



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

TEMA:

**“ANÁLISIS DE LA RED DE SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA,
INSUMOS Y SERVICIOS EN EL INGENIO AZUCARERO DEL NORTE”**

AUTOR: FRANKLIN FERNANDO LUCERO MONTENEGRO

DIRECTOR: ING. ISRAEL HERRERA

IBARRA – ECUADOR

2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD	1003752076
APELLIDOS Y NOMBRES	LUCERO MONTENEGRO FRANKLIN FERNANDO
DIRECCIÓN	IBARRA, PEDRO VICENTE MALDONADO 9-58 Y MIGUEL OVIEDO
EMAIL	tonando6000@gmail.com / fllucero@utn.edu.ec
TELÉFONO FIJO	062603422
TELÉFONO MÓVIL	0992822276
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO	“ANÁLISIS DE LA RED DE SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA, INSUMOS Y SERVICIOS EN EL INGENIO AZUCARERO DEL NORTE”
AUTOR	LUCERO MONTENEGRO FRANKLIN FERNANDO
FECHA	ABRIL - 2018
PROGRAMA	PRE-GRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA	INGENIERO INDUSTRIAL
ASESOR/DIRECTOR	ING. ISRAEL HERRERA

AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Franklin Fernando Lucero Montenegro, con cédula de identidad Nro. 1003752076 , en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

1. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

EL AUTOR:



Firma

Nombre: Franklin Fernando Lucero Montenegro

Cédula: 1003752076

Ibarra, Abril, 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Franklin Fernando Lucero Montenegro, con cédula de identidad Nro. 100375207-6, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: “ANÁLISIS DE LA RED DE SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA, INSUMOS Y SERVICIOS EN EL INGENIO AZUCARERO DEL NORTE”, que ha sido desarrollado para optar por el título de: INGENIERO INDUSTRIAL en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma

Nombre: Franklin Fernando Lucero Montenegro

Cédula: 1003752076

Ibarra, Abril, 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DECLARACIÓN

Yo, Franklin Fernando Lucero Montenegro declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica del Norte puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Franklin Fernando Lucero Montenegro", is written over a horizontal line.

Firma

Nombre: Franklin Fernando Lucero Montenegro

Cédula: 1003752076

Ibarra, Abril, 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN

Ing. Israel Herrera Director de Trabajo de Grado desarrollado por al señor estudiante
FRANKLIN FERNANDO LUCERO MONTENEGRO,

CERTIFICA

Que, el Proyecto de Trabajo de grado titulado “Análisis de la red de suministro de materia prima, insumos y servicios en el Ingenio Azucarero del Norte”, ha sido elaborada en su totalidad por el señor estudiante Franklin Fernando Lucero Montenegro bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniera Industrial. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

ING. ISRAEL HERRERA

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

A mis padres, **Anita Montenegro** y **Luis Fernando Lucero** que me han brindado su amor y apoyo incondicional, ellos han sabido inculcarme los mejores valores como persona y como futuro profesional.

Este trabajo está dedicado a toda mi familia, a todos aquellos que se preocuparon me apoyaron y supieron ayudarme en la toma de las mejores decisiones en lo que corresponde al seguir una carrera universitaria.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTO

A mis padres, **Anita Montenegro** y **Luis Fernando Lucero**, personas que me formaron como persona y que con su trabajo como artesanos en la confección de trajes me educaron todo este tiempo, pero más que todo agradezco a Dios que mi familia siempre está unida y nunca tuvimos que separarnos, el estar siempre juntos ha sido mi mayor fortaleza.

A la **Universidad Técnica del Norte** en la cual durante estos cinco años me acogió y formo como profesional para enfrentar un mundo cambiante en el cual como profesional sepa afrontarlo y sobreponerme a todo tipo de eventualidad.

Un agradecimiento especial al **Ingenio Azucarero del Norte** y a su gerente Ing. Oscar Mosquera por haber brindado la confianza para realizar la tesis dentro de sus instalaciones con información oficial la cual será de carácter confidencial.

A la empresa **Industrial Metal Química** a su propietario Sr. Franklin Lucero y al Sr. Luis Santa Cruz personas que me enseñaron el oficio de la metal mecánica y mecánica automotriz pero ante todo ellos me enseñaron como el trabajo, la dedición y el buen trato hacia el prójimo son maneras como una empresa crece y asegura la confiabilidad de sus clientes.

A los amigos con los cuales compartí momentos que perduraran en el tiempo y dieron significado a la palabra amistad.

RESUMEN

La presente investigación se basó en el análisis y diagnóstico de la red de suministros en los departamentos de adquisiciones y agricultura en la empresa IANCEM, ubicada en la panamericana norte km veinticinco vía Tulcán, provincia de Imbabura.

Con el propósito de incrementar la cantidad de materia prima en la red de suministro y analizar a los proveedores de insumos y servicios a través de componentes del modelo SCOR como lo son, indicadores de confiabilidad, identificación de procesos a través de diagramas de hilos y matrices de evaluación y estrategias de ingeniería industrial como lo son: FODA, DAFO y análisis de Pareto. Con la finalidad de lograr un mejor desempeño y abastecimiento de materia prima, y garantizar un mejor manejo de la información de los proveedores de insumos y servicios.

Como resultados de la presente investigación se obtiene la calificación de proveedores de insumos y la propuesta de nuevos proveedores que reemplacen a quienes no cumplan con las especificaciones necesarias. Se creó la matriz para la evaluación de proveedores de servicios y además permitirá la identificación de variedades de caña de azúcar que tengan mayor relevancia para la empresa como lo son: PR 61632, EC 02. Posteriormente con los resultados obtenidos se permite incrementar la eficiencia en la compra y selección de proveedores de insumos y servicios, se documenta la información sobre cada uno de los proveedores evaluados, y se hace énfasis en las variedades de caña propuestas.

Finalmente se realizó un análisis de resultados haciendo una comparación entre el estado actual y la propuesta de mejora, adicionando conclusiones y recomendaciones respectivamente.

ABSTRACT

This research was based in the analysis and diagnostic of the supply network in the procurement and agriculture departments of IANCEM Company, which is located in the North Highway, Km 25 to Tulcán, Imbabura Province.

With the purpose to encrease the amount of raw material in the supply network and analyze suppliers of supplies and services through SCOR model components, such as: reliability indicators, process identification through threads diagrams, evaluation templates, and industrial engineering strategies, such as: FODA, DAFO and Pareto analysis which goal is to get a better performance and supply of raw material and guarantee a better managment of information from suppliers of supplies and services.

As result of this research we get the suppliers of supplies qualification and the proposal of new suppliers who replace those who don't fulfill the necessary specifications. The template was created to evaluate the suppliers of supplies, besides it will allow the identification of sugarcane varieties which have a greater relevance for the Company, such as: PR 61632, EC 02.

Later, with the got results it is possible to increase the purchasing efficiency and the suppliers of supplies and services selection. Information is documented about each evaluated suppliers and we make emphasis in the proposal cane variety.

