que trabaja por medio de compresión, hasta llegar a la molienda final

del cemento. El cemento es almacenado en silos especiales para una confiable conservación, luego se envasa por medio de ensacadoras rotativas y es despachada a granel por medio de pipas y/o en sacos de papel. A continuación se ilustra el proceso de producción de cemento, en Cementos Progreso S.A.

Figura 2. **Proceso de producción del cemento**



Fuente: elaboración propia con SmartArt de Microsoft Word 2010.

Los materiales para la fabricación deben contener la adecuada proporción de cal, hierro, sílice y aluminio. Durante la manufactura, los materiales se analizan con frecuencia en todas las etapas del proceso para asegurar la calidad y uniformidad requeridas.

1.3.3. Características

El cemento, como producto en sí, tiene ciertas características que lo hacen líder en el área de la construcción. Dependiendo de la categoría de resistencia a la que pertenezca, así variarán ciertas características. El cemento de mayor demanda es el de 4 000 PSI, debido a que puede usarse en todo tipo de construcciones que no requieran de alta resistencia inicial, sus características son las siguientes:

- Desarrollo de mayor resistencia: después de 28 días por la resistencia adicional derivada de la reacción de la puzolana con la cal libre del cemento. Mayor impermeabilidad: la reacción puzolana-cal libre cierra los poros del concreto y mejora su impermeabilidad.
- Moderada resistencia a suelos y aguas agresivas: como las que contiene sulfatos. El ataque de sulfatos ocurre en suelos, en aguas subterráneas, superficiales o de mar y en instalaciones industriales, en los desechos y/o subproductos industriales. Estas sales son muy solubles en agua y penetran con facilidad en estructuras de concreto y ocasionan rajaduras y destrucción de los morteros y concretos donde penetran.
- Inhibición de la reacción álcalis-agregados: esta reacción produce expansión y grietas en el concreto. La adición de puzolana en el cemento inhibe la reacción de los álcalis.

- Moderado calor de hidratación: la puzolana reduce el calor generado al mezclar el cemento y el agua para hacer concreto.
- Color más claro: el color de los materiales usados en su fabricación lo hace ideal para concretos a la vista y fachadas arquitectónicas en concreto.
- Adecuada manejabilidad: el concreto elaborado con este producto tiene menores contracciones por fraguado inicial y por cambios de temperatura, con lo cual se disminuyen los problemas de agrietamiento en el concreto.

1.3.4. Variedad

La industria del cemento ofrece esencialmente un producto en diferentes categorías de resistencia. Estas categorías representan grados o niveles de resistencia que le ofrecen al usuario una variedad de cemento, para que escoja entre ellas, el cemento que posea la resistencia necesaria y/o requerida para determinada construcción.

Las categorías son aplicables a cualquier marca y tipo de cemento, en Guatemala, Cementos Progreso S.A. ha utilizado tradicionalmente las categorías de 5000 PSI (35 N/mm²) y 4000 PSI (28 N/mm²). Además de la categoría de 3460 PSI (24 N/mm²); el cual ha tenido una gran aceptación debido a que en la actualidad, muchos de los productos elaborados con cemento o estructuras de concreto fabricadas o fundidas en el lugar, requieren de resistencias en menor tiempo a la edad tradicional de medición de resistencias de 28 días. La variedad de cementos que se describen a continuación, son los más utilizados en la industria del cemento, a nivel de Guatemala.

Cemento 5000 PSI: a esta categoría, corresponden los cementos cuya resistencia mínima es de 5000 PSI (35 N/mm²) a 28 días en morteros de cemento con arena normalizada. Es utilizado en construcciones que requieran alta resistencia como puentes, edificios y grandes construcciones. En Guatemala, Cementos Progreso S.A. ofrece una variedad para áreas específicas, que se presentan a continuación:

- Cemento ARI: diseñado para desencofrado rápido en procesos industriales.
- Cemento BLK: diseñado para la fabricación de *blocks* y permite un desentablado en menor tiempo.
- Cemento CPR: diseñado para la construcción de elementos pre y post tensados, y elementos prefabricados.
- Cemento para Pavimentos: diseñado para soportar el tráfico pesado, ofrece larga vida útil en los trabajos de pavimentación.
- Cemento Pozos Petroleros: diseñado con alta resistencia a sulfatos y elementos orgánicos.

También entran dentro de esta clasificación los cementos que ofrecen una resistencia mínima de 5800 PSI (40 N/mm²) a los 28 días como los siguientes:

Cemento Estructural: es un cemento Portland tipo HE (*High Early Strength*) de alta resistencia inicial, con adición de puzolana natural y de desencofrado rápido. Es ideal para edificar estructuras con mayores resistencias mecánicas, como edificios altos y puentes, o cuando se requiera un mayor aumento de resistencia a edades tempranas.

Cemento La Montaña 5800: es un cemento Portland tipo IPM especial para uso en climas fríos, de alta resistencia inicial modificado con la adición de

puzolana natural. Es ideal para edificar estructuras con mayores resistencias mecánicas, como edificios altos y puentes en clima frío.

Cemento 4000 PSI: corresponden a esta categoría los cementos, cuya medida de fuerza por unidad de área, sea una resistencia mínima de 4000 PSI (28 N/mm²) a 28 días en morteros normalizados de cemento. A esta categoría de resistencia también se le puede dividir de acuerdo a su utilidad o lugar de aplicación.

Cemento UGC: es para uso general en la construcción, ideal para zapatas, cimientos, columnas, paredes, vigas, losas, morteros, suelo cemento y demás aplicaciones. Mejora la impermeabilidad del concreto y su color es ideal para concretos a la vista y fachadas arquitectónicas. Cumple con las normas nacionales e internacionales para cementos hidráulicos y tiene adición de puzolana natural.

Cemento tipo V: es un cemento Portland fabricado para ser utilizado especialmente en casos donde se requiera un concreto con una alta resistencia al ataque de sulfatos, tal es el caso de obras expuestas al agua de mar, como muelles, diques, escolleras; o a suelos y aguas con alto contenido de sulfatos como túneles, canalizaciones enterradas, tuberías, canales de riego, muros de contención, depósitos y presas. Este cemento no contiene adiciones de otros constituyentes principales o secundarios y se le ha limitado el contenido de aluminato tricálcico y de aluminato ferrítico tetracálcico. En otros países se le conoce “como cemento marino”.

Cemento tipo IP: es un cemento Portland con adición de puzolana natural para todo tipo de uso en la construcción. El número I significa que es para uso general en la construcción y la sigla P significa Puzolanas. A igualdad de

categoría de resistencia con los Portland ordinarios tipo I, tiene la ventaja adicional de tener cualidades como: un menor calor de hidratación y mayor resistencia a sulfatos y agentes agresivos. En Guatemala Cementos Progreso S.A. ofrece una línea de cementos de este tipo, que varían de acuerdo a los factores ambientales a los que estarán expuestos.

- Cemento Tropical: cemento diseñado para clima caliente y húmedo
- Cemento La Montaña: cemento especial diseñado para climas fríos
- Cemento Escorpión: cemento diseñado para clima caliente y seco
- Cemento La Cantera: cemento especial

Cemento 3460 PSI: corresponden a esta categoría los cementos con una resistencia de 3460 PSI (24 N/mm^2) a los tres días. Esto significa que ésta es la resistencia mínima a compresión en mortero de cemento-arena normalizada (ASTM C109) a los tres días, expresada como medida de fuerza por unidad de área en libras por pulgada cuadrada o en Newton por milímetro cuadrado según el SI. En Guatemala, Cementos Progreso S.A. ofrece el siguiente tipo de cemento que entra dentro de esta categoría:

Cemento para Fabricantes: es un cemento Portland de alta resistencia inicial con adición de puzolana natural (en diferente proporción que el cemento UGC), es de excelente calidad para la fabricación de *blocks* y para fabricantes de bloques de concreto, tubos y otros elementos prefabricados de concreto como postes, viguetas, paneles, etc. Una de las cualidades de este producto es la bondad de secado rápido y el desmoldado al utilizar este material es más rápido.

1.4. Proveedor

Los proveedores son todos aquellos que proporcionan, los recursos materiales, humanos y financieros necesarios para la operación diaria de cualquier industria. Por recursos materiales se entiende materias primas, herramientas, equipos, luz, agua, teléfono, etc.; mientras que por recursos humanos se refieren a los empleados y trabajadores que puedan prestar un servicio; y los recursos financieros, se limitan a los fondos para el funcionamiento de la empresa. Los proveedores generalmente ofrecen productos de determinada calidad, con diferentes políticas de precios, diversas condiciones de pago, facilidad de entrega y distintas características; de las cuales dependen para poder ser seleccionados por una empresa.

Aunque cada empresa es diferente, con distintas políticas y necesidades; es conveniente crear una relación de confianza, cooperación y beneficio mutuo con los proveedores. En el caso de Cementos Progreso S.A., ellos integran políticas y procedimientos para el manejo adecuado de sus proveedores, promoviendo relaciones a largo plazo y la creación de un ambiente saludable para los negocios.

1.4.1. Definición

Es la persona que surte a otras empresas producto con existencias necesarias para el desarrollo de una actividad. Un proveedor puede ser una persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias o artículos, los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta. Esas existencias adquiridas están dirigidas directamente a la actividad o negocio principal de la empresa que compra esos elementos.

1.4.2. Lineamientos

Los lineamientos de un proveedor pueden ser previamente establecidos en un convenio de acuerdo a las necesidades que deba cubrir. Por ejemplo, en la siguiente tabla se presentan los lineamientos que pueden surgir en un convenio:

Tabla III. Posibles lineamientos de un proveedor

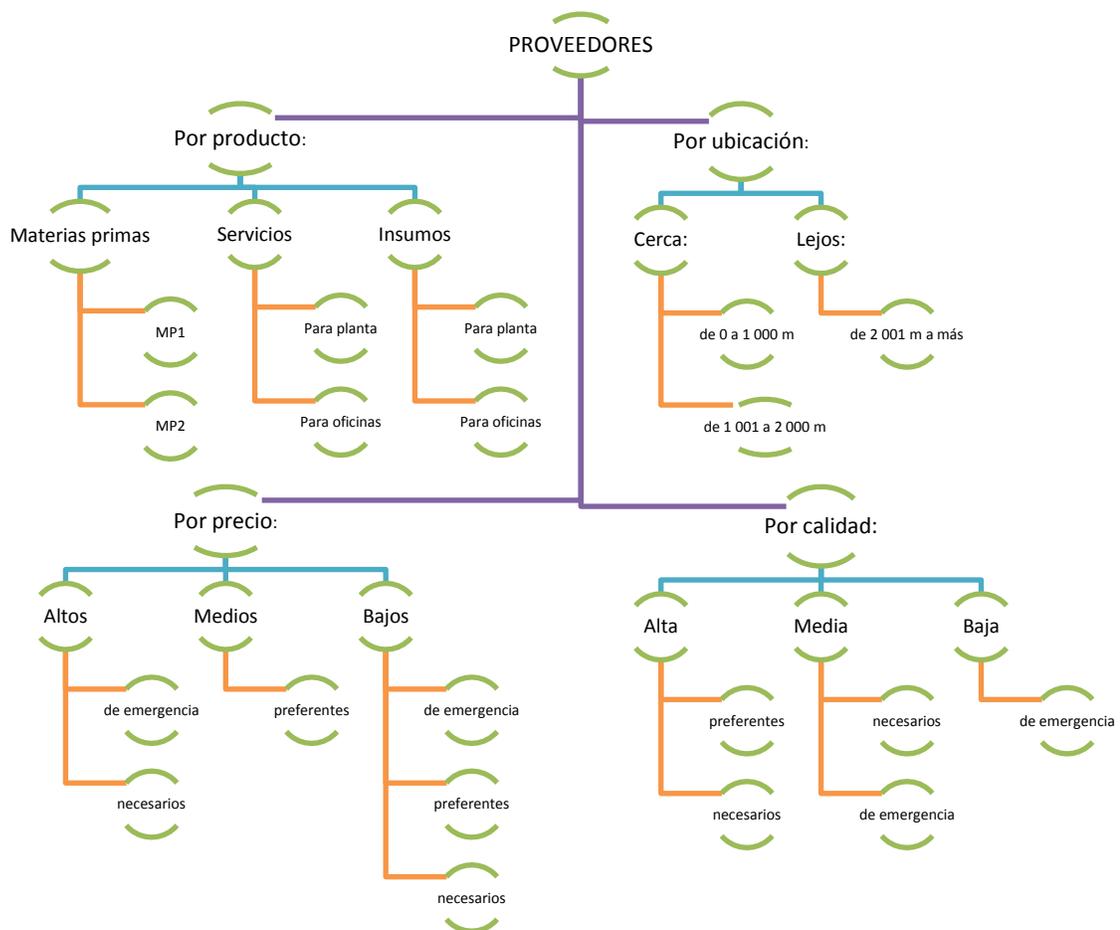
LINEAMIENTOS	ESPECIFICACIÓN
Calidad directa:	El proveedor se compromete a cumplir con ciertos estándares de calidad.
Calidad indirecta:	El proveedor se compromete a que sus proveedores también cumplirán con la calidad exigida.
Auditoría:	El proveedor autoriza una auditoria cada determinado tiempo y bajo condiciones mutuamente acordadas.
Información y documentación:	El proveedor se compromete a compartir la información y documentación que intervenga en la calidad del producto o servicio contratado.
Entrega:	El proveedor acuerda los términos de entrega, el canal de distribución y las condiciones del almacén.
Reclamos y acciones correctivas:	El proveedor se compromete a dar seguimiento a los reclamos y se determinan los planes correctivos en casos de fallas o defectos en el producto.
Vigencia del convenio:	La empresa y el proveedor establecen la duración del convenio, y las razones por las cuales esta puede culminar antes de lo pactado.

Fuente: elaboración propia.

1.4.3. Clasificación

La clasificación de proveedores es diferente para cada empresa, dependiendo de los factores o características, que sean más importantes para cada una de ellas. De acuerdo a lo anterior, se pueden clasificar por el tipo de producto que surten, por su ubicación, por su política de precios o por su política de calidad; como se puede observar en la figura 3.

Figura 3. Clasificación de proveedores



Fuente: elaboración propia con SmartArt de Microsoft Word 2010.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Departamento de Servicio

Este departamento es atendido por el ejecutivo de servicio y es coordinado por el gerente de compras estratégicas. Su principal objetivo es la satisfacción del cliente, a través un trato profesional y directo.

Figura 4. Bases y actividades del Departamento de Servicio



Fuente: elaboración propia con SmartArt de Microsoft Word 2010.

El servicio al cliente, se lleva a cabo de acuerdo a la política de servicio del centro, en ella se estipula la forma apropiada de atender a un cliente, cuidando detalles como: la presentación del personal, el lenguaje corporal, la modulación de voz, metodologías de información y solución de problemas, etc.

Las actividades como: la recepción de pedidos y quejas, la documentación de características deseables, la elaboración del historial de pedidos y el control de los mismos, verificando el servicio prestado; son actividades propias del Departamento de Servicio. Además se establece un plan de servicio, en donde se especifica la información que se debe compartir con los clientes, actualización de metodologías, notificación de sistemas de pagos, pagos y cobros a realizar, notificación de responsabilidades, tiempos estimados de servicio y el período de vigencia.

2.1.1. Recepción de pedidos

Esta actividad tiene como objetivo conocer las necesidades del cliente, clasificándolas según el tipo de compra a realizar. El encargado de la recepción de pedidos, en el Departamento de Servicio del centro, es el ejecutivo de servicio.

Durante el proceso los clientes deben presentar una solicitud de pedido, este es un documento generado por las unidades de negocio a través de un sistema computarizado y que son previamente establecidos y aprobados por ambas partes (por el centro y por la unidad de negocio). En este documento se especifica la unidad de negocio de donde proviene, se describen detalladamente los bienes o servicios que se desean adquirir y una fecha realista de entrega. El ejecutivo debe verificar su origen y traspasar los datos de la solicitud de pedido, a la orden de compra, en caso no haya existencias en ese momento. Se pueden realizar solicitud de pedidos de:

- Materiales de almacén
- Materiales en consignación
- Gestión de servicios
- Traslados

Al recibir un pedido, el ejecutivo no termina su labor al generar la orden de compra, sino que le da seguimiento hasta la fecha de entrega; creando una base de datos en donde se incluye toda la documentación del proceso, tras su paso por los diferentes departamentos del centro, la cual debe estar disponible para cualquier persona interna que lo solicite.

2.1.2. Documentación de características deseables

Esta actividad consiste en documentar la especificación escrita de las cualidades que debe reunir la materia prima, servicio o insumo solicitado por el cliente. Esta documentación se adjunta al historial de pedidos y al no haber existencias se deben trasladar al Departamento de Compras, informándose de las condiciones de entrega para darle seguimiento.