Finally, we did a result analysis, making a comparison between the current state and the improvement proposal, adding conclusions and recommendations respectively.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD.....	¡Error! Marcador no definido.
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES.....	1
1.1. TEMA.....	1
1.2. PROBLEMÁTICA.....	1
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.4. OBJETIVOS.....	2
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.5.1. RAZONES DE LA JUSTIFICACIÓN.....	3

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.2. ORIGEN Y DESARROLLO DE CADENA DE SUMINISTRO.....	5
2.3. CADENA DE SUMINISTRO.....	7
2.2.1 OBJETIVOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO.....	8
2.2.2. VENTAJA COMPETITIVA.....	8
2.2.3. DISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTRO.....	9
2.2.3.1. VOLUMENES DE VENTAS DINÁMICOS.....	9
2.2.3.2. NIVELES DE SERVICIO AL CLIENTE.....	9
2.2.3.3. PROLIFERACIÓN DE SERVICIO/PRODUCTO.....	10

2.3.	CADENAS DE SUMINISTRO PARA SERVICIOS Y MANUFACTURA	10
2.3.2.	SERVICIOS	10
2.3.3.	MANUFACTURA	11
2.4.	VISUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE UNA CADENA DE SUMINISTRO	11
2.5.	PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA CADENA DE SUMINISTRO.....	12
2.5.	LOGÍSTICA	13
2.6.1.	CRECIENTE IMPORTANCIA DE LA LOGÍSTICA	14
2.6.2.	FUNCIONES DE VALOR AGREGADO DE LA LOGÍSTICA	14
2.6.3.	ACTIVIDADES LOGÍSTICAS.....	15
2.7.	QUÉ SON LOS PROVEEDORES.....	17
2.7.1.	PROVEEDORES Y COMPETENCIA.....	17
2.7.2.	PROCESO DE RELACIONES CON LOS PROVEEDORES	18
2.7.3.	ESTRATEGIAS PARA AHORRAR EN COMPRAS	20
2.7.4.	SELECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES	20
2.7.4.1.	SELECCIÓN DE PROVEEDORES	20
2.7.5.	PROGRAMACIÓN DE LOS SUMINISTROS JUSTO A TIEMPO	21
2.7.6.	PROBLEMA DE LA CONFIGURACIÓN DE LA RED.....	22
2.8.	MÉTODOS DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES.....	23
2.9.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	23
2.10.	MODELO SCOR.....	24
2.10.1.	ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL MODELO SCOR.....	24
2.10.2.	VENTAJAS DEL MODELO SCOR.....	25
2.10.3.	DESVENTAJAS DEL MODELO SCOR	26
2.10.4.	ESTRUCTURA DEL MODELO SCOR.....	26
2.10.5.	ATRIBUTOS DE DESEMPEÑO	27

2.10.6.	MÉTRICAS	29
2.10.7.	PROCESOS PRIMARIOS DE GESTIÓN DEL MODELO SCOR	30

CAPÍTULO III

3.	METODOLOGÍA	31
3.1.	INTRODUCCIÓN	31
3.2.	EL SECTOR AZUCARERO ECUATORIANO.....	31
3.3.	ANTECEDENTES EMPRESARIALES.....	31
3.3.1.	MISIÓN.....	31
3.3.2.	VISIÓN	31
3.3.3.	VALORES DE LA EMPRESA	32
3.3.4.	RESEÑA HISTÓRICA	32
3.3.5.	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	33
3.4.	ESQUEMA DE LA RED DE SUMINISTROS IANTEM	34
3.5.	MAPA DE PROCESOS IANTEM	35
3.6.	DESCRIPCIÓN DE PROCESOS	36
3.6.1.	CULTIVO DE CAÑA PROPIO	36
3.6.2.	COMPRAS MATERIA PRIMA.....	36
3.6.3.	COMPRA DE BIENES Y SERVICIOS	36
3.6.4.	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA	36
3.6.5.	PREPARACIÓN Y EXTRACCIÓN	36
3.6.6.	ELABORACIÓN	37
3.6.7.	ALMACENAMIENTO.....	37
3.6.8.	VENTAS	37
3.6.9.	DESPACHO.....	37
3.7.	DIAGNÓSTICO DE ABASTECIMIENTO EN MATERIA PRIMA, INSUMOS Y SERVICIOS (IS-AS).....	38

3.7.1.	PROCEDIMIENTO DE COMPRA DE MATERIA PRIMA.....	38
3.7.1.1.	UBICACIÓN GRÁFICA DE LAS PARROQUIAS DONDE SE CULTIVA CAÑA DE AZÚCAR.....	40
3.7.1.2.	PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN LAS PARROQUIAS EN TONELAJE.....	41
3.7.1.3.	MODELO DE EVALUCIÓN A PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA	42
3.7.2.	PROCEDIMIENTO DE COMPRA DE BIENES E INSUMOS	44
3.7.2.1.	PRINCIPALES PROVEEDORES DE INSUMOS.....	46
3.7.2.2.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE PORVEEDORES DE INSUMOS....	48
3.7.2.3.	MODELO DE EVALUACIÓN A PROVEEDORES DE INSUMOS	49
3.7.3.	PROCEDIMIENTO DE COMPRA DE SERVICIOS.....	52
3.7.4.	PRINCIPALES PROVEEDORES DE SERVICIOS DE IANDEM.....	53
3.7.4.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE PROVEEDORES DE SERVICIOS .	54
3.7.5.	PROCEDIMIENTO DE EVALAUCIÓN A PROVEEDORES	55
3.8.	INDICADORES EN COMPRAS IANDEM.....	56
3.9.	REALIZACIÓN ESTADO ACTUAL O (TO-BE).....	57
3.9.1.	ABASTECIMIENTO DE INSUMOS	57
3.9.1.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS PROVEEDORES DE INSUMOS PARA IANDEM.....	58
3.9.1.2.	ANÁLISIS DE PARETO.....	59
3.9.1.3.	CREACIÓN DE LA NUEVA MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE INSUMOS.....	61
3.9.1.4.	CREACIÓN DEL FORMATO DE RETROALIMENTACIÓN A PROVEEDOR.....	65
3.9.2.	ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS.....	66
3.9.2.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROVEEDORES DE SERVICIOS.....	67

3.9.2.2.	CREACIÓN MATRIZ EVALUACIÓN DE SERVICIOS	70
3.9.3.	ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA.....	74
3.9.3.1.	ANÁLISIS FODA PARA LA CREACIÓN DE ESTRATEGIAS	75
3.9.3.2.	MATRIZ DE EVALUCIÓN A FACTORES INTERNOS	77
3.9.3.3.	MATRIZ DE EVALUACIÓN A FACTORES EXTERNOS	78
3.9.3.4.	ANÁLISIS DAFO	80
3.9.3.5.	ESTUDIO CAÑA DE AZÚCAR PARA EL AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD.....	85
3.9.4.	ANÁLISIS EN EL PROCEDIMIENTO DE EVALUCIÓN A PROVEEDORES	91
3.9.4.1.	MODELO PARA COMPARACIÓN DE OFERTAS.....	92
3.10.	INDICADORES DE DESEMPEÑO LOGÍSTICOS (KPI) PROPUESTOS PARA IANCEM	93
3.11.	DISEÑO DE CADENA DE ABASTECIMIENTO BASADO EN EL MODELO SCOR EN ABASTECIMIENTO (AS IS)	94
3.11.1.	NIVEL SUPERIOR (NIVEL 1)	95
3.11.2.	NIVEL DE CONFIGURACIÓN (NIVEL2)	100
3.11.2.1.	CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE NIVEL 1 Y 2 SEGÚN MODELO SCOR, EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA IANCEM.....	102
3.11.3.	MODELO SCOR EN ABASTECIMIENTO (TO BE)	103
CAPÍTULO IV		
4.	RESULTADOS.....	104
4.1.	ABASTECIMIENTO DE INSUMOS.....	104
4.2.	COMPARACIÓN MATRIZ ACTUAL VS MATRIZ PROPUESTA.....	106
CAPÍTULO V		
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	109

5.1. CONCLUSIONES.....	109
5.2. RECOMENDACIONES	110
BIBLIOGRAFÍA	111
ANEXOS	114
ANEXO 1: FOTOGRAFÍA DE LA EMPRESA	114
ANEXO 2: FOTOGRAFÍA DE CAMPO.....	115
ANEXO 3: REALIZACIÓN DE PARETO PARA ELECCIÓN DE PROVEEDORES DE INSUMOS TIPO A.....	116
ANEXO 4: EVALUACIONES REALIZADAS A PROVEEDORES DE INSUMOS Y DURANTE EL PERIDO 2017	117
ANEXO 5: REALIZACIÓN DE PARETO PARA IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPALES PROVEEDORES DE SERVICIOS	132
ANEXO 6: FACTORES PARA LA OBTENCIÓN DEL POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE IANCEM.....	134
ANEXO 7: MODELO DE RETROALIMENTACIÓN PARA PROVEEDORES DE INSUMOS ...	135