La documentación de características deseables es importante y requiere de una atención especial, ya que de ello depende la satisfacción del cliente. Además, la información recabada en ella, es utilizada por todos los departamentos del centro de la siguiente manera:

- Departamento de Compras: para la gestión de convenios y la ejecución de compras.
- Departamento de Servicio: para conocer las necesidades del cliente y brindarle una mejor atención.
- Departamento de Distribución de Materias Primas: para determinar la forma adecuada de manipular y transportar las materias primas.
- Departamento de Control de Calidad. Para estandarizar los elementos que se adquieren.

En el documento las características deben ser redactadas de forma ordenada y de manera que sea fácil su comprensión, para cualquier consulta. En la actualidad, el constante cambio hace que algunos elementos se vuelvan obsoletos o que el costo de producción de los mismos sea tan elevado, que se retiren del mercado. En esos casos es posible no encontrar algunos elementos con las características solicitadas, sin embargo, el estudio de las mismas permite encontrar alternativas satisfactorias. El Departamento de Servicio, debe entonces, notificar al cliente de las ventajas de la alternativa y lograr la aceptación del elemento.

2.1.3. Historial de pedidos

El historial de pedidos, es el registro de todos los pedidos que atiende el Departamento de Servicio en determinado período, el cual puede ser digital o impreso. Esta actividad permite obtener de forma ordenada, información utilizada para diferentes fines, entre ellos se mencionan los siguientes:

- Determinar la capacidad de servicio del centro
- Control de cartera de clientes
- Pronósticos de compras
- Mejora continua de los Departamentos de Servicio y de Compras

Cada organización es libre de agregar cuantos datos considere útiles o necesarios en su historial de pedidos, tomando en cuenta, que la función del historial es almacenar información que sea útil para la consecución de objetivos.

En el centro, los datos básicos que deben registrarse en el historial de pedidos, se presentan en la tabla IV; se registran en un sistema computarizado y están disponibles para todos los departamentos.

Tabla IV. Datos básicos en un historial de pedidos

CLIENTE	PRODUCTO	CENTRO	Disponibilidad
<u>Datos de facturación</u> ✓ Nombre ✓ Dirección ✓ NIT	<u>Clasificación</u> ✓ Tipo de producto ✓ Tipo de compra ✓ Código (segmento, familia, clase)	<u>Registro y control</u> # solicitud de pedido (propios del cliente o UN)	<u>Debe estar disponible para:</u> La auditoría realizada por el Departamento de Control de Calidad.
<u>Datos de solicitante</u> ✓ Nombre ✓ Identificación ✓ Unidad de negocio	<u>Especificaciones</u> ✓ Cantidad ✓ Tiempo de entrega	# de registro de solicitud (correlativo de pedido)	Ser evaluado por el gerente de compras estratégicas.
<u>Datos de entrega</u> ✓ Fecha ✓ Lugar / dirección ✓ transporte	✓ Características deseables	# orden de compra	Consultas de cualquier departamento
<u>Datos internos</u> ✓ Forma de pago ✓ Forma de entrega	<u>Existencia en bodega</u> ✓ Inventario ✓ Proveedor	# de factura # de trimestre al que corresponde	

Fuente: elaboración propia.

2.1.4. Control de servicios

Las unidades de negocio, también pueden requerir servicios que deben ser contratados y negociados por el centro. En este caso, se ha establecido un procedimiento que involucra al personal del centro, al personal de la unidad de negocio y a los proveedores; el procedimiento es el siguiente:

- El ejecutivo debe elaborar un alcance detallado de los trabajos a realizar al generar la orden de compra.

- El Departamento de Compras se encarga de contactar al proveedor, indicando el servicio a realizar, proporcionando información de la unidad de negocio que lo solicita y explicando el proceso de pago.
- El solicitante debe monitorear que la ejecución del servicio se realice satisfactoriamente, notificando la aceptación del mismo.
- La unidad de negocio le da al proveedor un número de aceptación para que proceda el pago.
- En caso de una modificación, se debe anular la aceptación notificando al Departamento de Compras para la corrección correspondiente.
- El servicio se agrega al historial de pedidos, para la auditoría de CC.

El control de servicios se realiza cada cierto tiempo para determinar el desempeño del departamento. Se realiza una auditoría en donde se evalúa el historial de pedidos y la recepción de quejas para determinar el origen; si el problema se da en este departamento, se averiguan las causas para incluirlo en el siguiente plan de servicio, implementar cambios en las políticas de servicio o capacitar al personal respecto a las fallas encontradas.

2.2. Departamento de Compras

Este departamento es coordinado por el gerente de compras estratégicas y es trabajado por el analista de compras. Su principal objetivo es adquirir las materias primas, servicios, insumos, etc., requeridos por las diferentes unidades de negocio que abastece el centro; negociando la más alta calidad, al menor precio. Las diversas compras realizadas por el departamento, son descritas individualmente:

- Compras automáticas: son aquellas que permiten a las unidades de negocio realizar su compra de manera directa (genera autonomía), en

base a negociaciones previas realizadas por el Departamento de Compras del centro, con proveedores seleccionados en conjunto con la unidad de negocio. Dichas negociaciones son detalladas en un registro y/o contrato.

- Compras recurrentes: se aplicará a las compras que cuenten con un convenio previamente pactado y cargado en el sistema para su uso continuo. Los términos y condiciones (a mediano o largo plazo), son gestionadas por el centro, lo que permite ahorros y una mayor eficiencia en el proceso de compra.
- Compras de emergencia: consiste en gestionar compras no planificadas originadas por emergencias justificadas, otorgándoles prioridad sobre los requerimientos que siguen el proceso logístico, con el fin de atender la solicitud en el menor tiempo posible. Por ejemplo, la compra de una pieza quebrada; más no, una pieza desgastada por el uso.
- Compras *spot*: compras puntuales, donde no se cuenta con un contrato o convenio preestablecido con el proveedor, y es necesario buscar una fuente de suministro que cumpla con los requerimientos de la UN.
- Importaciones *spot*: consiste en la gestión de compras internacionales, a través de la búsqueda y selección de la mejor opción disponible que cumpla con los requerimientos de la UN, dándole seguimiento a la mercadería en tránsito proveniente del extranjero, desde que ésta deja su lugar de origen, hasta su recepción en almacén.
- Gestión de servicios: consiste en realizar la compra de los servicios requeridos por las distintas UN (mantenimientos, instalaciones, mano de obra, etc.), las cuales no involucran materiales ni insumos.

Para el proceso de compra es necesaria cierta documentación, entre ellas está la orden de compra. Este es un documento por el cual se autoriza a un proveedor la entrega de materiales o servicios a una sede determinada, garantizándole legalmente el cumplimiento de todas las obligaciones, siempre que sean cumplidos los requerimientos hechos por el centro. Esta es generada por el Departamento de Servicio y autorizada por el Departamento de Compras.

Antes de autorizar una orden de compra, el analista debe determinar si la compra procede o no, dependiendo de diferentes factores según la compra. Es importante mencionar que todas las actividades del departamento, se basan en las políticas de compra y se realizan de acuerdo al plan de compras.

Las licitaciones, gestión de contratos, convenios y mantenimiento a convenios, a mediano y largo plazo, también es responsabilidad de este departamento. Consiste en evaluar varios oferentes (en iguales condiciones) para determinar la mejor opción de compra a mediano o largo plazo con el objetivo de lograr ahorros y una mayor eficiencia en el proceso de compra. Durante este proceso, se especifican las características de la adquisición, cantidades, períodos, garantías, detalles de entrega, formas de pago y las responsabilidades de ambos, estableciendo una relación ganar-ganar.

2.2.1. Descripción de materias primas

Las principales materias primas para la fabricación del cemento provienen directamente de las canteras cercanas a las plantas de producción. Estas consisten en piedra caliza y esquisto (extraídos utilizando explosivos o tractores), arena, aglomerantes a base de cemento, aditivos, yeso, puzolanas y arenas volcánicas, entre otros.

2.2.2. Descripción de proveedores actuales

Para el Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, los proveedores se clasifican según el tipo de compras que surten. Por lo que su descripción se ordena de acuerdo a esta clasificación.

Proveedores para compras automáticas: son los proveedores con los cuales el centro ha negociado y formalizado convenios a mediano y largo plazo, de tal manera que estos surten pedidos de forma continua, directamente a las unidades de negocio. Es decir, los proveedores son seleccionados por el centro (quien, para este caso, actúa como mediador), al ser fuente de suministro de determinado producto y cumplir con los requerimientos de las UN. Son contratados por determinado tiempo y las UN les solicitan, directamente, la cantidad que necesiten conforme lo van necesitando, durante el tiempo pactado. Por lo que este tipo de proveedores es evaluado, no solo por la persona que utiliza su producto, sino por el centro que lo seleccionó.

Proveedores para compras de emergencia: estos proveedores surten cualquier pedido originado por emergencias justificadas, las cuales no han sido planificadas, pero que requieren ser atendidas en el menor tiempo, sin seguir el proceso logístico. Los proveedores que entran dentro de esta clasificación, son los que se sabe que tienen la capacidad para surtir cierta cantidad de determinado producto, en cualquier momento.

Proveedores para compras recurrentes: son los proveedores que surten compras generadas por medio de un convenio previamente negociado y automatizado en el sistema, con términos y condiciones a mediano o largo plazo. Para entrar dentro de esta clasificación, los proveedores deben ofrecer al centro, el mejor producto al mejor precio, permitiendo ahorro y una mayor eficiencia en el proceso de compra.

Proveedores para compras *spot*: los proveedores que entran en esta clasificación son los que surten compras puntuales, sin contar con un contrato o convenio preestablecido. Y que tienen la capacidad para suministrar el pedido cumpliendo los requerimientos solicitados.

Proveedores para importaciones *spot*: estos proveedores son seleccionados, al ser considerados la mejor opción disponible y que cumplen con los requerimientos, en la gestión de compras internacionales. A la mercadería en tránsito surtida por este tipo de proveedores, se le da seguimiento desde que ésta deja su lugar de origen hasta su recepción en almacén.

Proveedores para servicios: el centro también tiene proveedores que surten servicios requeridos por las cementeras en sus diferentes departamentos los cuales no involucran materiales ni insumos. Estos servicios pueden ser de mantenimiento, instalaciones, mano de obra, etc.

2.2.3. Registro de proveedores

El registro de proveedores se da cuando estos cumplen con todos los requisitos que demuestren su aptitud para trabajar con el centro. Los requisitos mínimos con los que deben cumplir son:

- Carta de presentación de la empresa.
- Referencias comerciales de empresas a las que haya dado servicio (mínimo 3). Debe incluir nombre, teléfono y correo electrónico de contacto.
- Referencias comerciales de empresas a las que éste preste servicio (mínimo 3). Debe incluir nombre, teléfono y correo electrónico de contacto.
- Fotocopia de patente de comercio.

- Fotocopia de formulario RTU.
- Fotocopia de carné de NIT.
- Fotocopia completa del DPI y/o pasaporte del representante legal.
- Fotocopia del nombramiento del representante legal.
- Fotocopia de patente de sociedad.
- Fotocopia de patente del registro mercantil.
- Situación financiera estable.

2.2.3.1. Datos generales

En el centro, los datos generales del proveedor son registrados en su ficha de inscripción digital, la cual es documentada para su posterior utilización. Tomando en cuenta que estos datos sirven para generar solicitudes de pedidos, órdenes de compra y facturación para pagos, como mínimo se debe contar con:

- Nombre de la empresa
- Dirección de la empresa
- Número de identificación tributaria (NIT)
- Números de teléfono y faxes
- Correo electrónico y otros medios de contacto
- Nombre y número del DPI del representante legal
- Nombre y número del DPI del solicitante directo
- Patente de comercio
- Patente de sociedad
- Patente del registro mercantil
- Producto o servicio que surte
- Número de convenio (si existe)
- Fecha de renovación de convenio (si existe)
- Condiciones de pago y de entrega

2.2.3.2. Pedidos y entregas

La metodología para realizar pedidos al proveedor (por parte del centro o de la unidad de negocio) y para entregas de parte de estos, es establecida preferiblemente, por medio de convenios. Los cuales se dan, dependiendo del volumen y tipo de bienes a surtir.

En el proceso de pedidos y entregas se ven involucrados: el proveedor, los transportistas, el ejecutivo de servicio, el analista de compras, el cliente y el ejecutivo de distribución de materias primas. Todos estos deberán estar bien informados, respecto a las condiciones de entrega, condiciones de pago y a las fechas en que se efectuarán; de esta manera se garantizará el flujo efectivo de este proceso.

La gestión de convenios, requiere que los involucrados cumplan con ciertas responsabilidades, para llegar a un acuerdo que los beneficie a todos de una o de otra forma, estas se enlistan a continuación:

Responsabilidades de la Unidad de Negocio o Cliente:

- Identificar y proponer oportunidades de convenio en base a planificación de consumo y pronósticos.
- Definir y comunicar al centro si existen requerimientos especiales.
 - Para materiales estratégicos: realizar el análisis técnico de los materiales o servicios ofrecidos, soportado por Compras. Y verificar el proveedor propuesto por Compras y llegar a un consenso de cuál será seleccionado.
 - Para materiales productivos: soportar la negociación y validar el precio negociado.

Responsabilidades del Departamento de Compras:

- Identificar oportunidades de convenio.
- Reunir y documentar requerimientos.
- Generar estimados de consumo en base al historial de compras.
- Elaborar petición de oferta o llevar a cabo el proceso de licitación.
- Realizar el análisis económico.
- Soportar al solicitante en el análisis técnico.
- Analizar los resultados del proceso y proponer proveedor.
- Soportar al solicitante en la selección del proveedor.
- Elaborar el convenio o gestionar con jurídico el contrato legal cuando corresponda (según política definida).
- Gestionar firmas para el convenio y/o contrato legal.
- Cargar precios y condiciones al sistema.
- Renovar el convenio periódicamente.

Responsabilidades del proveedor:

- Exponer claramente las características de las materias primas, materiales o insumos que ofrece, garantizando la entrega de lo ofrecido.
- Ofrecer precios accesibles y favorables, considerando el volumen de las compras realizadas durante cierto período.
- Informar sobre su capacidad de producción y capacidad de respuesta.

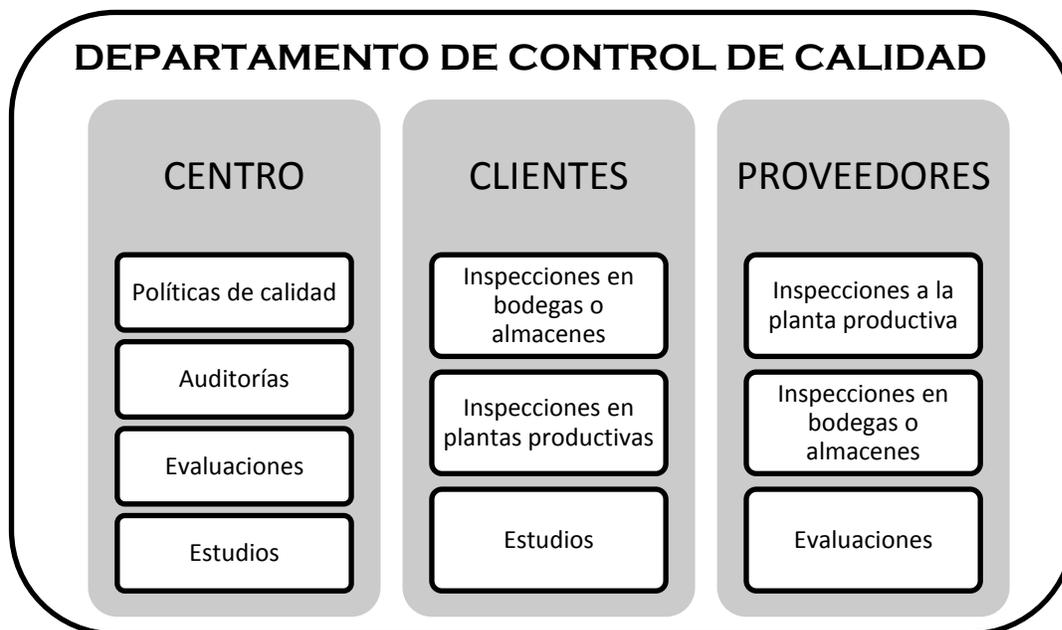
2.2.4. Control de proveedores

En el Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras, el control de proveedores consiste únicamente en el registro de inscripción y el registro de las evaluaciones realizadas por el supervisor general.

2.3. Departamento de Control de Calidad

Este departamento se encarga del cumplimiento de las normas, políticas y regulaciones establecidas en el centro, de tal manera que cumplan con las expectativas del cliente.

Figura 5. Aportación del Departamento de Control de Calidad



Fuente: elaboración propia con SmartArt de Microsoft Word 2010.

2.3.1. Materias primas

El Departamento de Control de Calidad realiza auditorías a las plantas para verificar que la materia prima cumple con las especificaciones del elemento. En el caso de los minerales extraídos de la cantera, supervisan el área donde se encuentran las zarandas por donde transita la materia y se verifica el porcentaje que cumple con lo normado.

2.3.1.1. Características requeridas

Para poder verificar el cumplimiento de características requeridas, el departamento tiende a estandarizar los productos para poder tener un margen de aceptación de los productos, al mismo tiempo se estudian estas características y su función ya que de esto depende la consecución de alternativas en caso sea necesario, ofrecer al cliente esta opción.

2.3.1.2. Certificaciones requeridas

Las certificaciones requeridas depende del producto surtido. El objetivo de las certificaciones es tener una constancia de que cumplen con determinada calidad y así poder adquirir la calidad requerida por la certificación obtenida en la unidad de negocio en la que se utilizará dicho elemento. No para todos los productos se solicitan certificaciones, todo dependerá de su intervención en el proceso de fabricación

2.3.1.3. Registro de producto obtenido

De acuerdo a la auditoría realizada en las cementeras para evaluar el cumplimiento de las características del producto, así se llevará un registro de lo observado. Debiendo anotar las características más relevantes del elemento y así conservar o cambiar al proveedor que los surtió.

Este registro se lleva en control de calidad y es solicitado por el Departamento de Servicio para incluirlo en el registro de pedidos; esto, como parte del seguimiento que se le hace a los mismos.

2.3.2. Estudios y evaluaciones de materias primas

El desarrollo de estudios y las evaluaciones de materias primas, son actividades que permiten determinar la calidad de las adquisiciones, por medio de la observación directa o por medios escritos.

Estos procesos se llevan a cabo según la coordinación del Departamento de Control de Calidad y generan cierto nivel de confianza para el cliente. Por lo tanto se realizan cada determinado tiempo notificando a los involucrados.

2.3.2.1. Estudios

El Departamento de Control de Calidad se encarga de realizar ciertos estudios, que permiten ofrecer un buen servicio a los clientes, garantizando la calidad de las materias primas, materiales e insumos que solicitan al centro. Por ejemplo: para poder controlar la calidad de los materiales se cuenta con un modelo geoestadístico computarizado de la composición química de la cantera, lo que asegura la utilización racional de los recursos a corto, mediano y largo plazo. El técnico de investigación del Departamento de Control de Calidad, se encarga de la realización de los siguientes estudios:

- Estudio de nuevas técnicas de extracción de materias primas.
- Estudio de elementos alternativos, con la misma utilidad que los elementos solicitados, aunque con diferentes características.
- Estudio de nuevas técnicas de manufactura, de empaque y de transporte.
- Estudio de nuevos procesos de selección de materias primas.
- Estudio y actualización de las normas a nivel mundial de la fabricación del cemento.
- Especificación de características de materias primas a nivel mundial.

2.3.2.2. Evaluaciones

El Departamento de Control de Calidad, realiza evaluaciones y auditorías a los lugares de donde provienen las diferentes materias primas, materiales e insumos, seleccionados por el centro. De esta manera, se inspecciona el proceso de extracción, de fabricación, de almacenamiento y de manipulación de estos elementos.

Las materias primas, materiales e insumos, se pueden evaluar en su lugar de origen (con los proveedores), en su destino final (en la planta de fabricación de cemento) o en el almacén (de la unidad de negocio o del centro). Por lo tanto, el gerente de control de calidad debe coordinar una visita a los tres lugares, notificando a cada una de ellas, para la autorización de la actividad.

Es necesario realizar las evaluaciones periódicamente y de forma espontánea. Por lo que al gestionar los convenios, es importante que los proveedores y los clientes, autoricen que se les realice la visita y que se les avise con poco tiempo de anticipación.

El proceso de evaluación requiere que: el gerente de control de calidad coordine las evaluaciones, la asistente del departamento notifica con dos horas de anticipación al proveedor o a la unidad de negocio y el supervisor general ejecuta las evaluaciones de acuerdo al producto y proceso a evaluar.

2.3.2.3. Documentación y registro

Consiste en la creación de una base de datos que contenga los datos de las adquisiciones en determinado período, clasificándolos y ordenándolos de forma lógica.

La persona encargada de la documentación y registro de materias primas, es la asistente del Departamento de Control de Calidad. Este proceso tiene como objetivo el control de las características del elemento adquirido, después de ser evaluado por el supervisor general.

2.3.3. Registro del proceso de selección por cliente

Consiste en la elaboración de un archivo digital, que contenga a todos los clientes que hayan solicitado elementos con las mismas características o que se puedan adquirir con el mismo proveedor; estos datos se obtienen del historial de pedidos.

En el centro es necesario el registro del proceso de selección de materias primas, materiales o insumos, ya que varía dependiendo del cliente que los solicita. De esta manera, se logra agrupar a los clientes que solicitan el mismo elemento y poder conseguir un mejor precio en la gestión de convenios.

2.4. Departamento de Distribución de Materias Primas

Este departamento se encarga de la logística de entregas de materias primas. De tal manera que éste llegue en las condiciones y con las características deseadas por el cliente. También debe monitorear el estado de las órdenes de compras, dando el seguimiento respectivo hasta la entrega del producto en planta (incluyendo tránsito de materiales, aduanajes y desaduanajes, etc.). Las funciones básicas de este departamento son las de almacenar productos y distribuir materias primas, estableciendo la metodología para la manipulación y transporte; y verificando la ejecución de las misma. El ejecutivo de distribución debe atender y administrar reclamos al seguro y/o al proveedor, si fuere necesario.

2.4.1. Almacenamiento

El almacenamiento de materiales, requiere de un sistema de inventarios el cual es atendido por el ejecutivo de distribución y coordinado por el gerente de compras estratégicas. Aunque el centro prefiere tener bajos inventarios, se cuenta con un espacio físico apropiado para este proceso, procurando su conservación y llevando un estricto control de los mismos.

2.4.2. Distribución

Para poder distribuir la materia prima y/o materiales solicitados, se requieren transportistas. Estos pueden ser internos o externos, dependiendo del volumen o elemento a distribuir y son contratados por el ejecutivo de distribución. Al solicitar el servicio de transporte, el ejecutivo debe notificarles la dirección, la ruta y las normas establecidas para el correcto transporte y manipulación de los elementos.

Entre las responsabilidades de las unidades de negocio, en lo que se refiere a distribución, está proporcionar la información solicitada por el Departamento de Compras estratégicas, para cualquier trámite concerniente a la logística de la compra del material solicitado. Y entre las responsabilidades del departamento de distribución está:

- Monitorear el estado de órdenes de importación.
- Controlar la documentación de embarque.
- Solicitar al proveedor la corrección de información cuando corresponda.
- Controlar y autorizar los envíos.
- Gestionar declaración aduanera provisoria y determinar gastos de puerto y aranceles a pagar.

- Emitir formulario de valor.
- Verificar y autorizar la declaración aduanera y formulario de valor.
- Solicitar a contabilidad el pago de aranceles.
- Gestionar declaración aduanera definitiva y tramitar liberación de la carga.
- Definir el almacén destino de la carga.
- Notificar al transportista interno o en caso necesario, contratar y notificar a un transportista externo.
- Controlar y autorizar el pago de facturas de transporte, agentes y gastos.

2.5. Tipos de evaluación y análisis

El análisis y la evaluación de proveedores, es un sistema que puede ser utilizado como medida de prevención o mitigación de problemas relacionados con el abastecimiento de materias primas, materiales, servicios, etc. Para poder establecer una forma adecuada de evaluar y analizar a un proveedor, es necesario conocer los tipos de evaluación y análisis que aplican a este fin.

Para poder utilizar una herramienta, es necesario conocer la forma correcta de emplearla, teniendo claro el concepto de ella. Es decir, para poder analizar y evaluar a un proveedor, es necesario conocer los diferentes tipos de evaluación y análisis que pueden ser aplicadas, con un concepto claro de estos procesos.

2.5.1. Descripción de los tipos de evaluación

La evaluación en sí, se refiere al proceso de verificar el cumplimiento de un objetivo. En el caso de la evaluación de proveedores, se refiere al proceso de verificar que estos, cumplan el objetivo de abastecer a una unidad de negocio de manera satisfactoria.

En el centro se elaboran evaluaciones, para garantizar a los usuarios productos de la mejor calidad y con un tiempo de entrega apropiado. Generalmente se evalúa a los proveedores de materiales críticos o estratégicos, con el fin de documentar el desempeño de los mismos y tomar acciones preventivas o correctivas cuando proceda. En el caso de proveedores específicos, los parámetros de evaluación pueden variar.

La evaluación del proveedor será distinta en formato, dependiendo de si provee bienes o servicios que afecten directamente la producción del Cemento ISO 9001; o si provee bienes o servicios en general. Al evaluar a un proveedor se toman en cuenta diversos aspectos, que dependen de los involucrados, estos son:

- Usuario: búsqueda de retroalimentación periódica aleatoria y/o en base a iniciativa del usuario y/o a requerimiento de una tercera parte (Auditoría, Legal, etc.).
- Departamento de Compras: visitas periódicas aleatorias a proveedores cuyo volumen y/o relevancia lo amerite.
- Departamento de Control de Calidad: evaluación periódica definida por lineamientos o procedimientos determinados por las unidades de negocio y/o por el centro.

2.5.2. Descripción de los tipos de análisis

El análisis en sí, se refiere al estudio detenido de un objeto, fenómeno, suceso, actividad, etc., contemplando todas las variantes que intervienen en él, con un fin específico. De esta manera se puede decir que el análisis de proveedores, se refiere al estudio detenido de los mismos, contemplando todas sus características con el fin de determinar si cubren una necesidad.

El tipo de análisis depende esencialmente, del tipo de variables y de las características del sujeto de estudio. Dependiendo del tipo de datos con los que se dispone, se pueden utilizar dos tipos de análisis:

- Análisis cuantitativo: cuando los datos que se obtienen se pueden medir y trabajar por diferentes métodos cuantitativos.
- Análisis cualitativo: cuando los datos que se obtienen, son descripciones de las cualidades del sujeto de estudio.

Figura 6. **Proceso de análisis**



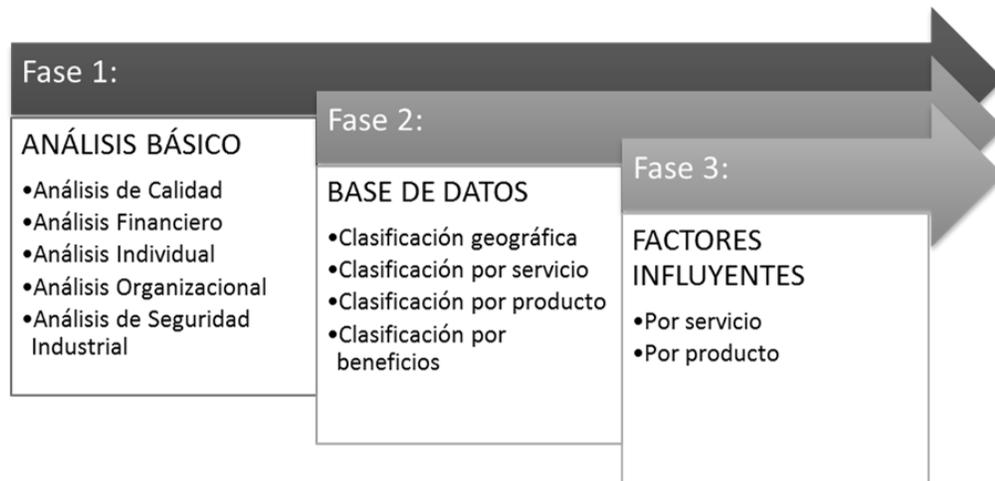
Fuente: elaboración propia con SmartArt de Microsoft Word 2010.

3. PROPUESTA PARA EL ANÁLISIS Y LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

3.1. Análisis de proveedores

En el centro no se realiza un análisis específico de proveedores, por lo que se propone un esquema de análisis dividido en tres fases, que se presenta a continuación.

Figura 7. Esquema de análisis por fases



Fuente: elaboración propia con SmartArt de Microsoft Word 2010.

3.1.1. Análisis básico

En la fase de análisis básico, el analista se encarga de recolectar y ordenar toda la información general de los proveedores para su posterior clasificación. Se recolecta información para análisis de calidad, análisis financiero, análisis individual y análisis organizacional.

3.1.1.1. Análisis de calidad

En el análisis de calidad se consideran todas las características que poseen los productos o servicios que ofrecen los proveedores, esto permite establecer si la calidad ofrecida es alta, media o baja. Para ello se pueden considerar las certificaciones con las que cuenta, la referencia de clientes que presenten respecto a calidad, el rango en porcentaje del cumplimiento de las características físico-químicas del producto y los medios o tecnología empleada para mantener un estándar de calidad.

Tabla V. **Características para análisis de calidad**

CARACTERÍSTICA	ABREVIACIÓN	RANGO ALTO	RANGO MEDIO	RANGO BAJO
Certificaciones	C	De 2 a 5	De 1 a 2	0
Referencias	R	De 3 a 5	De 2 a 3	De 0 a 1
% de cumplimiento de Características físico-químicas.	%FQ	De 80 a 100 %	De 60 a 80 %	De 60% o menos
Medios o tecnología de punta	MT	innovadores	comunes	desactualizados

Fuente: elaboración propia.

3.1.1.2. Análisis financiero

Para llevar a cabo este análisis, el analista debe determinar el impacto financiero producido por los contratos y/o convenios entre el centro y los proveedores. En este caso se toma en cuenta las referencias bancarias, así como también el ciclo operativo y el ciclo de efectivo de ambos. Para complementar se puede solicitar una constancia de estabilidad financiera avalada por un contador público (notariado).

3.1.1.3. Análisis individual

Este análisis se realiza con enfoque a las características del desempeño del proveedor, no del bien o servicio que provee, sino las habilidades, actitudes y conocimientos empleados para satisfacer al cliente. Al aplicarlo a proveedores existentes se puede tomar como base la atención al momento de entregas, la disposición y accesibilidad en la gestión de contratos y/o convenios y su interés por ofrecer su mejor servicio o producto con el fin de beneficiar al centro.

3.1.1.4. Análisis organizacional

Al analizar al proveedor como organización, se busca determinar si las características que reúne como tal, propician un ambiente saludable de negocios. Para ello, se toma como base las referencias de clientes con mayor antigüedad que los proveedores presenten, así como la misión, visión y objetivos de los mismos.

3.1.1.5. Análisis de seguridad industrial

En esta sección, se lleva a cabo un análisis causal de accidentes internos y externos, lo cual permite establecer medidas preventivas de parte de los proveedores y correctivas de parte del centro.

Al detectarse un accidente que provoque lesiones leves (cortes, raspaduras, moretes, etc.), imputables al proveedor por descuido, mal mantenimiento, falta de medidas de seguridad u otros, el centro debe redactar una llamada de atención.

Cuando ocurre un accidente que provoque lesiones leves, por causas detectadas anteriormente y después de una llamada de atención, automáticamente se anula el contrato, convenio o relación con el proveedor.

En el momento que suceda un accidente fatal, que provoque incapacidad o muerte, inmediatamente se da por terminado el contrato, convenio o relación con el proveedor.

Las medidas antes mencionadas, deben ser notificadas al proveedor desde la entrevista, en donde se le da a conocer la importancia de la seguridad industrial para el centro y sus usuarios, se solicita información del método de evaluación de riesgos que utilizan, los lineamientos de seguridad industrial y de ambiente laboral de su empresa, los lineamientos para transportistas, el equipo de protección individual con el que cuenta su personal, etc. Todo esto debe incluirse en los contratos o convenios a la hora de trabajar con ellos.

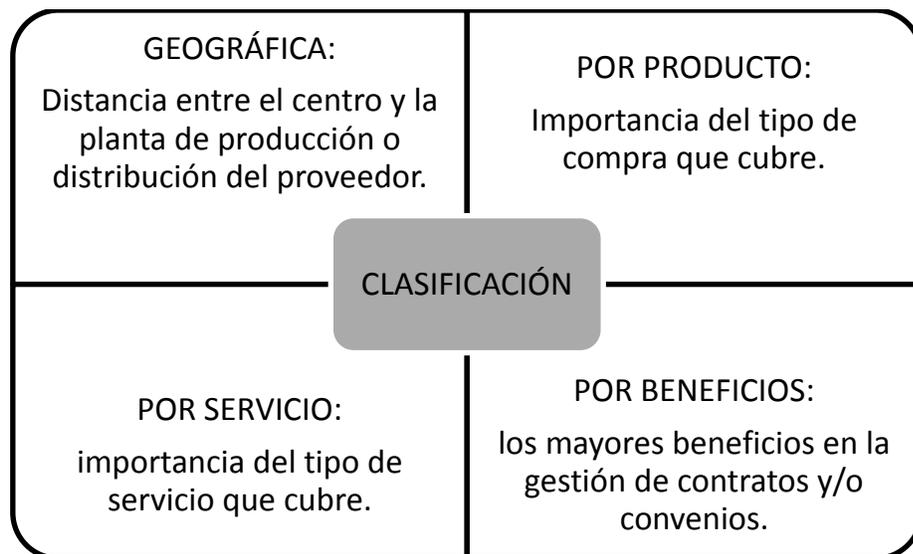
3.1.2. Base de datos

Al crear una base de datos para el análisis de proveedores, se busca tener a disposición todos los datos que permitan determinar si se cuenta con los proveedores adecuados a las necesidades del centro o si se requiere sustituirlos por nuevos, del mismo modo, permite analizar quienes son los mejores candidatos para dicha sustitución. En la actualidad hay varios programas que facilitan la creación y manejo de las bases de datos de forma digital, siendo el más sencillo y fácil de usar Microsoft Excel, sin embargo, también es posible crear una con formatos impresos y manejando un archivo físico.