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 2.1: Modelo de evolución de la cadena de suministros Fuente: Villafane (2014).....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2.2: Ventaja competitiva y las "Tres C" Fuente: Martín (2014)</i>	<i>9</i>
<i>Figura 2.3: Cadena de suministro para Servicios (Florista) Fuente: Chopra & Meindl (2013)</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2.4: Cadena de suministros para una empresa de manufactura Fuente: Chopra & Meindl (2013)</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2.5: El proceso de administración de la cadena logística Fuente: Martín (2014).....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2.6: Creación de utilidades fundamentales de la economía Fuente: Coyle et al (2013)</i>	<i>14</i>
<i>Figura 2.7: Puntos de vista tradicional y estratégico en proceso de compras. Fuente: Vásquez (2015)</i>	<i>19</i>
<i>Figura 2.8: Red generalizada de flujo de productos Fuente: Ballou (2004)</i>	<i>22</i>
<i>Figura 2.9: Estructura del modelo SCOR Fuente: Coronel, (2013)</i>	<i>26</i>
<i>Figura 2.10: Métricas estratégicas y atributos del desempeño del modelo SCOR Fuente; Coronel, (2013)</i>	<i>28</i>
<i>Figura 3.1: Organigrama empresa IANCEM Fuente: IANCEM (2017).....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 3.2: Red de suministro IANCEM Fuente: IANCEM Elaborado por: Fernando Lucero</i>	<i>34</i>
<i>Figura 3.3: Mapa de procesos Fuente: IANCEM Elaborado por: Fernando Lucero</i>	<i>35</i>
<i>Figura 3.4: Procedimiento compra de materia prima Fuente: IANCEM (2017)</i>	<i>39</i>
<i>Figura 3.5: Ubicación geográfica de las parroquias donde se cultiva caña de azúcar Elaborado por: Fernando Lucero</i>	<i>40</i>
<i>Figura 3.6: Modelo de Evaluación a proveedores de materia prima IANCEM (2011)</i>	<i>43</i>
<i>Figura 3.7: Proceso compra de bienes e insumos Fuente: IANCEM (2011).....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 3.8: Red de abastecimiento para bienes o insumos Elaborado por: Fernando Lucero</i>	<i>48</i>
<i>Figura 3.9: Ejemplo modelo de evaluación IANCEM Fuente: IANCEM (2011)</i>	<i>49</i>
<i>Figura 3.10: Formato de Evaluación IANCEM (ejemplo)Fuente: IANCEM (2011)</i>	<i>50</i>
<i>Figura 3.11: Proceso de compra de servicios Fuente: IANCEM (2011)</i>	<i>52</i>
<i>Figura 3.12: Red de abastecimiento en servicios Elaborado por: Fernando Lucero</i>	<i>54</i>
<i>Figura 3.13: Proceso de evaluación a proveedores Fuente: IANCEM (2011)</i>	<i>55</i>
<i>Figura 3.14: Pareto de clasificación ABC de proveedores de insumos, elaborado por Fernando Lucero.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 3.15: Pareto de proveedores de servicios, elaborado por Fernando Lucero</i>	<i>67</i>
<i>Figura 3.16: Posición estratégica actual Elaborado por: Fernando Lucero, utilización de software (Enaxis, 2018)</i>	<i>80</i>
<i>Figura 3.17: Susceptibilidad de variedades a enfermedades de caña de azúcar. (Ordosgoitti, Aponte, & Gonzales, 1988), (CINCAE, Información técnica de las nuevas variedades de caña de azúcar, 2013).....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 3.18: Participación de caña de azúcar administrado por IANCEM, tomado de (IANCEM, 2017)</i>	<i>88</i>
<i>Figura 3.19: Toneladas de Caña bajo la administración de IANCEM.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 3.20: Ausencia de retroalimentación en el proceso de evaluación a proveedores Elaborado por: Fernando Lucero</i>	<i>91</i>
<i>Figura 3.21: Macroproceso modelo SCOR nivel 1</i>	<i>95</i>
<i>Figura 3.22: Descripción del nivel 2 Elaborado por: Fernando Lucero.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 3.23: Diagrama de hilos de la CS</i>	<i>102</i>

<i>Figura 3.24: Diagrama de hilos IANCEM estado TO BE</i>	<i>103</i>
<i>Figura 4.1: Modelo de Evaluación propuesto para evaluar servicios Elaborado Por: Fernando Lucero</i>	<i>107</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 3.1: Producción de caña de azúcar por parroquias</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 3.2: Proveedores de insumos IANCEM</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 3.3: Valores de Evaluación</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 3.4: Valores de porcentaje para cada criterio de evaluación</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 3-5: Prestadores de servicios y servicio que prestan a IANCEM</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 3.6: Indicadores de abastecimiento</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 3.7: Proveedores de bienes e insumos</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 3.8: Resumen de clasificación ABC a proveedores de insumos</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 3.9: Criterios y atributos para creación de matriz</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 3.10: Asignación de puntajes a desempeño de calidad</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 3.11: Asignación de porcentajes a desempeño de entregas</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 3.12: Valores asignados para medir competitividad y servicio</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 3.13: Valor máximo asignado a cada criterio de evaluación</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 3.14: Departamento en ANCEM que evalúan a sus proveedores</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 3.15: Clasificación ABC en servicios con porcentaje de participación acumulado</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 3.16 Proveedores de servicios para IANCEM</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 3.17 Criterios y atributos de evaluación</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 3.18: Puntaje de calificación para el cumplimiento de la calidad</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 3.19: Puntaje de calificación para el cumplimiento de entrega</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 3.20: Puntaje de calificación para el cumplimiento de entrega</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 3.21: Puntaje para la calificación del servicio durante y posventa</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 3.22: Valor máximo asignado a cada criterio de evaluación</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 3.23: Cultivo de caña de azúcar total</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 3.24: Hectáreas inactivas dentro de la zona cultivable de caña de azúcar</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 3.25: Análisis FODA de caña de azúcar como materia prima para el Ingenio</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 3.26: Matriz de evaluación a factores internos</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 3.27: Matriz de evaluación a factores externos</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 3.28: Análisis de estrategias (FO)</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 3.29: Análisis de estrategias (DO)</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 3.30: Análisis de estrategias (FA)</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 3.31: Análisis de estrategias (DA)</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 3.32 Variedades de caña de azúcar</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 3.33: Toneladas promedio por hectárea</i>	<i>87</i>

<i>Tabla 3.34: Modelo para la selección de la mejor oferta</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 3.35: KPI recomendados para utilización en abastecimiento</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 3.36: Parámetros estándar del modelo SCOR</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 3.37: Indicadores seleccionados del primer nivel.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 3.38 Definición de la matriz de cadena de suministro</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 3.39: Tabla comparativa de cumplimiento en distintas empresas.</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 3.40: Procesos modelo SCOR, tipos y categorías</i>	<i>101</i>
<i>Tabla 3.41: Tabla comparativa de resultados en beachmarking.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabla 4.1: Resumen de resultados por evaluación a proveedores.....</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 4.2: Comparación entre matrices de evaluación</i>	<i>106</i>
<i>Tabla 4.3: Recomendaciones para el cultivo de la variedad de caña</i>	<i>108</i>

GLOSARIO DE TERMINOS

IANCEM: Ingenio Azucarero del Norte

D: Documento

R: Registro

GG: Gerente general

ST: Subgerente técnico

JL: Jefe de Laboratorio

IC: Inspector de campo

OP: Operador de bascula

AC: Analista de campo

SA: Super intendente de agricultura

JG: Jefe de logística

SM: Supervisor de maquinaria agrícola

ACM: Ayudante Jefe de Compras

JCM: Jefe de Compras

REQ: Requisitante

SBM: Supervisor Bodega de Materiales

ST: Subgerente Técnico

SAF: Subgerente Administrativo Financiero

RH: Director de Recursos Humanos

JCM: Jefe de Compras

ST: Subgerente Técnico

Ingenio: Se entiende por Ingenio a la industria azucarera IANCEM, situada en el sector del Valle del Chota, Provincia de Imbabura.

Proveedor de caña: Comprende a los agricultores que entregan caña al ingenio de predios registrados.

Zona de influencia: Es aquella que por la situación geográfica y climática, asegura su provisión de caña al ingenio.

Azúcar: Es la denominación del producto constituido principalmente por sacarosa, que se extrae generalmente de la caña de azúcar.

Brix: Es el porcentaje en peso de los sólidos contenidos en la solución.

Material extraño: Se refiere a hojas, cogollo, tallos muertos, raíces, tierra y demás material ajeno a la caña de azúcar entregados como parte de la caña.

Tonelada: Tonelada métrica equivalente a 1000kg.

Zafra: Se entiende por periodo de zafra al tiempo transcurrido durante cosecha de un determinado cantero.

Cantero: Área o superficie con cultivo de caña que se encuentra dentro de un predio o hacienda.

Contratista zafrero independiente: Persona natural que dirige a un equipo de zafreiros.

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1. TEMA

Análisis de la red de suministro de materia prima, insumos y servicios en el Ingenio Azucarero del Norte.

1.2. PROBLEMÁTICA

El Ingenio Azucarero del Norte se abastece de materias primas a través de sus propios cultivos en un 13% aproximadamente, en su mayoría se abastece de materias primas de pequeños, medianos y grandes cañicultores, es de esta manera como se da inicio a la red de suministro de materias primas. De la misma manera se toma como antecedente el hecho de no haber contado con un análisis de la red de suministro por parte de la empresa, no se ha tenido en cuenta por el estudio interno de lo que se refiere a la red de suministro.

Actualmente la planta no opera en toda su capacidad, esto se debe a varios factores:

- La mayor cantidad de la materia prima que abastece a la planta pertenece al sector particular, mismo que no garantiza la calidad y cantidad de los cultivos, a pesar de que IANCEM brinda asesoría no es suficiente para el incremento de productividad.
- De manera paralela en la zona de influencia el problema topográfico de algunos lugares no permite la utilización de tecnología para el cultivo y siembra de nuevos terrenos en las cercanías del Ingenio Azucarero.
- El suministro de materia prima que proviene de la zona Urcuquí ha disminuido, anteriormente se disponía de 850 hectáreas de producción de caña de azúcar, esto debido a las expropiaciones por parte del gobierno para la construcción de la ciudad del conocimiento Yachay EP. Correa (2013). Y la eliminación de cultivo de caña de azúcar. En la actualidad se recibe 350 hectáreas de producción de caña de azúcar provenientes de esta zona las cuales en conjunto con materia prima de otros proveedores no cumplen con la capacidad instalada de la empresa. Pijal (2017).

Los gerentes de logística y de la cadena de suministro buscan formas de dar más valor a sus operaciones de compra y adquisición. Ya sea que haya presión por parte de los clientes demandantes, el surgimiento de la competencia de bajo costo desde fuentes globales o la complejidad de las redes de suministro, los ejecutivos encuentran que el énfasis tradicional en la compra de bajo costo ya no lo reduce más. Como resultado, los temas de compra,

aprovisionamiento y contratación estratégica reciben atención considerable conforme las organizaciones tratan de aumentar la eficiencia y la efectividad generales de sus cadenas de suministro. Mientras las definiciones que se proporcionan a continuación pretenden ayudar a entender algunas de las semejanzas, diferencias y vínculos entre compras, adquisición y abastecimiento estratégico, en la práctica es común que estos términos a veces se utilicen de manera indistinta. Coyle (2013). La red de suministro que conlleva este sector es hasta cierto punto complejo pues existe cooperación que permite trabajar en conjunto entre IANCEM y sus proveedores de materias primas, la relación entre los interesados es relativamente buena con los controles pertinentes, en su mayoría el problema más común es la falta de productividad en ciertos predios. Pijal (2017).

Para la adquisición de bienes y servicios el incumplimiento en el tiempo de entrega puede llegar a ser bastante serio, como consecuencia de estos atrasos se crean inventarios en espera, si existiese urgencias por daños en planta los proveedores no cuentan con la rapidez de reacción para reponer aquella pieza. Las representaciones de marca o monopolios son un gran problema cuando una empresa es la única en el mercado nacional proveedora de un insumo o material, de esta manera la empresa IANCEM se encuentra a disposición de estos monopolios. De esta manera los importadores en parte disponen del mercado en su totalidad limitando a IANCEM en la búsqueda de nuevos proveedores. Guerra (2017).

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La falta de aseguramiento de materia prima en la cadena de suministro

1.4.OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis y diagnóstico de la red de suministros de materias primas, insumos y servicios en el Ingenio Azucarero del Norte que permita incrementar los niveles de operatividad mediante el empleo de componentes del modelo SCOR.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar las bases teóricas relacionadas a logística, cadenas de suministro que pueden ser aplicadas en IANCEM.
- Diagnosticar la situación actual de los proveedores de materia prima, insumos y servicios.

- Realizar un análisis de la cadena de suministro de IANCEM a través de la aplicación del modelo SCOR.

1.5. JUSTIFICACIÓN

La administración de la cadena de suministros (SCM, por sus siglas en inglés) abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la cadena de suministros (Ballou, 2004, pág. 6).

La presente investigación nace de la necesidad de analizar comprender y diagnosticar el modelo actual que se emplea en el modelo de gestión de IANCEM en relación a abastecimiento, la investigación pretende conseguir un mejor rendimiento en las actividades logísticas con lo cual se beneficiaran a todas las partes involucradas.

1.5.1. RAZONES DE LA JUSTIFICACIÓN

Teórico. - La gestión de la cadena de suministro usa tecnología avanzada, gestión de información e investigación de operaciones para planificar y controlar una complejidad creciente de factores para producir y entregar de mejor forma los productos y servicios para satisfacción del cliente. Chávez (2014).

Social. - las cadenas de suministro incluyen todas las empresas que participan en la producción, distribución, manipulación, almacenaje y comercialización de un producto y sus componentes, intervienen componentes como:

- Proveedores.
- Fabricantes.
- Distribuidores.
- Transportistas.
- Detallistas.
- Clientes.

En la zona que se ubica la empresa IANCEM se han creado oportunidades de trabajo y la dinamización de la economía dentro de la zona de influencia, la empresa se encuentra comprometida con la integración y desarrollo sostenible de las comunidades cercanas con apoyo técnico teórico a los cañicultores de la zona.

Político. - Dentro del ámbito político este proyecto contribuye a uno de los proyectos más ambiciosos del gobierno nacional el plan nacional del buen vivir, donde este proyecto se concentrará en el objetivo número 10; Impulsar la transformación de la matriz productiva. (Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013).

El objetivo mencionado anteriormente está involucrado plenamente en la presente investigación ya que involucra la diversificación de la producción, generación de valor agregado, sustitución de importaciones, innovación y tecnología para la inversión pública y gestión articulada de recursos financieros y no financieros.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1. LEGISLACIÓN APLICABLE

La constitución establece la construcción de un “sistema económico justo, democrático, productivo, solidario y sostenible, basado en la distribución igualitaria de los beneficios del desarrollo” (Art.276). En los que los elementos de transformación productiva se orienten a incentivar la producción nacional, la productividad y la competitividad sistemáticas, la acumulación del conocimiento, la inserción estratégica en la economía mundial y la acumulación del conocimiento, la inserción estratégica en la economía mundial y la producción complementaria en la integración regional.

El Plan Nacional del buen vivir define cambios en la estructura productiva para diversificar la economía, dinamizar la productividad, garantizar la soberanía nacional en la producción y el consumo interno, y salir de la dependencia primario-exportadora. La conformación de nuevas industrias y el fortalecimiento de sectores productivos con inclusión económica en sus encadenamientos, apoyados desde la inversión pública, nueva inversión privada, las compras públicas, los estímulos de la producción y la biodiversidad y su aprovechamiento, potenciarán la industria nacional, sustituirán importaciones y disminuirán la vulnerabilidad extrema. (Senplades, 2013)

2.2. ORIGEN Y DESARROLLO DE CADENA DE SUMINISTRO

La administración de la cadena de suministro es muy rica y data de hace más de 200 años, aunque su práctica ha existido a lo largo de varios siglos. James Watt inventó la máquina de vapor en 1785. El establecimiento subsecuente de las vías de tren facilitó el movimiento eficiente de bienes en toda Europa y con el tiempo incluso en colonias distantes como la India. Con la invención de la máquina de algodón en 179, Eli Whitney introdujo el concepto de partes intercambiables. Esto revolucionó el arte de la manufactura basada en las máquinas y, junto con la invención de la máquina de vapor, llevó a la gran revolución industrial a Inglaterra y toda Europa. La revolución industrial se extendió gradualmente a Estados Unidos y al resto del mundo en el siglo XIX y estuvo acompañada de grandes inventos como el motor de combustión interna, los barcos movidos con vapor, la metalurgia del acero, la gran producción de químicos

y la invención de máquinas y herramientas. Los cimientos de la manufactura moderna y los avances tecnológicos también se inspiraron en una computadora mecánica que creó Charles Babbage a principios del siglo XIX. Él también fue pionero del concepto de división del trabajo, que llevo a los fundamentos de la administración científica de las operaciones y la cadena de suministro que mejoró Frederick Taylor en 1911.