3.1.2.1. Clasificación

Para poder crear una base de datos, es importante establecer como primer punto, como se va a clasificar la información recabada. De esta manera es posible mantener orden y facilita el análisis de los datos. Las clasificaciones propuestas para este centro se presentan en la figura 8, cada una cuenta con la descripción del dato de mayor relevancia para dicha clasificación.

Figura 8. Clasificación propuesta



Fuente: elaboración propia con SmartArt de Microsoft Word 2010.

3.1.2.1.1. Geográfica

De acuerdo a su ubicación geográfica, un proveedor puede ofrecer un producto o servicio a un menor costo y/o en un menor tiempo. Por tanto para este tipo de clasificación se propone ordenar los datos de la forma en que se muestra en la tabla VI de clasificación geográfica.

Tabla VI. **Clasificación geográfica de datos**

NO.	DATOS	DESCRIPCIÓN
1	GEOGRÁFICOS:	Distancia en kilómetros entre el centro y la planta o centro de distribución del proveedor.
2	GENERALES:	Datos mencionados en página 43 inciso 2.2.3.1
3	FINANCIEROS:	Costos asociados al transporte del producto o servicio. Políticas de precios. Estabilidad del proveedor.
4	INDIVIDUALES:	Capacidad de respuesta. Capacidad de producción. Desempeño en satisfacción del cliente. Capacidad de negociación.
5	DE CALIDAD:	Políticas de calidad. Certificaciones. Referencias. % Cumplimiento de Características físico-químicas. Medios o tecnología de punta.
6	DE COMPATIBILIDAD ORGANIZACIONAL:	Referencias de clientes. Misión, visión y objetivos de la empresa proveedora Carta de presentación de la empresa.

Fuente: elaboración propia.

3.1.2.1.2. Por servicio

Hay tres tipos de servicio utilizados en el centro: de emergencia, fijos y casuales, divididos en 9 grupos de servicios según los requerimientos de cada unidad de negocio que se cubre. Al realizar una clasificación por servicio, los datos que tienen mayor relevancia son los necesarios para el análisis individual. En la tabla VII se propone una forma de clasificación de datos por servicio.

Tabla VII. **Clasificación de datos por servicio**

NO.	DATOS	DESCRIPCIÓN
1	INDIVIDUALES:	Tipo de servicio que presta. (Grupo de servicio al que pertenece). Capacidad de respuesta. Desempeño en satisfacción del cliente. Capacidad de negociación.
2	GENERALES:	Datos mencionados en página 43 inciso 2.2.3.1
3	FINANCIEROS:	Políticas de precios.
4	DE CALIDAD:	Políticas de calidad. Certificaciones. Referencias. Medios o tecnología de punta.
5	DE COMPATIBILIDAD ORGANIZACIONAL:	Referencias de clientes. Misión , visión y objetivos de la empresa de servicio Carta de presentación de la empresa.

Fuente: elaboración propia.

3.1.2.1.3. Por producto

La clasificación de datos por producto debe realizarse procurando seleccionar proveedores que cubran la mayor cantidad de grupos de materias primas, tomando en cuenta que en el centro hay 20 grupos que deben surtirse. Además, también hay que incluir a los proveedores de suministros de administración y otros, materiales de empaque, repuestos de mantenimiento, equipos, energía, combustibles y gases.

La forma de clasificar por producto que se propone, es la más sencilla considerando la cantidad de producto a surtir y se muestra en la siguiente tabla.

Tabla VIII. **Clasificación de datos por producto**

NO.	DATOS	DESCRIPCIÓN
1	INDIVIDUALES:	<p>Tipo de compra que surte. (Grupo de materia prima, suministros, materiales, equipos, combustibles, etc.).</p> <p>Capacidad de producción. Capacidad de respuesta. Capacidad de negociación. Desempeño en la satisfacción del cliente.</p>
2	GENERALES:	Datos mencionados en página 43 inciso 2.2.3.1
3	DE CALIDAD:	<p>Políticas de calidad. Certificaciones. Referencias. Medios o tecnología de punta.</p>
4	FINANCIEROS:	<p>Políticas de precios. Costos asociados a la adquisición del producto. Estabilidad del proveedor.</p>
5	DE COMPATIBILIDAD ORGANIZACIONAL:	<p>Referencias de clientes. Misión , visión y objetivos de la empresa de servicio Carta de presentación de la empresa.</p>

Fuente: elaboración propia.

3.1.2.1.4. Por beneficios

Cada proveedor ofrece beneficios dependiendo de: cantidad de producto, monto y/o del tipo de contrato o convenio que cierren. Los datos a solicitar son los mismos de la tabla VIII, pero con la diferencia de que se dividirán en tres:

- Con altos beneficios
- Con bajos beneficios
- Sin beneficios

3.1.3. Factores influyentes

Para poder analizar a un proveedor, se propone establecer los factores de mayor influencia e importancia para las unidades de negocio y por tanto para mejorar la eficiencia del centro. Estos deben ser establecidos por el centro, sin embargo a continuación se proponen factores influyentes de acuerdo al producto o servicio que prestan.

3.1.3.1. Por servicio

Los factores que mayor influencia tienen, al seleccionar a un proveedor de servicio según la propuesta son: el tiempo, la calidad y los costos asociados a la contratación de servicios.

- Factor tiempo: se refiere a la capacidad de respuesta, es decir, el tiempo empleado para brindar un servicio, dividido en dos partes que son: a) el tiempo que se tardan en llegar hasta la unidad de negocio para dar el servicio y b) el tiempo que dura el servicio en sí.
- Factor calidad: se enfoca al grado de satisfacción que pueda brindar el servicio, al cumplir con responsabilidad lo que se ha ofrecido y al contar con personal capacitado. Así se cubren las necesidades que se presentan en las diferentes unidades de negocio que abastece el centro.
- Factor costos: se refiere al costo de contratar dichos servicios con o sin contratos o convenios previos. También a la política de precios que maneje el proveedor de acuerdo al servicio solicitado.

3.1.3.2. Por producto

Los factores que mayor influencia tienen, al seleccionar a un proveedor de producto según la propuesta son: el tiempo, el volumen de producción, la calidad, los costos.

- Factor tiempo: se refiere a la capacidad de respuesta, es decir, el tiempo empleado para surtir un producto, desde el momento en que se genere la orden de compra hasta que el producto llega a las unidades de negocio o al centro según las especificaciones establecidas en los convenios.
- Factor volumen de producción: se refiere a la capacidad de producción, ya que se busca adquirir la mayor cantidad de contratos y/o convenios en donde se logren acuerdos de volumen con las mejores condiciones de mercado.
- Factor calidad: se enfoca al grado de satisfacción que pueda brindar el producto, al poseer las características físico-químicas apropiadas, cumplir con responsabilidad lo que se ha establecido en los convenios y contar con certificaciones que avalen su calidad. Para cubrir las necesidades que presentan en las diferentes unidades de negocio que abastece el centro.
- Factor costos: se refiere al costo de adquirir productos con o sin contratos o convenios previos. También a la política de precios que maneje el proveedor de acuerdo al producto y volumen solicitado.
- Factor beneficio mutuo: ya que normalmente se prefiere trabajar con contratos y/o convenios, en donde se requiere que tenga disposición para negociar de una forma accesible, buscando el beneficio mutuo.

3.1.4. Formato analítico

Un formato analítico, solo ofrece un estándar en donde se puede visualizar todas las características de un proveedor, de acuerdo a los factores de mayor relevancia. Para crear dicho formato, se procede a agrupar el análisis básico, la base de datos general y los factores influyentes descritos anteriormente, utilizando algunas herramientas. Para ello se puede crear un programa de cómputo que facilite el proceso, tomando como base el esquema de análisis por fases de la figura 7.

3.2. Evaluación de proveedores

Para poder determinar si es conveniente contratar o mantener a un proveedor, no solo se requiere de un análisis, si no, de una evaluación. Aunque ambas son herramientas fundamentales para la toma de decisiones, no serían funcionales una sin la otra. Al realizar el análisis, se conoce lo que el proveedor ofrece, a diferencia de la evaluación del mismo, en dónde se conoce si este cumple con lo requerido y con lo ofrecido.

En la evaluación propuesta se busca que este cumpla con requisitos y/o cualidades específicas establecidas por el centro, para la satisfacción de los clientes.

3.2.1. Ponderación de factores influyentes

Al proponer un modelo de evaluación, se ha tomado en consideración, los factores más relevantes para la satisfacción de los clientes, dándoles una ponderación de acuerdo a su importancia. Estos factores son los indicadores que se utilizan para la identificación de proveedores óptimos.

La tabla que se presenta a continuación, explica el porqué de la importancia que tiene cada factor y su correspondiente ponderación con fines de evaluación.

Tabla IX. **Ponderación de factores influyentes**

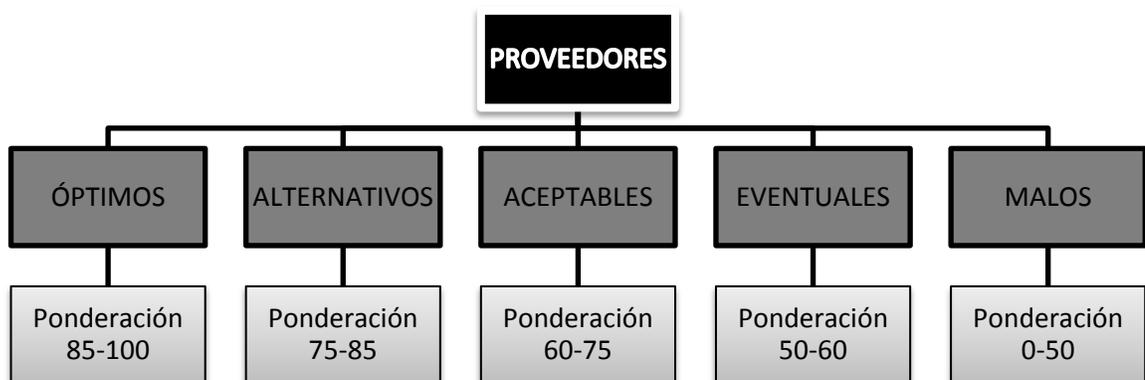
NO.	FACTORES	Descripción de aspectos a evaluar	PONDERACIÓN
1	CAPACIDAD DE RESPUESTA	Valora la facilidad con la que el proveedor cumple con los tiempos de entrega.	15
2	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	Considera la cantidad de producto que el proveedor puede proporcionar para cubrir la necesidad del centro y el historial de entregas incompletas.	15
3	CAPACIDAD DE NEGOCIACIÓN	Reconoce las actitudes y aptitudes del proveedor para negociar, en búsqueda del beneficio mutuo.	15
4	DESEMPEÑO	Estima la calidad del servicio, que ofrece el proveedor, al negociar, al entregar un producto, al recibir pedidos, al prestar un servicio, etc.	7,5
5	TRANSPORTE	Disponibilidad para hacer llegar el producto o servicio a la empresa.	7,5
6	POLÍTICA DE PRECIOS	Compara los precios que ofrece el proveedor, con un rango establecido de los precios del mercado, prefiriendo precios accesibles.	10
7	CALIDAD DEL PRODUCTO	Depende del estándar de calidad requerida, previamente establecida; y la proporcionada por el proveedor.	15
8	TECNOLOGÍA	Reconoce el uso de Medios o tecnología de punta en la elaboración de sus productos o en el servicio brindado.	5
9	PERSONAL	Personal capacitada y profesional en el desarrollo de sus funciones.	10

Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Clasificación

La evaluación de los proveedores requiere de la colaboración de las personas que interactúan de alguna forma con ellos, además de la persona encargada de realizar la evaluación. De esta manera, al evaluar por medio de factores ponderados se puede clasificar a los proveedores como óptimos, alternativos, aceptables, eventuales y malos.

Figura 9. Clasificación según evaluación



Fuente: elaboración propia.

3.2.3. Creación de indicadores

Los formatos propuestos son para evaluar a los proveedores de manera directa e indirecta, dependiendo de la interacción existente entre el evaluador y el proveedor. Se crean indicadores de evaluación, con enfoques distintos, por lo que a continuación se describe los factores a evaluar en cada uno de ellos, el tipo de formato al que corresponde y el instrumento o herramienta a utilizar.

3.2.3.1. De evaluación de proveedores

En la evaluación de proveedores, se incluyen varios factores importantes para lograr determinar si un proveedor es óptimo, estos son la capacidad de negociación, el desempeño, el personal, la tecnología empleada y el transporte. Para evaluar la capacidad de negociación se crea un formato de evaluación directa. En la tabla X se ponderan actitudes y aptitudes, para calificar sobre una escala continua de 0 a 100 este factor.

Tabla X. **Ponderación para evaluar capacidad de negociación**

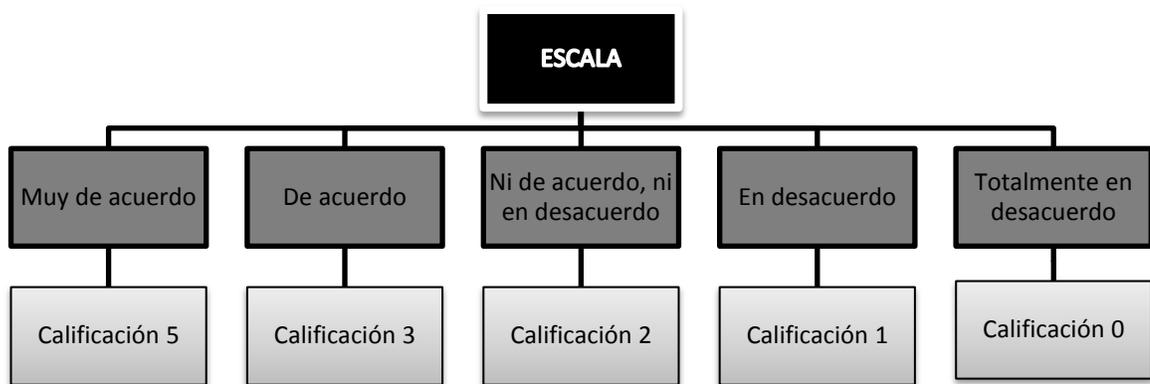
No.	FACTORES	Descripción de aspectos a evaluar	PONDERACIÓN
1	PROFESIONAL	Promueve la negociación, conoce su competencia, es cuidadoso en los detalles y meticoloso en su desempeño.	20
2	HONESTO	Cumple con lo acordado, procura respaldar su oferta, demuestra interés y buena fe en la negociación.	20
3	ÁGIL	Aprovecha oportunidades, reacciona con cautela pero encuentra rápida solución a desacuerdos.	20
4	PACIENTE	Respeto el ritmo de la negociación.	15
5	SOCIABLE	Crea una atmósfera de confianza, facilidad de palabra, efectivo en relaciones interpersonales.	15
6	PERSUASIVO	Capacidad para convencer, utiliza argumentos apropiados.	10
7	CERRADO	Busca solo el beneficio propio, mala actitud, no cede ante argumentos para llegar a un acuerdo, negativo.	-40

Fuente: elaboración propia.

Para evaluar los demás factores como el desempeño, el personal y la tecnología empleada, se crea un formato de evaluación directa; en donde se

formula un cuestionario, utilizando una escala Likert. Cada factor representa una categoría dentro del cuestionario, la categoría de desempeño posee cuatro preguntas, la de personal posee tres preguntas y la de tecnología dos preguntas. La escala posee 5 niveles de respuesta mostradas en la figura 10.

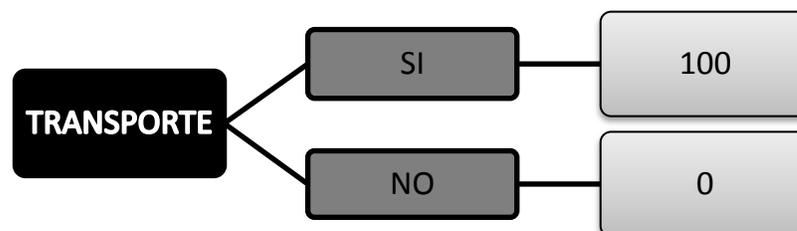
Figura 10. **Ponderación escala Likert**



Fuente: elaboración propia.

Para evaluar el transporte únicamente se califica si el proveedor cuenta con el transporte para hacer llegar el producto o servicio como se muestra en la siguiente tabla.

Figura 11. **Evaluación de transporte**



Fuente: elaboración propia.

3.2.3.2. De evaluación de materias primas

Para la evaluación de materias primas, se consideran factores como la capacidad de respuesta, la de producción, la calidad del producto y la política de precios.