Los tres eventos más destacados en la evolución de la cadena de suministro en el siglo XX surgen con:

- a) La invención de la primera línea de ensamblaje para el automóvil modelo T de Henry Ford en 1909. Con este acontecimiento se podían fabricar grandes cantidades de automóviles a precios accesibles a través de la manufactura repetitiva.
- b) Alfred Sloan quien en 1930 introduce la idea de planeación estratégica para lograr la proliferación y variedad de productos en la corporación General Motors quien ofrecía “un auto para cada bolsillo y para cada propósito”.
- c) La publicación del sistema de producción de Toyota en 1978 elaborado por Taiichi Ohno abrió el camino para la eliminación de actividades que generan desperdicios en la organización.

En las últimas tres décadas se caracterizó por una amplia disponibilidad del diseño ayudado por (CAD¹) y (CAM²).

Así mismo se inició la conexión entre la empresa y su empresa extendida a través de los sistemas de Planeación de recursos y la tecnología externa contratada (*outsourced*) que manejaba soluciones para la cadena de suministro.

El nuevo milenio ha visto una aceleración de esta tendencia, junto con un enfoque creciente en la sustentabilidad y el entorno natural. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2013, págs. 3,4)

En la *Figura 2.1* se observan los cinco niveles evolutivos desde un enfoque tradicional a uno dependiente de la demanda, por los cuales pasa una cadena de suministros en un proceso de optimización.

¹ CAD: Computer Aided Desing

² CAM: *Computer Aided Manufacturing*

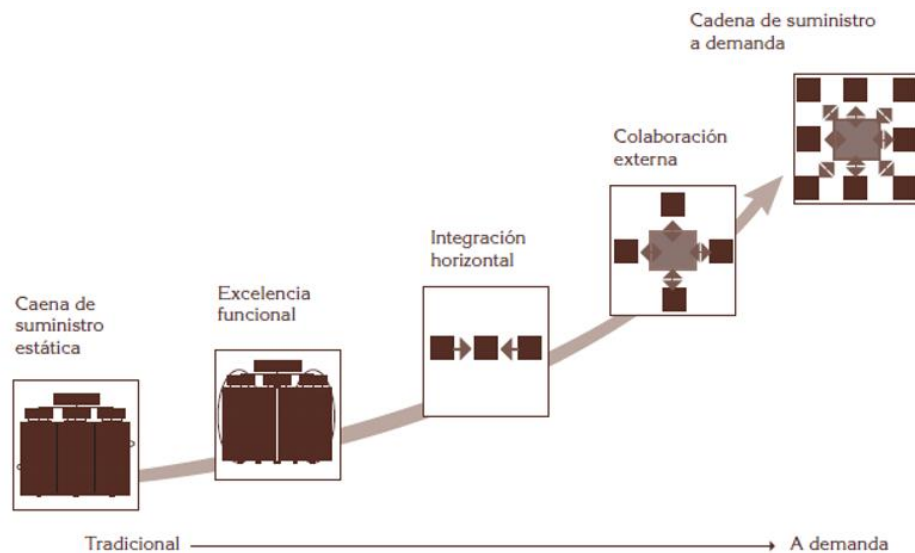


Figura 2.1: Modelo de evolución de la cadena de suministros
Fuente: Villafane (2014)

2.3. CADENA DE SUMINISTRO

Ballou (2004) menciona: “Cadena de suministro es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, etc.) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor” (pág. 7)

Coyle, Langley, Novack, Gibson (2013) afirman: “Una cadena de suministro es una empresa aplicada que rebasa las fronteras de las organizaciones individuales para abarcar las actividades relacionadas de todas aquellas que intervienen en la cadena de suministro total” (pág. 20)

Las cadenas de suministro constituyen un factor determinante en el consumo de capital de trabajo: repercuten sobre el inventario, las cuentas por cobrar y el efectivo. (Coyle et al, 2013)

Chopra y Meindl (2013) manifiestan: “Una cadena de suministro se compone de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, para satisfacer la petición de un cliente. La cadena de suministro no incluye solo al fabricante y los proveedores, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores de detalle (menudeo) e incluso a los clientes mismo” (pág. 1)

Christopher (2014) dice “La cadena de suministros es una red de organizaciones conectadas e interdependientes mutua y cooperativamente trabajando juntas para controlar, administrar y mejorar el flujo de materiales e información de los proveedores a los usuarios finales” (pág. 18)

2.2.1 OBJETIVOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO

- a) Disminuir los costos de transporte, distribución y stock de materias primas, productos semiterminados y terminados. Una cadena de suministros eficiente conoce los intercambios, sinergias y costos producidos a lo largo de ella. Estos costos se pueden disminuir de una manera general atacando toda la cadena o conseguir ahorros por fases. Además, la eficiencia de la cadena se demuestra en la utilización de los recursos humanos y materiales.
- b) Conseguir el máximo rendimiento a las distintas actividades que forman parte de la cadena de suministro para que los flujos sean rápidos, los stocks mínimos, disminuir el tiempo de producción y entrega (lead time), aumentar la calidad de productos y servicios, mejorar las relaciones con los proveedores, clientes y otros actores de la cadena.
- c) Compenetrar las decisiones estratégicas (largo plazo) con las tácticas (medio) y las operativas (corto plazo) de la mejor manera posible.
- d) Maximizar el intercambio de información y conocimiento. (Villafane, 2014)

Chopra y Meindl (2013) mencionan: “El objetivo de la cadena de suministro debe ser maximizar el valor total agregado. El valor (también conocido como *superávit de la cadena de suministro*) que genera una cadena de suministro es la diferencia entre lo que el cliente paga por el producto final y los costos que incurren la cadena para cumplir con el pedido”. (pág. 3)

2.2.2. VENTAJA COMPETITIVA

A través de la correcta administración de la cadena de suministro podría lograrse una posición de superioridad duradera sobre los competidores en términos de preferencia del cliente a través de una mejor administración de la logística y cadena de suministro.

Las bases para el éxito en el mercado son numerosas pero un modelo sencillo se basa en un vínculo triangular de la compañía, sus clientes y sus competidores (las “tres C”) como se muestra en la *Figura 2.2* Ilustra la relación trilateral. La fuente de la ventaja competitiva se

encuentra primero en la habilidad de la empresa para diferenciarse a sí misma, ante la vista de los clientes, de la competencia; y segundo, al operar a un costo menor y, por tanto, con mayor beneficio.