Al evaluar la capacidad de respuesta y la capacidad de producción, se utiliza un formato de evaluación indirecta, requiriendo historiales de entrega en donde se comprueba el tiempo real en que se obtuvo un producto y la cantidad exacta recibida.

En cambio, cuando se evalúa la calidad del producto, se realizan cartillas de calificación como se muestra en la tabla XI. El proceso es bastante simple, ya que solo se clasifica el producto o servicio en la casilla correspondiente y ya se obtiene una calificación.

Tabla XI. **Calificación de calidad del producto**

No.	PRODUCTO O SERVICIO	ABREVIACIÓN	CALIFICACIÓN
1	MUY BUENO	MB	100
2	BUENO	B	75
3	ACEPTABLE	A	60
4	MALO	M	0

Fuente: elaboración propia.

Y en el caso de la política de precios, se establece una media (M) en el mercado y se compara con los precios ofrecidos por el proveedor (PP), tal como se muestra en la tabla XII.

Tabla XII. Evaluación de política de precios

No.	CONDICIÓN	CALIFICACIÓN
1	PP > M	20
2	PP = M	80
3	PP < M	100

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.3. Para factores ponderados

Esta evaluación utiliza los resultados obtenidos en la evaluación de proveedores y en la de materias primas, la tabla de ponderación de factores influyentes y fórmulas contenidas en la tabla XIII.

Tabla XIII. Evaluación de factores ponderados

No.	FACTORES	FÓRMULAS X= calificación		VARIABLES
1	CAPACIDAD DE RESPUESTA	Proveedores actuales $x = \frac{(A)(P)}{B}$	Proveedores nuevos $x = \frac{(a)(P)}{b}$	A = # de entregas a tiempo B = # de pedidos P = ponderación = 15 a = tiempo de entrega ofrecido b = tiempo de entrega requerido Nota: si X excede la ponderación, entonces X=P
2	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	Proveedores actuales $x = \frac{(A)(P)}{B}$	Proveedores nuevos $x = \frac{(a)(P)}{b}$	A = cantidad de producto entregada B = cantidad de producto pedido P = ponderación = 15 a = cantidad de producto ofrecido b = cantidad de producto requerido Nota: si X excede la ponderación, entonces X=P
3	CAPACIDAD DE NEGOCIACIÓN	$x = \frac{(A)(P)}{100}$		A = calificación obtenida en la evaluación de proveedores. P = ponderación = 15

Continuación de la tabla XIII.

4	DESEMPEÑO	$x = \frac{(A)(P)}{15}$	A = calificación obtenida en la evaluación de proveedores. P = ponderación = 7.5
5	TRANSPORTE	$x = \frac{(A)(P)}{100}$	A = calificación obtenida en la evaluación de proveedores. P = ponderación = 7.5
6	POLÍTICA DE PRECIOS	$x = \frac{(A)(P)}{100}$	A = calificación obtenida de la evaluación de materias primas. P = ponderación = 10
7	CALIDAD DEL PRODUCTO	$x = \frac{(A)(P)}{100}$	A = calificación obtenida de la evaluación de proveedores P = ponderación = 15
8	TECNOLOGÍA	$x = \frac{(A)(P)}{15}$	A = calificación obtenida de la evaluación de proveedores. P = ponderación = 5
9	PERSONAL	$x = \frac{(A)(P)}{15}$	A = calificación obtenida de la evaluación de proveedores. P = ponderación = 10

Fuente: elaboración propia.

Se califica dentro de una escala continua de 0 a 100, para determinar si el proveedor es óptimo, alternativo, aceptable, eventual o malo.

3.2.3.4. Para comparación de proveedores

En este formato solo se evalúan las calificaciones obtenidas por los proveedores, separando a los que obtiene notas altas de los que obtienen notas bajas, de esta forma se completa el ciclo de evaluación para poder agruparlos dentro de la clasificación a la que corresponden.

3.3. Herramientas de análisis y evaluación

Para poder analizar y evaluar a proveedores se propone el uso de herramientas sencillas que facilitan el trabajo. Entre estas herramientas están los diagramas, los cuadros comparativos y la elaboración de formatos.

Para poder utilizarlos primero es necesario comprender, no solo su definición, sino la forma en que se aplica al análisis y evaluación de los proveedores. Es por ello que se brinda una definición y una breve descripción de cómo pueden ser aplicados.

3.3.1. Diagramas

Entre los diagramas a utilizar como herramientas para análisis y evaluación, está el diagrama de operación de procesos. Este diagrama, es una representación gráfica de la secuencia de actividades que se llevan a cabo para desarrollar un proceso. Por ejemplo, al establecer un diagrama del proceso de abastecimiento, permite evaluar si se están cumpliendo con todas las actividades requeridas para proveer al centro de las materias primas, insumos y servicios que necesita.

En el caso de la evaluación de proveedores, se propone establecer un diagrama del proceso de evaluación actual y uno del proceso de evaluación propuesto, para luego comparar las mejoras e incluso ser reutilizado para mejora continua, al observar deficiencias en el mismo.

Otra herramienta bastante empleada para el análisis, es el diagrama de Ishikawa o también llamado diagrama de causa y efecto, en este diagrama se puede analizar de manera relacional un problema. Es decir, se establece un

problema o una interrogante y luego se buscan todas las posibles causas y subcausas, de esta manera, se pueden contemplar todas ellas en un mismo plano y de acá buscar la forma de mitigarlas.

3.3.2. Cuadros

Los cuadros comparativos son más que todo utilizados para el análisis de proveedores, sin embargo, también pueden ser utilizados para evaluar a un grupo de proveedores de acuerdo a características comunes, después de haber realizado otras pruebas, únicamente para determinar su clasificación.

En este tipo de herramienta, simplemente se establece un estándar de características deseadas por clasificación y luego se compara con las características aportadas por uno o varios proveedores.

3.3.3. Formatos

Los formatos son establecidos para facilitar la recopilación de información del proveedor, como se mencionó anteriormente, se propone un formato analítico y tres formatos de evaluación.

3.4. Perfil del proveedor confiable

Durante el estudio de la situación actual del centro, surgió una diversidad de problemas con los proveedores, lo cual permite definir el perfil de un proveedor confiable para un Centro de selección y distribución de materias primas para cementeras.

Se considera a un proveedor como confiable, cuando éste tiene la capacidad de cubrir las necesidades del centro, facilita el transporte, cumple con sus tiempos y cantidades de entrega y posee un personal capacitado; además, cuando la materia prima que provee es de buena calidad, es decir, que cumple con las especificaciones requeridas, con las características físico-químicas apropiadas y que el servicio que presta es eficiente y garantizado; y también, cuando maneja una buena política de precios y se interesa por desarrollar una relación gana-gana.

3.4.1. Bases y fundamentos

La base para poder definir a un proveedor confiable se encuentra en la especificación del problema planteado. En él, se detallaron los problemas más comunes que puede presentar un proveedor que son:

- Incumplimiento de tiempo de entrega
- Materia prima de baja calidad
- Características físico-químicas no apropiadas
- Capacidad de producción limitada
- Precios elevados
- Sin servicio de entregas
- Ubicación no conveniente
- Personal no capacitado
- Entregas incompletas
- Carecen de certificaciones básicas de comercialización

Al identificar estos problemas, se logra establecer indicadores evaluando factores que permiten definir y fundamentar las características del proveedor confiable.

3.4.2. Reglamento del proveedor

Las reglas básicas que un proveedor debe acatar para poder cumplir con el perfil del proveedor confiable son:

- Cumplir con los requerimientos legales, laborales y todos aquellos requeridos por el centro. Presentar una situación financiera saludable, que respalde la solidez de su empresa y su estabilidad en el mercado.
- Dar el mejor servicio proveyendo insumos, activos, materiales y servicios, con la calidad requerida, a tiempo y ofreciendo el mejor costo disponible en el mercado.
- Contar con la disposición para establecer buenas relaciones comerciales a largo plazo, respetando las condiciones establecidas y contribuir para establecer un ambiente saludable de negocios. Procurar contratos y/o convenios que busquen acuerdos de volumen ofreciendo las mejores condiciones de mercado, buscando las sinergias del grupo en cada una de las negociaciones.
- Cubrir las necesidades del centro con un estándar alto de calidad, adquiriendo un compromiso de calidad directa e indirecta exigiendo a sus propios proveedores el mismo compromiso.
- Autorizar auditorías aleatorias y calendarizadas como medio de retroalimentación y en pro de la mejora continua. Ofrecer seguimiento a los reclamos y determinar planes correctivos en caso de fallas o defectos en los productos, buscando soluciones inmediatas, y enfocados en la calidad del servicio prestado.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1. Plan de acción

Para poder implementar la propuesta se elabora un plan en el cual se definen las estrategias y tácticas a utilizar, tomando en cuenta al personal involucrado, los conocimientos y herramientas que se requieren, los proveedores actuales y la disposición del centro para dicha implementación.

Tabla XIV. Estructura del plan de acción

No.	ESTRATEGIA	TÁCTICA
1	CAPACITACIÓN	GRUPAL: presentar el plan a todo el personal del centro. INDIVIDUAL: Instruir al personal involucrado respecto a su intervención durante el proceso.
2	IMPLEMENTACIÓN	ANÁLISIS: supervisar el análisis básico, la base de datos elaborada, los factores influyentes seleccionados y la utilización del formato analítico. EVALUACIÓN: revisar la ponderación de factores influyentes, la clasificación realizada y la utilización de los formatos de evaluación.
3	SELECCIÓN DE NUEVOS PROVEEDORES	Controlar la planificación y el proceso de selección de nuevos proveedores.
4	DETERMINACIÓN DE ENTIDADES RESPONSABLES	Verificar que, tanto el gerente del Departamento de Compras estratégicas como el supervisor de control de calidad, estén conscientes de su responsabilidad para la implementación del proyecto.

Fuente: elaboración propia.

4.1.1. Capacitación del personal

En el plan de acción se proponen dos tácticas para capacitación. La primera pretende informar, de forma general y grupal a todo el personal, sobre el proyecto. Mientras que la segunda, busca explicar de forma individual las tareas asignadas y las herramientas a utilizar.

Para que la propuesta pueda ser implementada, la táctica grupal toma en cuenta que todo el personal debe tener conocimiento de este proceso. La mejor forma de lograrlo, es haciendo una presentación del proyecto, en la que se cuente con ayuda audiovisual que facilite la comprensión y capte el interés del personal. La presentación debe contar con tres partes básicas: 1) Descripción general del proyecto, 2) Beneficios y 3) Responsabilidades de los involucrados.

La descripción general permite dar a conocer lo que se busca con este proyecto, es decir, mejorar la calidad del servicio y aumentar la productividad del centro con el mínimo de recursos.

Inmediatamente después de la descripción general, es conveniente hablar de los beneficios que la implementación le ofrece al trabajador. En este caso, entre los beneficios obtenidos están: la reducción del número de reclamos, el incremento de ventas por recomendación, estabilidad financiera para el centro y por tanto estabilidad laboral para el trabajador.

Por último, es necesario hacerles sentir la importancia que tiene su colaboración. Las personas involucradas en este proceso deben cumplir con algunas tareas, que aunque son simples, requieren buena disposición para realizarlas. Estas tareas, serán asignadas en una reunión individual y durante la presentación, se les notifica la hora a la cual está citado cada uno de ellos.

En la táctica individual, se agenda una reunión con cada uno de los involucrados, para explicarles los formatos que van a usar, las tablas guías para análisis y evaluación, la información que requieren para poder implementar la propuesta y la forma de interpretar dicha información según sea el caso. Se les debe proveer de una copia impresa y una copia digital, de toda la información que deben emplear. A manera de respaldo, es conveniente crear un documento donde se hace constar que todo el personal ha sido capacitado antes de la implementación y debe contar con las firmas de todos los que han sido capacitados.

Para la reunión individual se estima un aproximado de 10 minutos por persona. El gerente y el supervisor, requieren de una reunión de 20 minutos cada uno. Para la presentación se estima un aproximado de 15 minutos de preparación e instalación de equipo y 35 minutos con el grupo como máximo, distribuidos de la siguiente manera: de 10 a 15 minutos de presentación; de 5 a 10 minutos de preguntas, comentarios y/o sugerencias; y de 5 a 10 minutos de refacción.

4.1.2. Implementación del plan propuesto

La implementación es bastante sencilla, lo que puede variar es el sistema o el software que utilicen para la recopilación de los datos. En su forma más sencilla se puede utilizar Excel para el análisis y formularios en *gmail* para la evaluación, y en este caso únicamente se trabaja con los formatos propuestos.

Durante el primer mes de implementación, es preferible contar con un supervisor general del proyecto, su función principal es dar apoyo y resolver dudas con respecto a las tareas que deben ser realizadas.

Al supervisar la implementación, se separa el análisis de la evaluación durante todo el proceso, hasta llegar a la interpretación de resultados. En esta interpretación se requiere un poco más de criterio, por ese motivo, es conveniente unir las dos partes para tener un mejor panorama.

4.1.2.1. Análisis de proveedores

El analista de compras se encargará de recopilar los datos de los proveedores y dentro de sus responsabilidades estará transmitir esta información a la gerencia del Departamento de Compras estratégicas.

El material que utiliza el analista, proveído en la capacitación, es toda la información presentada en el inciso 3.1. Durante la implementación se verifica que éste, haga uso de las tablas correspondientes, en cada una de las fases del análisis.

Para el análisis básico se utiliza la tabla V para calidad; el ciclo operativo y el ciclo efectivo del proveedor y del centro, para el financiero; evaluaciones de desempeño, para el individual; referencias, misión, visión y objetivos de proveedores, para el organizacional.

Se crea un documento en Excel para la base de datos con siete hojas. La primera hoja, presenta la clasificación geográfica de datos, ordenados según la tabla V; la segunda hoja, presenta la clasificación de datos por servicio, ordenados de acuerdo a la tabla VII; la tercera hoja, muestra la clasificación de datos por producto, ordenados según la tabla VIII; la cuarta hoja, muestra la clasificación de datos por beneficios, tal como se menciona en el inciso 3.1.2.1.4.

En la quinta hoja se ordenan los factores influyentes por servicio, en la sexta los factores influyentes por producto y en la última hoja el formato analítico. En cada una de las primeras seis hojas, se seleccionan 3 proveedores que se considere, sean la mejor opción. En el formato analítico se presenta el resultado de cada hoja y de acuerdo a esta información, se considera como proveedor óptimo, al que esté incluido más veces dentro de los primeros tres de cada clasificación. En el apéndice se incluyen las tablas generadas para el análisis de cada hoja.

4.1.2.2. Evaluación de proveedores

La evaluación de proveedores en primera instancia se llevará a cabo por todos los que tienen contacto directo con ellos, llenando los formatos digitales que han sido proveídos con anterioridad. Esta información se enviará al supervisor de calidad, quien interpretará los resultados según el inciso 3.2, y lo enviará al analista de compras. Para que él determine si han cumplido con todo lo que ofreció el proveedor en el análisis y de esta forma establecer si es un proveedor confiable o no.

4.1.3. Selección de nuevos proveedores

Para poder seleccionar nuevos proveedores se evalúa a los proveedores con los cuales se está trabajando, se analiza a los potenciales y se considera la sustitución de los que muestran bajo rendimiento o que no está cumpliendo con las expectativas del centro. De acuerdo a lo anterior se realiza una planificación y se desarrolla el proceso de selección.

4.1.3.1. Planificación

El centro trabaja con proveedores sin contrato y con contratos y/o convenios de al menos 1 año. De acuerdo a esto se planifica una evaluación general de proveedores cada 6 meses. Este es el tiempo durante el cual se analizan a los proveedores potenciales y se lleva a cabo el proceso descrito a continuación.

4.1.3.2. Proceso

Para aceptar a un nuevo proveedor, primero se debe realizar el análisis descrito en el inciso 3.1, luego se agenda una entrevista con los proveedores potenciales o con mejores ofertas y por último se determina a que proveedor sustituirá, para negociar los términos bajo los cuales se trabajará.

4.1.4. Entidades responsables

Aunque todo el personal está involucrado, las entidades responsables del proyecto en sí, son el gerente del Departamento de Compras estratégicas y el supervisor de control de calidad. Cada uno de ellos cumple una función específica y bajo ciertas condiciones.

4.1.4.1. Gerencia del Departamento de Compras Estratégicas

El Departamento de Compras Estratégicas, es responsable por la selección de proveedores. El gerente toma la decisión basado en la información que le provee el analista. El cual, se basa en la información solicitada a los proveedores nuevos y al recabado en el centro cuando se trata de proveedores

actuales. La mayor parte del trabajo que le corresponde a este departamento, lo realiza el analista de compras, por ello se le brindan todas las herramientas necesarias. Es importante considerar que el Departamento de Compras estratégicas, es responsable por la selección de proveedores, sin embargo, es responsabilidad del supervisor de calidad proveer de la información necesaria para determinar si se puede continuar con estos proveedores o no.

4.1.4.2. Supervisor de control de calidad

La función del supervisor de control de calidad, o también llamado supervisor general, es velar porque todo el personal del centro realice las tareas asignadas que tienen relación a la evaluación de los proveedores. Además, con base a la información que le sea proveída y utilizando la tabla XIII, se encarga de realizar la evaluación de proveedores actuales. De esta forma, puede cumplir con su responsabilidad de informar al Departamento de Compras estratégicas, sobre el resultado de la evaluación.

4.2. Metodología

Para llevar a cabo la implementación de la propuesta se utilizan formatos y herramientas que se describen a continuación.

4.2.1. Utilización de los formatos propuestos

Se presenta un formato analítico y tres formatos de evaluación, los cuales se diferencian por los factores que evalúan y las personas encargadas de utilizarlas. Todas las evaluaciones deben ser enviadas en cuanto se complete el formulario.

4.2.1.1. Analítico

El analista es el encargado de utilizar este formato, la información requerida es proporcionada por los proveedores, durante la solicitud y la entrevista, utilizando tablas de clasificación que se presentan en el apéndice. La tabla XV presenta el modelo más sencillo utilizado como formato analítico, el cual se basa en el esquema de análisis por fases presentado en la figura 7.

Tabla XV. Formato analítico

ANÁLISIS DE PROVEEDORES			
ANÁLISIS DE CALIDAD			
CARACTERÍSTICAS	R ALTO	R MEDIO	R BAJO
Certificaciones			
Referencias			
% FQ			
Medios o tecnología de punta			
ANÁLISIS FINANCIERO			
Referencias bancarias presentadas	2	1	0
validadas			
ANÁLISIS INDIVIDUAL			
Referencias de clientes presentadas	3	2	1
validadas			
¿Proporciona todos los datos generales?			
¿Capacidad de respuesta favorable?			
¿Capacidad de producción favorable?			
Descripción de habilidades	compatible	no compatible	gana/gana
ANÁLISIS ORGANIZACIONAL			
CARACTERÍSTICAS	compatible	no compatible	
Misión			
Visión			
Objetivos			
RESULTADO ANALÍTICO DE FASES			
¿Está entre los tres mejores?	Hoja 1	Hoja 2	Hoja 3
	Hoja 4	Hoja 5	Hoja 6

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.2. De evaluación en negociación

El analista de compras es el encargado de hacer esta evaluación, ya que los factores a evaluar son: capacidad de negociación, transporte y política de precios. Para los proveedores nuevos y actuales se debe calendarizar una entrevista que permita evaluar las características del negociador, si cuenta con transporte y comparar los precios que ofrece con los del mercado.

Figura 12. Formato de evaluación en negociación

EVALUACIÓN EN NEGOCIACIÓN

Evaluación de proveedores en cuanto a los siguientes factores: Capacidad de negociación, Transporte y política de precios. Uso exclusivo Analista de compras.
*Obligatorio

NEGOCIACIÓN / PROFESIONAL *
Ponderación de 0 a 20

NEGOCIACIÓN / HONESTO *
Ponderación de 0 a 20

NEGOCIACIÓN / ÁGIL *
ponderación de 0 a 20

NEGOCIACIÓN / PACIENTE *
Ponderación de 0 a 15

NEGOCIACIÓN / SOCIABLE *
Ponderación de 0 a 15

NEGOCIACIÓN / PERSUASIVO *
Ponderación de 0 a 15

NEGOCIACIÓN / CERRADO *
 sí
 no

El proveedor ofrece el servicio de transporte *
 sí
 no

¿En cuanto a la política de precios, en qué rango se ubica el proveedor? *
 PP > M
 PP = M
 PP < M

CÓDIGO DEL PROVEEDOR *

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.3. De evaluación del proceso compra venta

El ejecutivo de servicio y el ejecutivo de distribución de materias primas, son los encargados de realizar este tipo de análisis, debido a su interacción con los proveedores. Cuando se trata de un servicio, la evaluación corresponde al supervisor. Los factores a evaluar son el desempeño, el personal y la tecnología.

Figura 13. Formato de evaluación del proceso compra venta

EVALUACIÓN DEL PROCESO COMPRA/VENTA

Evaluación de proveedores respecto a los factores de desempeño, personal y tecnología (Exclusivo Ejecutivos de servicio y distribución de MP, en caso de servicios la evaluación corresponde al supervisor general)
**Obligatorio*

El desempeño del proveedor durante la entrega del producto o servicio es adecuado *

El desempeño del proveedor al realizar un pedido es eficiente *

El proveedor se desempeña correctamente durante todo el proceso de compra/venta *

El proveedor permite visitas a su planta de producción para verificar procesos, tecnología, etc *

El personal conoce los detalles de nuestros pedidos *
características, fechas de entrega, cantidades, etc.

El personal que recibe nuestros pedidos es eficiente *

El personal de entregas del proveedor demuestra capacidad y profesionalismo en sus actividades *

La tecnología utilizada por el proveedor para el proceso de compra es actualizada *

La tecnología empleada por el proveedor al prestar un servicio es moderna, actualizada, precisa y/o innovadora *

Código del proveedor *

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Fuente: elaboración propia.

Es preciso tomar en cuenta, que hay proveedores que le distribuyen el producto directamente a las unidades de negocio o clientes del centro, por lo que el cuestionario debe ser enviado a las personas que reciben los productos o servicios y las personas que los solicitan.

La asistente general se hará cargo de notificar previamente a estas unidades del procedimiento de evaluación, solicitando su colaboración al contestar el cuestionario y enviarlo al correo del supervisor general cada vez que se trabaje con el proveedor; haciendo constar que este proceso es necesario para poder brindarles un mejor producto o servicio.

4.2.1.4. De evaluación en recepción de pedidos

La persona encargada de realizar la tercera evaluación es el ejecutivo de distribución de materias primas, debido a que él es quien recibe el producto y posee la información del pedido y entrega. Los factores de capacidad de respuesta, de capacidad de producción y la calidad del producto están contenidos dentro de esta evaluación.

El caso que se consideró en la evaluación del proceso compra venta, también es relevante para esta evaluación, y se procede de la misma manera. La diferencia es que, irá dirigido a la persona encargada de recibir los productos en la unidad de negocio que corresponda.

Figura 14. **Formato de evaluación en recepción de pedidos**

EVALUACIÓN EN RECEPCIÓN DE PEDIDOS

Evaluación de proveedores respecto a los factores de capacidad de respuesta, capacidad de producción y calidad del producto.
Uso exclusivo Ejecutivo de distribución o cliente que reciba pedido directo.
*Obligatorio

Código de compra *

Fecha de entrega ofrecida *

Fecha de entrega real *

tiempo de atraso *

tiempo total del proceso compra/venta *

Cantidad solicitada *

Cantidad recibida *

Cantidad faltante *

Calidad del producto recibido *

CÓDIGO DEL PROVEEDOR *

Fuente: elaboración propia.

4.2.2. Utilización de herramientas propuestas

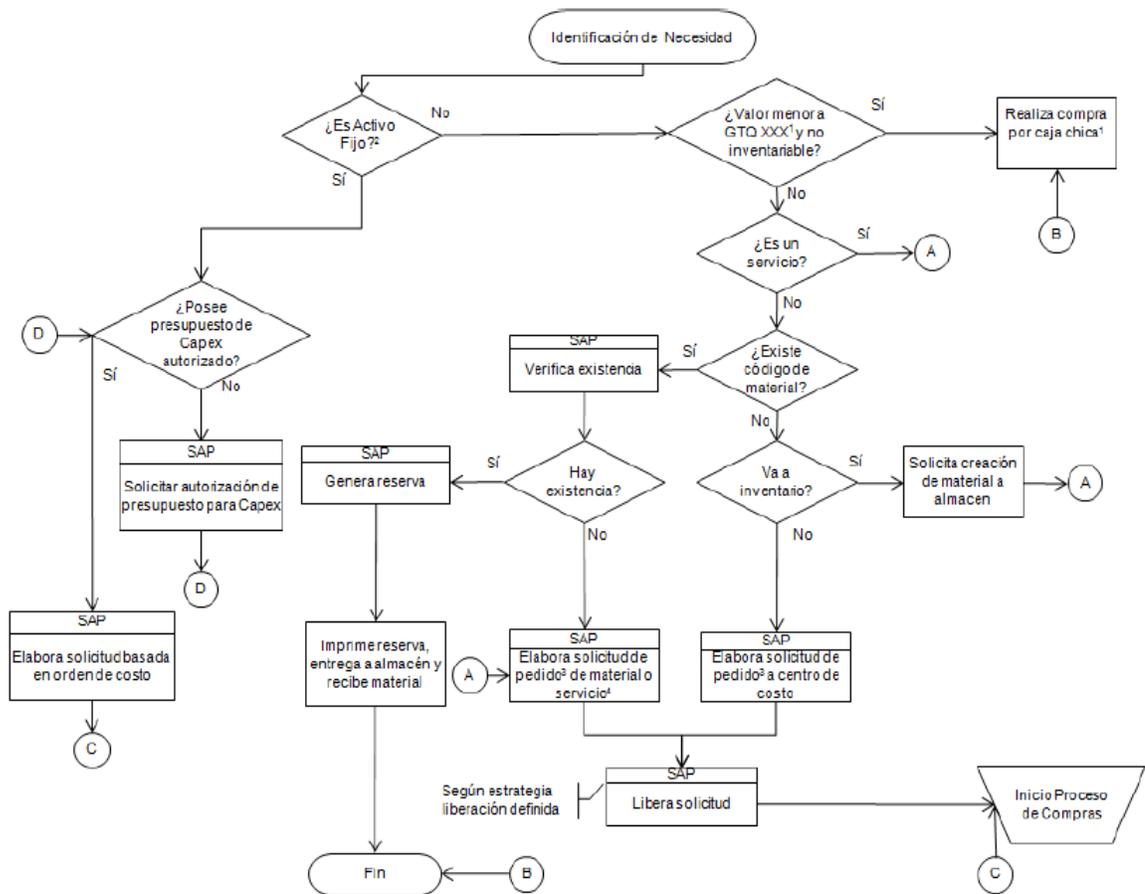
Entre las herramienta propuestas están los diagramas, cuadros y formatos, los cuales son descritos a continuación.

4.2.2.1. Diagramas

Como parte de las herramientas a utilizar dentro de esta propuesta están los diagramas. Se trabajaron cuatro diagramas, el diagrama del proceso de abastecimiento, de evaluación actual, de evaluación propuesta y el de Ishikawa.

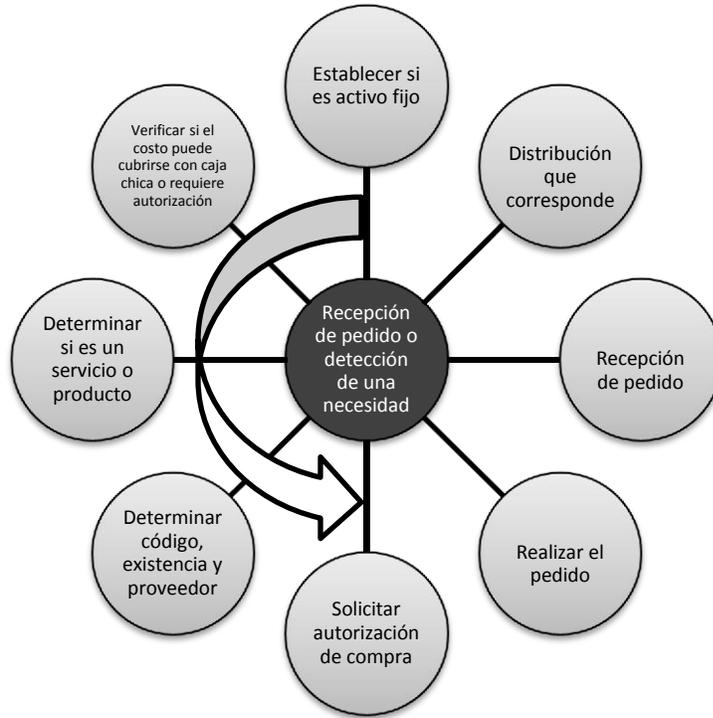
Para lograr que un proceso sea eficiente, es importante establecer un estándar y luego darlo a conocer. En el centro ya tienen establecido un diagrama de árbol de decisión para realizar compras que se muestra en la figura 15, de acuerdo a esto se hace una representación gráfica del proceso de abastecimiento y se muestra en la figura 16. Este diagrama es utilizado para mostrar de manera sencilla, las acciones que se requieren para el abastecimiento, de tal manera que el personal pueda captar mejor la información. Debe ser suministrado en la capacitación.

Figura 15. Diagrama de árbol del proceso de abastecimiento



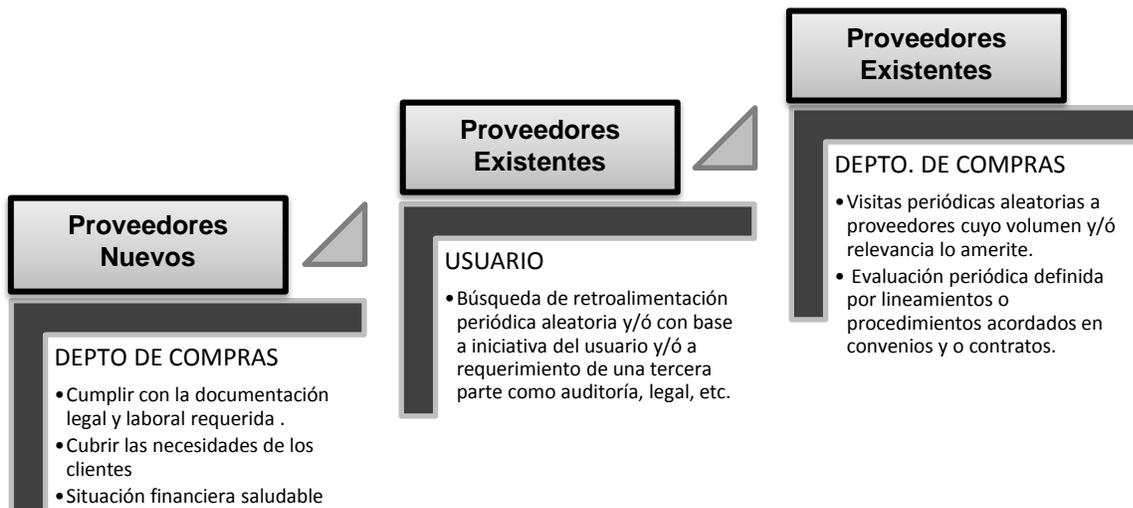
Fuente: Manual de compras. p.16

Figura 16. **Proceso de abastecimiento propuesto**



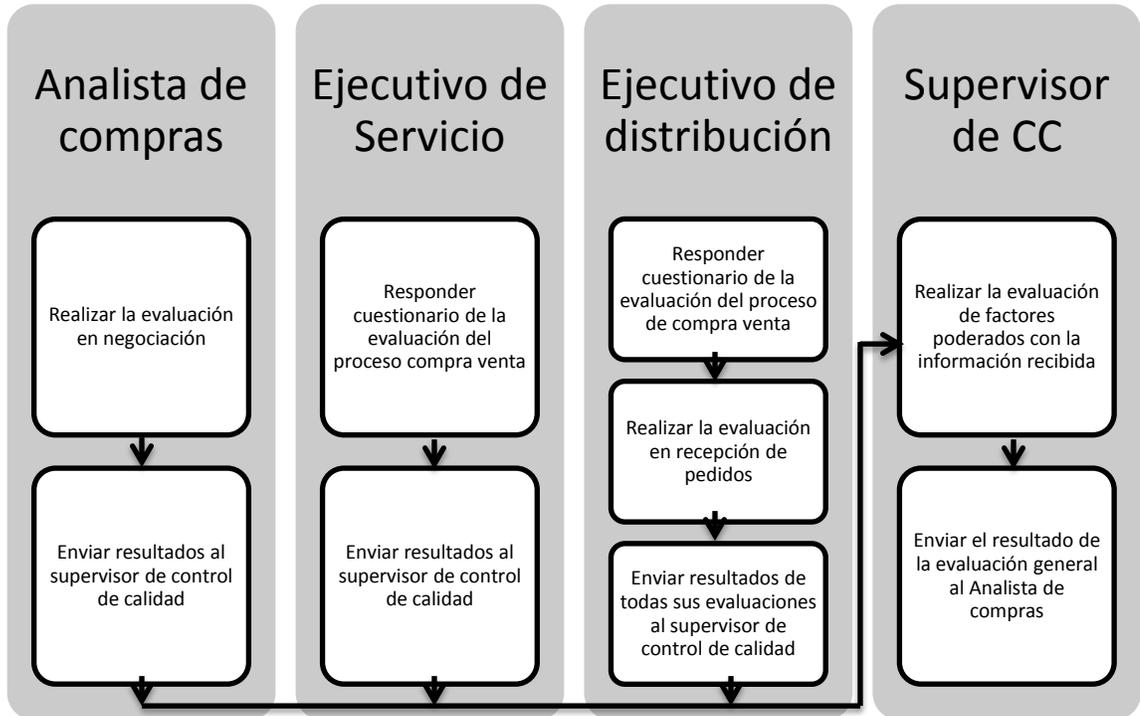
Fuente: elaboración propia con SmartArt de Microsoft Word 2010.