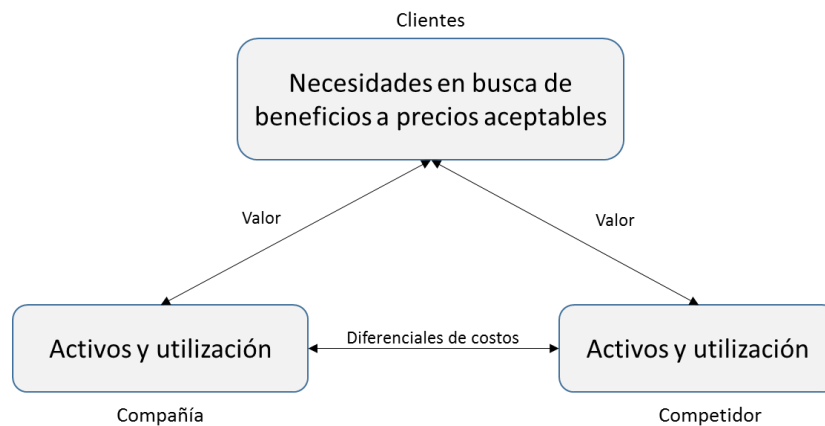


Figura 2.2: Ventaja competitiva y las "Tres C"
Fuente: Martín (2014)

2.2.3. DISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

La creación de una cadena de suministro global implica más que los administradores de las cadenas diseñen infraestructura o busquen a los mejores proveedores. Existen también presiones organizacionales internas de grupos como ventas, marketing y desarrollo de productos que necesitan reconocerse, las presiones son:

2.2.3.1. VOLUMENES DE VENTAS DINÁMICOS

Uno de los aspectos operativos más costosos de la cadena de suministro es tratar de cumplir las necesidades de volúmenes de ventas volátiles. Con frecuencia esto implica inventarios excesivos, personal subutilizado u opciones de entrega más costosas para cumplir las demandas del cliente a tiempo. Mientras que en algunas veces estas demandas volátiles son ocasionadas por fuentes externas, como los clientes mismos, otras veces la causa es interna por las promociones de fin de mes. El diseño de la cadena de suministro debe estar correctamente visualizada por los administradores de manera que eviten cadenas de suministro demasiado costosas.

2.2.3.2. NIVELES DE SERVICIO AL CLIENTE

Presiones organizacionales que emanan de los grupos de ventas y marketing por tener un servicio al cliente superior para los clientes de la organización. Preguntas como ¿Qué nivel de

servicio debe utilizarse? o “Que tan rápidos deben ser nuestras entregas” necesitan discusiones colaborativas por parte de los grupos de ventas, marketing y finanzas.

2.2.3.3. PROLIFERACIÓN DE SERVICIO/PRODUCTO

Ventas proporciona el momento idóneo para crear nuevos servicios o productos porque están en contacto cercano con los clientes y sus necesidades. La supervivencia de toda organización depende de nuevos mercados. Sin embargo, agregar más servicios y productos por lo general agrega complejidad a la cadena de suministro. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2013)

2.3. CADENAS DE SUMINISTRO PARA SERVICIOS Y MANUFACTURA

Toda empresa u organización es un miembro de alguna cadena de suministro por lo cual para servicios y manufactura tienen sus respectivas semejanzas y diferencias.

2.3.2. SERVICIOS

Para un proveedor de servicios la cadena de suministros es impulsada por la necesidad de proporcionar apoyo a los elementos esenciales de los distintos servicios que entrega. Consideramos el ejemplo de “flores sobre pedido”, un florista con 27 tiendas en la gran área metropolitana de Boston. Los clientes pueden colocar órdenes para arreglos de flores personalizados visitando una de las tiendas, usando el número telefónico sin costo o en la página web del florista. El número 800 y la página web operan a través de un proveedor de servicios de internet, que toma las ordenes y las pasa al florista. Los arreglos se producen en el centro de distribución y para las entregas se utiliza mensajería local o FedEx, si la entrega es fuera del área de Boston, en la *Figura 2.3* se aprecia la cadena de suministros en los servicios.

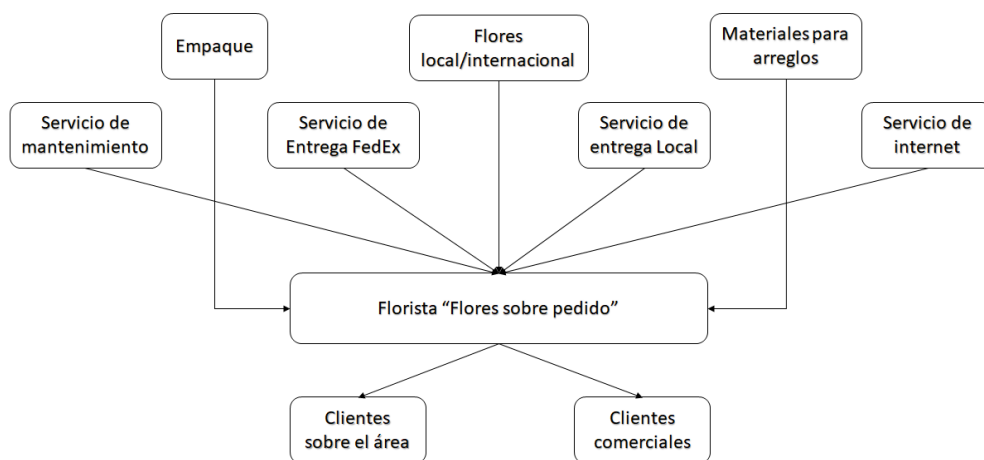


Figura 2.3: Cadena de suministro para Servicios (Florista)
Fuente: Chopra & Meindl (2013)

2.3.3. MANUFACTURA

El propósito fundamental del diseño de proveedores para los fabricantes es controlar el inventario administrando el flujo de materiales. El fabricante típico gasta más del 60% de sus ingresos totales en ventas. La cadena de suministro para una empresa de manufactura puede ser complicada, como se indica en la *Figura 2.4* donde la empresa se encuentra en Irlanda y tiene tratos con una cadena de suministro internacional.

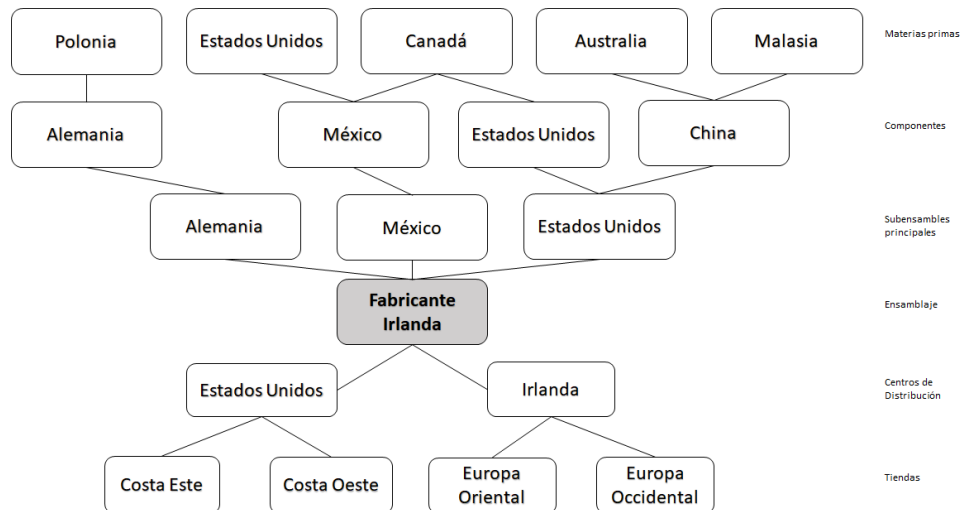


Figura 2.4: Cadena de suministros para una empresa de manufactura
Fuente: Chopra & Meindl (2013)

2.4. VISUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE UNA CADENA DE SUMINISTRO

Una cadena de suministro es una secuencia de procesos y flujos que ocurren dentro y entre diferentes etapas y se combinan para satisfacer las necesidades de un cliente por un producto. Hay dos maneras de ver los procesos realizados en una cadena de suministro.

1. **Visualización de ciclo.** Los procesos en una cadena de suministro se dividen en una serie de ciclos, cada uno realizado en la interfaz entre dos etapas sucesivas de una cadena de suministros.
2. **Visualización de empuje/tirón.** Los procesos en cada uno de los suministros se dividen en dos categorías dependiendo de si se ejecutan en respuesta al pedido del cliente, en tanto que los de empuje se inician y realizan con anticipación a los pedidos del cliente. (Chopra & Meindl, 2013, pág. 8)

2.5. PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA CADENA DE SUMINISTRO

El desafío de desarrollar y mantener una cadena de suministro eficiente y efectivo exige que las organizaciones solucionen diversos problemas.

- **REDES DE CADENA DE SUMINISTRO**

Las instalaciones de la red (plantas, centros de distribución, terminales, entre otras) y los servicios de transporte de apoyo siempre se han considerado factores importantes. Sin embargo, un sistema de redes en un entorno dinámico y global es crucial. Los rápidos cambios que pueden presentarse constituyen uno de los desafíos. Las empresas y otras organizaciones necesitan un sistema de redes flexible y capaz para responder y adaptarse a la dinámica del mercado ya sea a corto o largo plazo.