Figura 17. **Proceso de evaluación actual**



Fuente: elaboración propia con SmartArt de Microsoft Word 2010.

Figura 18. **Proceso de evaluación propuesto**

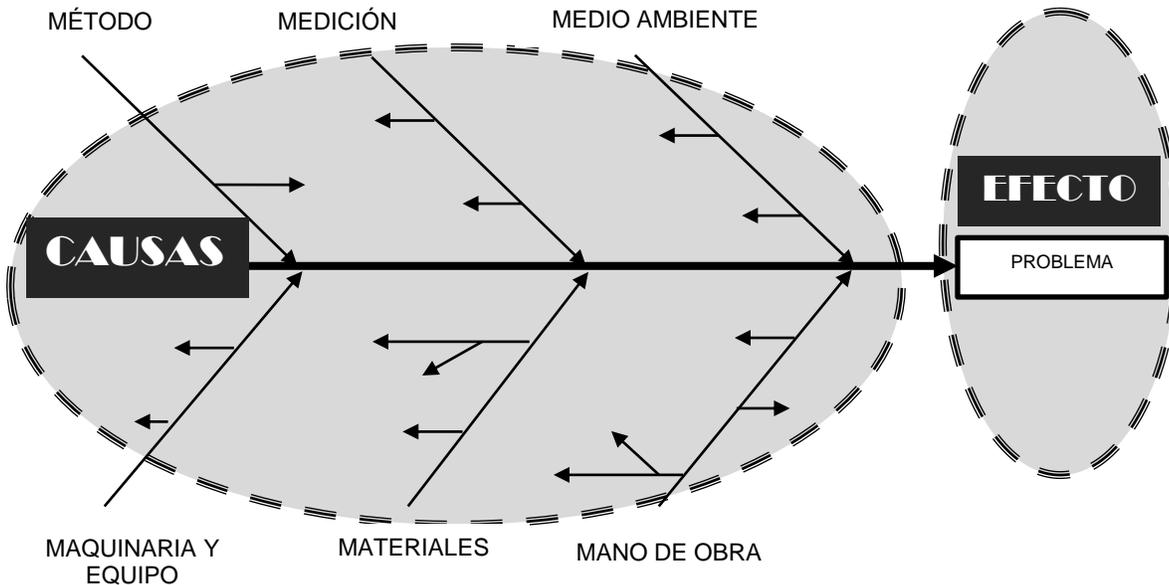


Fuente: elaboración propia con SmartArt de Microsoft Word 2010.

El proceso de evaluación propuesto que muestra la figura 18, difiere del proceso en la figura 17, en su estructura y definición concreta de las herramientas a utilizar, personas involucradas y tareas a elaborar. Ambos diagramas deben ser proporcionados al personal, durante la capacitación para que conozcan la secuencia del proceso.

El diagrama de Ishikawa se utiliza cuando se detecta un problema, esta herramienta se debe proporcionar al analista de compras y al supervisor de calidad. El esquema presentado en la figura 19, es un diagrama Ishikawa con las causas más probables relacionadas con un problema, las cuales son la clave para proponer medidas de mitigación.

Figura 19. Esquema de un diagrama de Ishikawa



Fuente: elaboración propia con Microsoft Word 2010.

4.2.2.2. Cuadros

Los cuadros son utilizados por el analista de compras, cuando ya cuenta con toda la información de análisis y evaluación, para presentar un informe semestral al gerente de compras estratégicas, que al mismo tiempo sirve en la toma de decisiones respecto a proveedores.

Figura 20. Cuadro comparativo para la toma de decisiones

CUADRO COMPARATIVO DE PROVEEDORES DEL CENTRO DE SELECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS							
Departamento de compras estratégicas							
CÓDIGO PROVEEDOR	CÓDIGO COMPRA	CLASIFICACIÓN DE EVALUACIÓN				CLASIFICACIÓN DE ANÁLISIS	
		Óptimo	Alternativo	Aceptable	Eventual	Óptimo	Alternativo

Fuente: elaboración propia.

4.2.2.3. Formatos

Los lineamientos que se les proporcionó durante la capacitación deben estar siempre disponibles, para que al utilizar los formatos, se trabaje de acuerdo a ellos y favorecer a que la evaluación sea objetiva.

Los formatos deben utilizarse en digital, sin embargo es recomendable tener a la mano unas copias impresas en caso falle el sistema, falta de energía eléctrica u otros percances que pudieran surgir.

4.3. Rentabilidad

Tanto la inversión y los costos asociados al proyecto, como las utilidades que se logran con su implementación, son descritos y no cuantificados, debido a la confidencialidad requerida por el centro.

4.3.1. Inversión

Para poner en marcha el proyecto de evaluación de proveedores no se requiere de una inversión fija, es más bien un proceso de mejora continua, en donde los recursos, como el personal, el tiempo y el equipo, se optimizan.

4.3.2. Costos asociados

Todos los costos asociados al proyecto son variables. Tal es el caso de la papelería y útiles utilizados durante la capacitación del personal del centro; la capacitación, requerida para lograr una mejor aceptación y colaboración del personal; la alimentación, o refrigerio que se les brinda a los empleados durante la capacitación; y las bonificaciones por productividad.

4.3.3. Utilidades

Al mejorar el proceso de evaluación de proveedores en el centro, se logra alcanzar un mayor nivel de calidad en el servicio que se presta. Como consecuencia de lo anterior, se fortalece la fidelidad de los clientes, se reducen los gastos y costos por devoluciones y reclamos, se aumenta la cartera de clientes por recomendación, aumentando la demanda por este servicio y por lo tanto se logra un aumento en las utilidades.

4.4. Impacto organizacional

El impacto organizacional resultado de la implementación del proyecto, fue positivo. Es válido afirmar que esto se debe no solo a la buena administración, sino como respuesta a la metodología empleada en la capacitación. El personal, se identifica con las actividades en las cuales se les toma en cuenta.

Además, el proyecto contribuyó en la definición de puestos y funciones, mejorando la estructura organizacional, lo cual a su vez, mejora el funcionamiento del centro en general.

4.4.1. Grado de aceptación

El proyecto se desarrolla sin ningún inconveniente, logrando alto grado de aceptación. El tiempo empleado por los ejecutivos de servicio y de distribución en la evaluación, es compensado por la reducción de quejas y devoluciones al centro. En cuanto al tiempo invertido por el analista de compras y el supervisor general a la evaluación de proveedores, se reduce considerablemente, al contar con las herramientas que se les proporciona.

Los beneficios obtenidos durante la implementación, la simplicidad de las tareas a desarrollar durante la misma y la sensación de contribuir en la búsqueda del bienestar propio y común en una tarea, es bien recibida por los trabajadores del centro y por tanto, se logra el éxito del proyecto.

4.4.2. Grado de resistencia

El grado de resistencia durante la implementación del proyecto es nulo. A pesar de ello, al iniciar el proyecto se consideró la resistencia del personal a utilizar herramientas digitales, a trabajar en línea y a aumentar sus tareas. Aunque se está en una era digital, aún hay personas que no se adaptan a este tipo de sistemas. En el caso del centro, ya el personal ha trabajado con sistemas más complejos, permitiendo que la propuesta fuera bien recibida.

4.4.3. Beneficios

Tal como se menciona en la capacitación, se pueden obtener ciertos beneficios con la correcta evaluación de los proveedores. Dentro de los beneficios alcanzados durante los primeros 6 meses de implementación del proyecto, se pueden cuantificar y presentar en porcentajes los presentados en la siguiente tabla.

Tabla XVI. **Beneficios de implementación a tres meses**

No.	BENEFICIO	PORCENTAJE
1	Reducción del número de reclamos	63%
2	Reducción del número de devoluciones	100%
2	Incremento de ventas	5%
3	Incremento de ventas por recomendación	2%
4	Aumento en la productividad del centro	10%

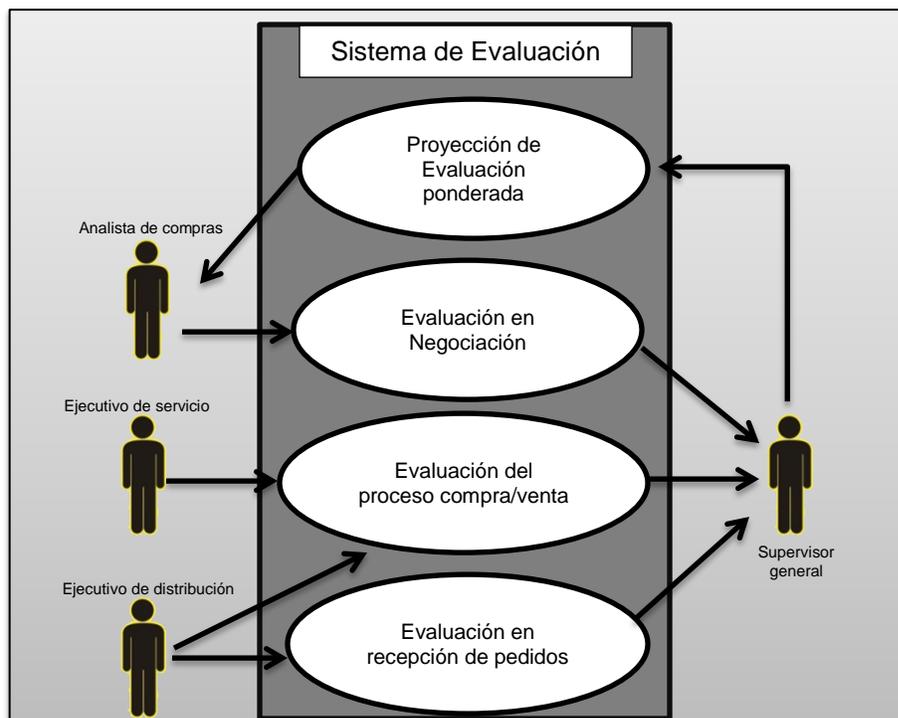
Fuente: elaboración propia.

5. SEGUIMIENTO O MEJORA DEL MODELO PROPUESTO

5.1. Determinación del ciclo de evaluación

Los formatos de evaluación son utilizados por el analista de compras, por el ejecutivo de servicio y por el ejecutivo de distribución de materias primas, en cuanto tienen contacto directo con el proveedor, la envían inmediatamente después de elaborarla y el sistema almacena esa información creando una base de datos. El supervisor trabaja mensualmente la información y realiza una proyección ponderada cada 6 meses y la envía al analista de compras.

Figura 21. Caso de uso del sistema de evaluación



Fuente: elaboración propia con Microsoft Word 2010.

El 15 de enero y el 15 de julio se realiza el término y/o inicio de contratos. Por lo que el 15 de diciembre y el 15 de junio el supervisor general debe enviar la proyección de evaluación de proveedores ponderada al analista de compras. De esta manera se puede determinar quiénes han cumplido con los términos y quiénes deben ser sustituidos por nuevos proveedores que ofrecen cumplir con los requerimientos del centro.

5.2. Auditorías

La auditoría es un recurso utilizado para determinar si la implementación del proyecto funciona o si se está desarrollando como se ha planificado. Al utilizarlo, se debe considerar como una herramienta para detectar problemas y/o errores, que permiten proponer medidas correctivas.

Se puede trabajar con auditorías internas y con auditorías externas, tomando en cuenta que al realizarlas, se busca la retroalimentación y la mejora continua. En ocasiones no se obtienen buenos resultados, porque las personas auditadas temen represalias y ocultan los problemas o errores en vez de darlos a conocer para buscarles solución.

5.2.1. Internas

Las auditorías internas las puede realizar el supervisor general. Se pueden planificar una auditoría aleatoria y una calendarizada, informando primero a los empleados de dicha actividad. Se recomienda transmitir esa información a través de una charla motivacional, mencionando los beneficios de la auditoría e instándolos a dar a conocer las fallas que detecten.

5.2.2. Externas

En la entrevista con los proveedores nuevos o actuales, se debe solicitar la autorización de por lo menos dos auditorías aleatorias y una auditoría calendarizada en el lapso de seis meses, haciéndoles saber, que la calidad de sus productos respalda la calidad del servicio del centro. Una manera de lograr que ellos no oculten fallas en sus procesos es ofrecerles beneficio mutuo. Es decir, si se detecta una falla no es para anular el contrato, es para proponer mejoras que extiendan contratos.

En la primera auditoría aleatoria se evalúa de forma general, la auditoría calendarizada evalúa las mejoras realizadas a las fallas encontradas anteriormente y la última evaluación aleatoria debe realizarse después de conocidos los resultados de la evaluación, utilizando como base los factores en dónde obtienen más baja ponderación.

5.3. Control de resultados obtenidos

Para el control, se utilizan registros y estadísticas que se interpretan para su posterior comparación, tal como se describe a continuación.

5.3.1. Registro y estadísticas

Los resultados de las evaluaciones se guardan en una base de datos en línea, esta maneja un formato similar a Excel, en la cual se puede graficar los resultados y programar celdas con fórmulas para operar. Como ya se mencionó anteriormente, el supervisor general se encarga de realizar las proyecciones y enviarlas al analista de compras. Sin embargo quien controla los resultados obtenidos manteniendo un registro y manejando las estadísticas de las

evaluaciones y análisis, es el gerente de compras estratégicas. La toma de decisiones en el Departamento de Compras Estratégicas, se basa en las estadísticas de los resultados obtenidos semestralmente, de esta forma se obtiene un panorama amplio del gremio de proveedores óptimos.

5.3.2. Interpretación

Las evaluaciones realizadas permiten clasificar a los proveedores actuales en óptimos, alternativos, aceptables, eventuales y malos. Mientras que el análisis permite clasificar a los proveedores nuevos y actuales en óptimos y alternativos. Para poder interpretar los resultados, se utiliza la tabla de clasificación de proveedores en toma de decisiones.

Tabla XVII. **Clasificación de proveedores en toma de decisiones**

PROVEEDORES	DEFINICIÓN	CLASIFICACIÓN
Óptimos en evaluación	Proveedores con una calificación X, dentro del intervalo (85,100], ofrecen y cumplen un estándar de calidad alto, cubriendo las necesidades del centro de acuerdo a los factores de mayor relevancia.	Primera opción
Alternativos en evaluación	Proveedores con una calificación X, dentro del intervalo (75,85], cumplen un estándar de calidad medio/alto y son utilizados como segunda opción o primera opción si no existe otro proveedor del mismo producto.	Segunda opción o Primera opción
Aceptables	Proveedores con una calificación X, dentro del intervalo (60,75], cumplen un estándar de calidad medio y son utilizados como tercera opción o segunda opción en caso no exista otro proveedor del mismo producto dentro de la clasificación anterior.	Tercera opción o Segunda opción
Eventuales	Proveedores con una calificación X, dentro del intervalo (50,60], cumplen un estándar de calidad medio/bajo y son utilizados únicamente en casos de emergencia.	Emergencias
Malos	Proveedores con una calificación X, dentro del intervalo (0,50], no son considerados como una opción y deben ser sustituidos inmediatamente.	No considerados
Óptimos en análisis	Proveedor nuevo ideal para sustituir a cualquiera de los proveedores existentes que ofrezcan el mismo producto.	Primera opción de sustitución
Alternativos en análisis	Proveedor nuevo que ofrece una alternativa para sustituir a proveedores aceptables, eventuales y malos que ofrecen el mismo producto.	Segunda opción de sustitución

Fuente: elaboración propia.

5.3.3. Comparación

El resultado obtenido del análisis y de la evaluación de proveedores debe ser comparado con los resultados de las auditorías. Tomando como base el informe de la última auditoría aleatoria en donde se establecen las mejoras que haya realizado el proveedor en cuanto a fallas detectadas, el porqué de las notas bajas en ciertos factores y la colaboración o disposición percibida a la hora de llevar a cabo las auditorías.

5.4. Ventajas y beneficios de implementación

El centro obtiene una ventaja competitiva durante la implementación, ya que logra distribuir materias primas de alta calidad, al trabajar con proveedores que aspiran a ser catalogados como óptimos. Además, con los resultados se contribuye a la búsqueda de la calidad total dentro del centro.

Entre los beneficios, se puede mencionar la consolidación de proveedores óptimos, el aumento de la productividad, la optimización de recursos, la disminución de reclamos y la eliminación de devoluciones.

5.5. Acciones correctivas

Al determinar que un proveedor no cumple con el estándar de calidad establecido, debe ser sustituido en cuanto se termine su contrato o convenio. Para tener la opción de continuar con el contrato debe alcanzar el nivel óptimo en el lapso de 6 meses, es decir, debe realizar las mejoras necesarias y tomar las medidas correctivas inmediatas para obtener una mejor ponderación en la próxima evaluación.