- **COMPLEJIDAD**

La globalización y la consolidación de las cadenas de suministro analizadas han generado una complejidad cada vez mayor para las organizaciones en términos de sus SKU³, las ubicaciones de los clientes y proveedores, los requerimientos de transporte, las regulaciones comerciales, los impuestos, etc.

- **DESPLIEGUE DE INVENTARIOS**

La duplicación de inventarios a lo largo de las cadenas de suministro y el efecto látigo son dos problemas característicos e interesantes. Una administración eficaz de las cadenas brinda la oportunidad de reducir los niveles de inventario.

- **INFORMACIÓN**

La tecnología y los sistemas de comunicación a los que las organizaciones modernas tienen acceso han generado el almacenamiento de grandes cantidades de datos, pero lo interesante radica en que las empresas no aprovechan esta abundancia para desarrollar sistemas de información que mejoren su toma de decisiones. La acumulación de datos puede resultar inútil al menos que estos datos se compartan en sentido horizontal y vertical de la cadena de suministro y se utilicen para tomar mejores decisiones respecto al inventario, el servicio, el cliente, la transporte.

³ Stock keeping unit

- **COSTO Y VALOR**

El desafío para las cadenas de suministro es prevenir la suboptimización. En el entorno actual las cadenas de suministro globales compiten entre sí, lo que implica que el costo y el valor al final de las mismas son lo que importa en última instancia. Si una cadena competidora ofrece un producto comparable de mayor valor con un costo menor, no importa que una empresa sea efectiva y eficiente si está en medio de otra cadena de valor. (Coyle et al, 2013, pág. 37-38)

2.5. LOGÍSTICA

“La gestión logística es la parte de la administración de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo eficiente, eficaz, en avance y en retroceso, así como el almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada entre el punto de origen y el punto de consumo con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes” (Council of Study Chain Management professionals, 2017)

Martín (2014) dice “La logística es esencialmente una orientación de la planeación y un marco que busca crear un solo plan para el flujo de productos y de información a través de una empresa” (pág. 17)

La logística es el proceso de anticipar las necesidades y los deseos de los clientes; adquirir el capital, el material, las personas, las tecnologías y la información necesaria para satisfacer necesidades y deseos; optimizar la red productora de bienes o servicios a fin de cumplir con los requerimientos del cliente y utilizar la red para cubrirlos de manera oportuna. (Coyle et al, 2013, pág. 36,37)

En la *Figura 2.5* se identifica como se desenvuelve la administración de la logística por parte de una empresa:

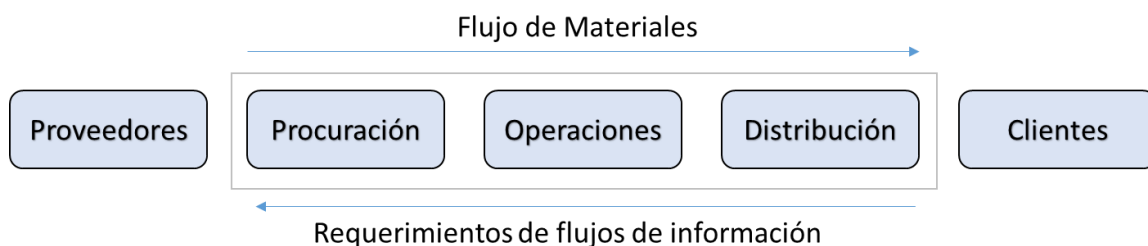


Figura 2.5: El proceso de administración de la cadena logística
Fuente: Martín (2014)

2.6.1. CRECIENTE IMPORTANCIA DE LA LOGÍSTICA

El estudio formal de la logística de negocios predecesores, como administración de tráfico y distribución física, ha existido desde la segunda mitad del siglo XX. Francamente, desde 1950 hasta 1980 se mostró una apreciación limitada de la importancia de la disciplina logística. Sin embargo, a partir de 1980 se ha dado un reconocimiento creciente a la logística de negocios, en parte debido a los tremendos y rápidos cambios ocurridos en la disciplina logística. (Murphy & Knemeyer, 2015, pág. 6)

2.6.2. FUNCIONES DE VALOR AGREGADO DE LA LOGÍSTICA

En la *Figura 2.6* se muestran los cinco tipos principales de utilidad económica que agregan valor a un producto o servicio: forma, lugar, tiempo y posesión. En términos generales, se atribuye a las actividades de producción el hecho de proporcionar utilidad de forma; a las de logística, la utilidad de tiempo, lugar y cantidad; y a las de mercadotecnia, la de posesión.

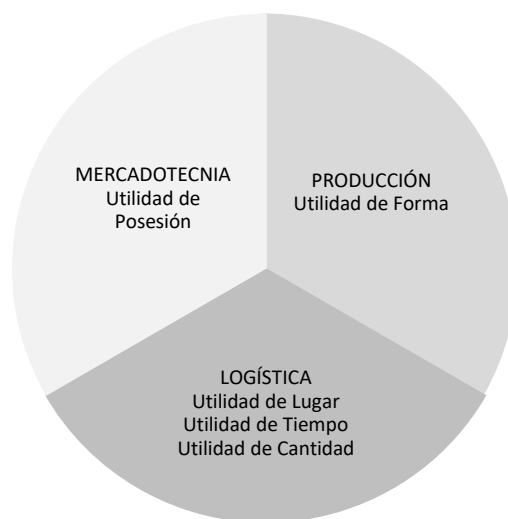


Figura 2.6: Creación de utilidades fundamentales de la economía
Fuente: Coyle et al (2013)

- **UTILIDAD DE LUGAR**

La logística brinda la utilidad de lugar cuando se trasladan los bienes desde los lugares donde se produce su manufacturación hasta donde los productos son necesitados por el mercado. También amplía las fronteras físicas del área de mercado, lo que agrega valor económico a los bienes; este tipo de utilidad se crea principalmente por medio de transportación.

- **UTILIDAD DE TIEMPO**

No solo los bienes y servicios deben estar disponibles donde los clientes los necesiten, sino también cuando los necesiten. A esto se le llama utilidad de tiempo, o el valor económico agregado a un bien o servicio cuando se le lleva al punto de demanda en el momento específico en que se requiere. La logística la crea por medio del mantenimiento adecuado de los inventarios, la ubicación estratégica de los bienes y servicios, y la transportación.

- **UTILIDAD DE CANTIDAD**

El entorno de los negocios de la actualidad exige que los productos no solo se entreguen a tiempo y en el destino correcto, sino también en las cantidades correctas a fin de minimizar el costo de inventario y prevenir el agotamiento de existencias. Así, las utilidades cuando y donde deben estar acompañadas del cuánto. La entrega de las mismas adecuadas de un artículo donde se requiere crea la utilidad de cantidad. La logística la genera por medio del pronóstico y programación de producción y el control del inventario. Coyle et al (2013, págs. 37-38)

2.6.3. ACTIVIDADES LOGÍSTICAS

- **SERVICIO AL CLIENTE**

La atención del cliente consiste en asegurar de que la persona correcta reciba el producto correcto en el lugar correcto en el momento adecuado en las condiciones adecuadas y en el costo adecuado.

- **PRONÓSTICO DE LA DEMANDA**

Se refiere a los esfuerzos realizados para estimar la demanda de productos en un momento futuro. La creciente popularidad del concepto de cadena de suministro ha conducido a aumentar la colaboración entre socios de la cadena con respecto al pronóstico de la demanda. Esta colaboración puede mejorar la eficiencia mediante la reducción de los niveles generales de inventario en la cadena de suministro

- **DECISIONES DE UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

El éxito de un sistema de logística depende de la ubicación de las instalaciones de almacenamiento y de producción relevantes. Las decisiones de las instalaciones son cada vez más importantes a medida que se altera la configuración de los sistemas logísticos, debido a impactos de los acuerdos comerciales multinacionales.

- **LOGÍSTICA INTERNACIONAL**

La logística internacional se refiere a las actividades asociadas con las mercancías que se venden a través de las fronteras nacionales, es mucho más costosa y difícil que la logística interna.