CONCLUSIONES

1. Al estudiar la situación actual del Centro de selección y distribución de materias primas y sus proveedores, se detectaron diversidad de problemas e inconvenientes. El incumplimiento de tiempo de entrega y materia prima de baja calidad son presentadas por algunos proveedores; otros carecen de certificaciones básicas de comercialización o su capacidad de producción es limitada, lo cual aumenta los precios. También hay proveedores que no cuentan con servicio de entregas, su ubicación no es conveniente, su personal no está capacitado o sus entregas llegan incompletas.

En cuanto a la metodología del centro para evaluar a los proveedores, antes de la implementación de la propuesta, se considera deficiente. La evaluación de proveedores nuevos, al limitarse únicamente, al cumplimiento de papelería solicitada, que surtan el producto deseado y que sean estables financieramente, no permite definir si estos pueden sustituir a otro proveedor.

Para realizar auditorías aleatorias a los proveedores actuales y solicitar que el cliente forme parte de este proceso, es preciso tomar en cuenta que, las auditorías como herramientas únicas de evaluación, no aportan información suficiente. Además, al dejar a criterio del cliente o a requerimiento de terceras personas, la tarea de evaluación, no se logra detectar las fallas y su origen a tiempo.

De acuerdo a lo anterior, se establece que la falta de un sistema de evaluación que conste de una estructura definida, buena planificación, herramientas de análisis y evaluación y capacitación de personal, es la causa principal de los problemas detectados.

2. Las características que deben reunir las materias primas que requieren en industrias cementeras se limitan a características fisicoquímicas. Éstas, son evaluadas con aparatos especiales a la hora de su extracción, además, se cuenta con un modelo geoestadístico computarizado de la composición química de la cantera.

Una de las características definidas más sencillas, es el tamaño, éste debe tener una medida para que la materia prima pueda ser procesada por la maquinaria destinada a la fabricación del cemento. Por ejemplo, en la trituración primaria se reduce el tamaño de la roca extraída de la cantera, normalmente de 26 pulgadas de diámetro máximo, a piedra de aproximadamente 6 pulgadas.

3. El estándar de calidad de materias primas, se basa en la determinación de los factores más relevantes que permiten obtener un alto grado de satisfacción. El patrón a seguir es el siguiente: 1) el cumplimiento de las características fisicoquímicas requeridas, 2) contar con certificaciones que avalen la calidad de sus productos y/o procesos, 3) presentar las referencias de clientes por antigüedad, 4) trabajar con tecnología de punta utilizada en el proceso de extracción de materias primas o de fabricación de productos y 5) manejar una política de precios competitiva.

4. Los factores que determinan la eficiencia de los diversos proveedores, en el Centro de selección y distribución de materias primas para industrias cementeras se clasifican por servicio y por producto. Por servicio los factores establecidos son: el tiempo, refiriéndose a la capacidad de respuesta, tomando en cuenta el tiempo que se tardan en llegar hasta la unidad de negocio o al centro para dar el servicio y el tiempo que dura el servicio en sí; la calidad, enfocada al grado de satisfacción que pueda brindar el servicio, al cumplir con responsabilidad lo que se ha ofrecido y al contar con personal capacitado; y los costos asociados a la contratación de servicios.

Mientras que por producto, el factor tiempo, mide la capacidad de respuesta tomando en cuenta el tiempo empleado para surtir un producto, desde el momento en que se genera la orden de compra, hasta que el producto llega las unidades de negocio o al centro, según las especificaciones establecidas en los convenios o contratos; el factor calidad, se enfoca en el grado de satisfacción que pueda brindar el producto, al poseer las características físico-químicas apropiadas, cumplir con responsabilidad lo que se ha establecido en los convenios o contratos y al contar con certificaciones que avalen su calidad; el factor costo, se refiere al costo de adquirir productos con o sin contratos o convenios previos, valuando la política de precios que maneje el proveedor de acuerdo al producto y volumen solicitado.

Además, en la clasificación por producto, se incluyen dos factores más que son: el factor volumen de producción, que se refiere a la capacidad de producción del proveedor y el factor beneficio mutuo, ya que se prefiere trabajar con contratos y/o convenios, en búsqueda de una relación gana-gana.

5. Para la identificación de proveedores óptimos, se establecieron nueve indicadores con enfoques distintos, evaluando diferentes factores en cada uno de ellos. Estos son, capacidad de respuesta, capacidad de producción, capacidad de negociación, desempeño, transporte, política de precios, calidad del producto, tecnología y personal. Entre los factores que se mantienen de la evaluación anterior, están los relacionados con los que cumplen con las Normas ISO 9001, ISO 14000 e ISO 18000. Son catalogados como óptimos aquellos que logren una calificación entre 85 y 100 puntos en la proyección de evaluación ponderada.

6. Para analizar a un proveedor de materias primas se propone un esquema de análisis por fases. En la fase 1 se realiza un análisis básico, tomando en cuenta aspectos de calidad, financieros, individuales y organizacionales; en la fase 2 se crea una base de datos clasificando a los proveedores por servicio, por producto, por beneficios y por ubicación geográfica; y en la fase 3 se analizan los factores influyentes por servicio y por producto. Con base en este esquema, se propone un formato analítico, que permite visualizar toda la información de forma ordenada, facilitando la toma de decisiones.

Ahora, para evaluar a un proveedor de materias primas, se proponen tres formatos de evaluación, estos se trabajan en línea y son enviados al momento de interactuar con el proveedor. El primer formato es de evaluación en negociación, califica factores de capacidad de transporte negociación y política de precios; el segundo formato es de evaluación del proceso de compra venta que valora los factores de desempeño, personal y tecnología; y el tercero es un formato de evaluación en recepción de pedidos en el cual se estiman factores de capacidad de respuesta, capacidad de producción y calidad del producto.

7. Para poder visualizar el impacto en calidad y costo, de la implementación del análisis y la evaluación de proveedores de materias primas, se pueden usar como indicadores la reducción de reclamos, la eliminación de devoluciones, la optimización de recursos, el incremento de ventas y el aumento de la productividad del centro de selección y distribución de materias primas para cementeras.

RECOMENDACIONES

1. Promover la retroalimentación, al realizar estudios dentro de la empresa, que permitan detectar deficiencias, problemas y errores en beneficio de la mejora continua.
2. Buscar constantemente alternativas tecnológicas, para aumentar el nivel de confianza, sobre la idoneidad de los materiales extraídos de las canteras.
3. Los procesos que se lleven a cabo en línea o de manera digital, deben contar de preferencia, con un respaldo impreso, de acuerdo a las ISO 9001. Esto permite evitar atrasos o ineficiencias en los procesos debido a fallas del sistema, falta de energía eléctrica u otro tipo de percance.
4. Cada vez que se implementa un nuevo proyecto, que requiera cambios en el nivel operativo, es necesario capacitar y/o adiestrar al personal. A manera de respaldo, se debe redactar un documento en dónde se hace constar la fecha, lugar y hora del proceso, los nombres y puestos de las personas capacitadas y/o adiestradas y la metodología usada. Al finalizar la capacitación y/o adiestramiento, se solicita a los trabajadores sus respectivas firmas para validar el documento.
5. Para las empresas que trabajan con SAP, la implementación de esta propuesta se puede llevar a cabo creando un módulo de evaluación. Para ello, se debe solicitar a soporte técnico la introducción del nuevo

módulo, indicar el número de roles necesarios, las plantillas requeridas y el desglose de la evaluación.

6. Antes de implementar el proyecto, se pueden aceptar sugerencias de los usuarios con respecto al estado actual de la evaluación de proveedores. De esta manera, se logra que estos sientan que se le toma en cuenta para hacer mejoras dentro de la empresa, mitiga la resistencia al cambio y favorece a un buen ambiente laboral.
7. Tomar en cuenta que la empresa cementera que está certificada, debe cumplir con las Normas ISO 9001 respecto a calidad, ISO 14000 respecto a medio ambiente y OHSAS 18000 respecto a seguridad industrial. Por lo que las implementaciones y mejoras a procesos deben respetar y estar de acuerdo a estas normas.

BIBLIOGRAFÍA

1. BARREDA MURALLES, Jorge Fernando. *Revisión de sostenibilidad al sistema de planificación de mantenimiento en Cementos Progreso, S.A. Planta San Miguel*. Trabajo de graduación de Ing. Mecánica. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2007. 98 p.
2. CEMPRO. *Misión, visión, valores y servicios*. [en línea]. <http://www.cempro.com/cementos-progreso/mision-y-vision>. [Consulta: enero de 2012].
3. _____. *Soluciones y productos*. [en línea]. <http://www.cempro.com/servicios-y-productos/productos/cemento>. [Consulta: enero de 2012].
4. MONTERROSO, Eida. *El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento*. Argentina: s.e., 2000. 33 p.
5. PAREDES, Gabriel. *Propuesta de establecimiento de un modelo para la calificación y evaluación de proveedores de bienes y servicios y reorganización estratégica del departamento de abastecimientos y compras de la empresa DIPAC*. Trabajo de graduación Lic. en Economía. Ecuador: Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de Ciencias Económicas y Negocios, 2008. 196 p.

APÉNDICE

Tabla I. Clasificación geográfica de datos para análisis

CLASIFICACIÓN GEOGRÁFICA DE DATOS

Código de proveedor:		Nuevo:	
DATOS GEOGRÁFICOS			
Distancia en Km:			
DATOS GENERALES			
Nombre de la empresa:			
Dirección de la empresa:			
Producto o servicio que provee:			
NIT:	Teléfono:	Fax:	
Correo electrónico:			
REPRESENTANTE LEGAL			
Nombre:	DPI:		
SOLICITANTE DIRECTO			
Nombre:	DPI:		
PATENTES			
De comercio:			
De sociedad:			
De registro mercantil:			
REGISTRO INTERNO DE CONVENIOS (si existe)			
Número:	Fecha de renovación:		
DATOS FINANCIEROS			
Transporte	Costos extras por transporte		
Precios:			
REFERENCIAS BANCARIAS			
Banco	ciudad	Teléfono	Extensión
DATOS INDIVIDUALES			
CAPACIDAD DE RESPUESTA	Tiempo de entrega mín.		Tiempo de entrega máx.
Rangos estimados			
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	Cantidad mín. de pedido		Cantidad máx. de pedido
Rangos estimados			
DESEMPEÑO EN SATISFACCIÓN AL CLIENTE:		Muy bueno	Bueno
			Regular
CAPACIDAD DE NEGOCIACIÓN	Muy bueno	Bueno	Regular
			Malo
DATOS DE CALIDAD			
CARACTERÍSTICAS	Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
Certificaciones			
Referencias			
% FQ			
Medios o tecnología de punta			
DATOS DE COMPATIBILIDAD ORGANIZACIONAL			
REFERENCIAS DE CLIENTES			
Empresa	Contacto	Cargo	Teléfono
¿Proporciona Carta de presentación?	sí		no
¿Proporciona Misión, visión y objetivos?	sí		no

Fuente: elaboración propia.

Tabla II. Clasificación de datos por servicio ara análisis

CLASIFICACIÓN DE DATOS POR SERVICIO

Código de proveedor:		Nuevo:	
DATOS INDIVIDUALES			
Servicio que provee:			
CAPACIDAD DE RESPUESTA	Tiempo de entrega mín.		Tiempo de entrega máx.
Rangos estimados			
DESEMPEÑO EN SATISFACCIÓN AL CLIENTE:		Muy bueno	Bueno
			Regular
CAPACIDAD DE NEGOCIACIÓN	Muy bueno	Bueno	Regular
			Malo
DATOS GENERALES			
Nombre de la empresa:			
Dirección de la empresa:			
NIT:	Teléfono:		Fax:
Correo electrónico:			
REPRESENTANTE LEGAL			
Nombre:		DPI:	
SOLICITANTE DIRECTO			
Nombre:		DPI:	
PATENTES			
De comercio:			
De sociedad:			
De registro mercantil:			
REGISTRO INTERNO DE CONVENIOS (si existe)			
Número:	Fecha de renovación:		
DATOS FINANCIEROS			
Ofrece descuentos	Ofrece extras		
Precios:			
DATOS DE CALIDAD			
CARACTERÍSTICAS	Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
Certificaciones			
Referencias			
% FQ			
Medios o tecnología de punta			
DATOS DE COMPATIBILIDAD ORGANIZACIONAL			
REFERENCIAS DE CLIENTES			
Empresa	Contacto	Cargo	Teléfono
¿Proporciona Carta de presentación?	si		no
¿Proporciona Misión, visión y objetivos?	si		no

Fuente: elaboración propia.

Tabla III. Clasificación de datos por producto para análisis

CLASIFICACIÓN DE DATOS POR PRODUCTO

Código de proveedor:		Nuevo:	
DATOS INDIVIDUALES			
Compra que surte:			
CAPACIDAD DE RESPUESTA	Tiempo de entrega mín.		Tiempo de entrega máx.
Rangos estimados			
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	Cantidad mín. de pedido		Cantidad máx. de pedido
Rangos estimados			
DESEMPEÑO EN SATISFACCIÓN AL CLIENTE:		Muy bueno	Bueno
			Regular
CAPACIDAD DE NEGOCIACIÓN	Muy bueno	Bueno	Regular
			Malo
DATOS GENERALES			
Nombre de la empresa:			
Dirección de la empresa:			
NIT:	Teléfono:		Fax:
Correo electrónico:			
REPRESENTANTE LEGAL			
Nombre:		DPI:	
SOLICITANTE DIRECTO			
Nombre:		DPI:	
PATENTES			
De comercio:			
De sociedad:			
De registro mercantil:			
REGISTRO INTERNO DE CONVENIOS (si existe)			
Número:		Fecha de renovación:	
DATOS DE CALIDAD			
CARACTERÍSTICAS	Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo
Certificaciones			
Referencias			
% FQ			
Medios o tecnología de punta			
DATOS FINANCIEROS			
Transporte		Costos extras por producción	
Precios:			
REFERENCIAS BANCARIAS			
Banco	ciudad	Teléfono	Extensión
DATOS DE COMPATIBILIDAD ORGANIZACIONAL			
REFERENCIAS DE CLIENTES			
Empresa	Contacto	Cargo	Teléfono
¿Proporciona Carta de presentación?	si		no
¿Proporciona Misión, visión y objetivos?	si		no

Fuente: elaboración propia.

Tabla IV. Clasificación de datos por beneficios para análisis

CLASIFICACIÓN DE DATOS POR BENEFICIOS

Código de proveedor:				Nuevo:	
BENEFICIOS					
Altos beneficios	Bajos beneficios			Sin beneficios	
DATOS INDIVIDUALES					
Compra que surte:					
CAPACIDAD DE RESPUESTA		Tiempo de entrega mín.		Tiempo de entrega máx.	
Rangos estimados					
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN		Cantidad mín. de pedido		Cantidad máx. de pedido	
Rangos estimados					
DESEMPEÑO EN SATISFACCIÓN AL CLIENTE:			Muy bueno	Bueno	Regular
CAPACIDAD DE NEGOCIACIÓN		Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
DATOS GENERALES					
Nombre de la empresa:					
Dirección de la empresa:					
NIT:		Teléfono:		Fax:	
Correo electrónico:					
REPRESENTANTE LEGAL					
Nombre:				DPI:	
SOLICITANTE DIRECTO					
Nombre:				DPI:	
PATENTES					
De comercio:					
De sociedad:					
De registro mercantil:					
REGISTRO INTERNO DE CONVENIOS (si existe)					
Número:		Fecha de renovación:			
DATOS DE CALIDAD					
CARACTERÍSTICAS		Rango Alto	Rango Medio	Rango Bajo	
Certificaciones					
Referencias					
% FQ					
Medios o tecnología de punta					
DATOS FINANCIEROS					
Transporte		Costos extras por producción			
Precios:					
REFERENCIAS BANCARIAS					
Banco		ciudad		Teléfono	Extensión
DATOS DE COMPATIBILIDAD ORGANIZACIONAL					
REFERENCIAS DE CLIENTES					
Empresa		Contacto		Cargo	Teléfono
¿Proporciona Carta de presentación?		si		no	
¿Proporciona Misión, visión y objetivos?		si		no	

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Factores influyentes por servicio para análisis**

FACTORES INFLUYENTES POR SERVICIO

Código de proveedor:		Nuevo:	
TIEMPO			
De llegada:	De servicio:	Extra:	
CALIDAD			
Grado de satisfacción:	Alto:	Medio:	Bajo:
Personal capacitado:	Si	No	Comentario:
COSTOS			
Bajos:	Accesibles:	Altos:	Fuera de rango:

Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Factores influyentes por producto para análisis**

FACTORES INFLUYENTES POR PRODUCTO

Código de proveedor:		Nuevo:	
TIEMPO			
De llegada:	De prórroga:	otro:	
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN			
Capacidad productiva:	Alta:	Media:	Baja:
Disponibilidad de convenios y/o contratos:	Si:	No:	otro:
CALIDAD			
Grado de satisfacción:	Alto:	Medio:	Bajo:
Cumple contrato/convenio:	Si	No	Comentario:
Certificaciones de calidad:	Si	No	Comentario:
COSTOS			
Bajos:	Accesibles:	Altos:	Fuera de rango:
BENEFICIO MUTUO			
Buenos términos en la negociación de convenios/contratos:			No

Fuente: elaboración propia.