- **ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS**

Productos que se mantienen en existencia para cubrir la variedad de propósitos, tales como la reventa de otros, así como para apoyar procesos de fabricación o ensamble. Cuando administra inventarios, el personal logístico debe considerar tres costos relevantes como lo son; costo de mantener, costo de ordenar, costo de desabasto.

- **GESTIÓN DE MATERIALES**

La gestión de materiales se refiere a movimientos a corta distancia de los productos dentro de los límites de una instalación.

- **GESTIÓN DE PEDIDOS**

Es el manejo de las actividades que ocurren entre el momento en que un cliente hace un pedido y el momento en que el cliente recibe el pedido. De esta forma, la gestión de pedidos es una actividad de logística con un alto grado de visibilidad para los clientes.

- **EMBALAJE**

El embalaje industrial visto desde logística se refiere a los empaques que se preparen para el almacenamiento y el tránsito de un producto, el embalaje tiene interfaces importantes con las actividades de gestión de materiales y almacenamiento.

- **ADQUISICIONES**

Se hace referencia a materias primas, componentes y suministros comprados a organizaciones externas para apoyar las operaciones de una compañía. (Murphy & Knemeyer, 2015, págs. 16-18)

- **OTRAS ACTIVIDADES LOGÍSTICAS**

Otras áreas pueden considerarse como parte de la logística. Algunas como el soporte de partes y servicios, manejo de las devoluciones y el desecho de desperdicios indican la realidad de las actividades logísticas en las organizaciones que producen artículos industriales o de consumo no perecederos. En tales casos se necesita un enfoque integrado. La logística influye en el

diseño de productos y en servicios de mantenimiento y suministro dado que las decisiones de transportación y almacenamiento afectan estas áreas, mismas que necesitan del desarrollo de un sistema de logística inversa que permita que los productos rotos u obsoletos sean devueltos al proveedor para su desecho. Coyle et al (2013, pág. 43)

2.7. QUÉ SON LOS PROVEEDORES

ISO 9004:2009 (2017) menciona “la organización debería establecer y mantener procesos para identificar, seleccionar y evaluar a sus proveedores y aliados, a fin de mejorar de manera continua sus capacidades y asegurarse de que los productos u otros recursos que proporcionan, satisfacen las necesidades y expectativas de la organización” (pág. 17)

Empresa o persona que se encarga de suministrar efectos necesarios a otra empresa, persona o comunidad. (Española, 2016)

Todo negocio requiere de diversos elementos para poder operar. Los proveedores de una empresa son todos aquellos que le proporcionan a esta los recursos materiales, humanos y financieros necesarios para su operación diaria. Entre los recursos materiales se encuentran: materias primas, equipos, herramientas, refracciones, luz, agua, gas, etc.; los recursos humanos se refieren a los empleados y trabajadores que ofrecen sus servicios a cambio de una remuneración o salario; el recurso financiero es el dinero que requiere la empresa para poder operar. (Avila, 2014)

2.7.1. PROVEEDORES Y COMPETENCIA

La situación de los proveedores es la misma: los cambios en el entorno que rodean al negocio pueden ocasionar la salida de los antiguos proveedores o la entrada de los nuevos.

Dichos cambios pueden surgir debido a nuevos gustos, preferencias, costumbres o necesidades del consumidor; a nuevas leyes, políticas de gobierno, presiones por parte de grupos sociales entre otros. (Barreneche, 2010)

Las ventajas del negocio frente a la competencia pueden originarse e incluso, construirse mediante la selección de proveedores adecuados. En ocasiones la empresa se esmera en ofrecer un buen servicio, variedad, calidad en sus productos y atención especial, pero cuenta con proveedores inconscientes y poco serios, o bien, depende de unos cuantos proveedores sobre los cuales no tiene poder para negociar el precio o condiciones de venta de sus artículos o servicios. Esto puede llevar cualquier negocio a la quiebra.

Es necesario analizar los siguientes factores para poder evaluar la calidad de los proveedores y compararlos con los competidores:

- a) ¿Qué tipo de servicios adicionales ofrecen?
- b) ¿Cuáles son sus tiempos de entrega?
- c) ¿Qué condiciones de pago y crédito ofrecen?
- d) ¿Cuál es su desempeño en cuanto a puntualidad, variedad y calidad de los productos o servicios que proporcionan?

Además de los factores mencionados, es necesario tener en cuenta dos elementos que son indispensables, tanto para evaluar a los proveedores actuales, como para evaluar la posibilidad de cambiar de proveedores:

- a) Facilidad para conseguir nuevos proveedores: para cierto tipo de productos existe una gran variedad de proveedores. Para otros, el negocio depende de uno o unos cuantos proveedores.
- b) El poder de negociación que se tenga con los proveedores: los proveedores de gran tamaño (quienes, además, suelen controlar buena parte del mercado), establecen los márgenes, plazos y condiciones de venta de los productos. El comprador de éstos no está en posibilidad de establecer sus propias reglas de juego. Desde otro punto de vista, puede ser la única que venda los productos de algún proveedor; en este caso, es probable que se tenga mayor poder de negociación porque se maneja el total de sus ventas. (Barreneche, 2010)

2.7.2. PROCESO DE RELACIONES CON LOS PROVEEDORES

Para muchas empresas, las compras representan más del 60% de las ventas en dólares, y son la causa de más de la mitad de los problemas de calidad, la mala calidad de los artículos de los proveedores da como resultado costos extra para el comprador. En algunos casos empresas optan por abastecerse de suministros a través del just in time lo cual provoca inventarios a tiempo y solo insumos necesarios para la producción, pero así mismo si existiese productos defectuosos la empresa entraría en mayores requerimientos por falta de los insumos necesarios, por otra parte, las empresas que asumen la compra de insumos con altos inventarios maquillan insumos defectuosos, pero permite operar normalmente a la empresa. Este segundo enfoque puede convertir en adversarios a comprador y proveedor pues de esta forma crea desconfianza

con productos defectuosos, el análisis de proveedores busca crear alianzas comerciales en busca del beneficio mutuo entre ambas partes. En la *Figura 2.7* se observa los puntos de vista tradicional como estratégico. (Vásquez, 2015)

Aspectos en el proceso de compras	Punto de vista tradicional	Punto de vista estratégico
Relación con el proveedor	De adversarios, competitividad, desconfianza	Cooperativa, de asociados, basada en la confianza
Duración de la relación	De corto plazo	De largo plazo, indefinida
Aseguramiento de la calidad	Inspección a la recepción	Sin necesidad de inspección entrante
Base de proveedores	Muchos proveedores	Pocos proveedores, cuidadosamente seleccionados y administrados
Planes de compra de negocios	Independencia de los planes de negociación de la organización usuaria final	Integrados con planes de negocios de la organización usuaria final
Enfoque de las decisiones de compra	Precio	Costo total de la propiedad

Figura 2.7: Puntos de vista tradicional y estratégico en proceso de compras.
Fuente: Vásquez (2015)

- **Proceso de aprovisionamiento.** – el proceso de aprovisionamiento califica, selecciona, administra los contratos y evalúa a los proveedores.
- **Proceso de colaboración en el diseño.** – diseñar conjuntamente nuevos productos con los principales proveedores, se trata de eliminar las costosas demoras y errores que se producen cuando muchos proveedores simultáneamente, pero independientemente, diseñan paquetes de servicios o componentes manufacturados.
- **Proceso de negociación.** - concretar un contrato eficaz que satisfaga los requisitos de precio, calidad y entrega de los clientes internos del proceso de relaciones con los proveedores.
- **Proceso de compras.** – es la adquisición propiamente dicha del servicio o material del proveedor. Aquí se incluye la creación, administración y aprobación de órdenes de compras.
- **Proceso de intercambio de información.** – facilita el intercambio de información pertinente relativa a las operaciones, como pronósticos, programas y niveles de inventario, entre la empresa y su proveedor

2.7.3. ESTRATEGIAS PARA AHORRAR EN COMPRAS

- **RENEGOCIACIÓN DE CONTRATOS**

Consiste en enviar oficios o cartas solicitando reducciones de precios de 5% o más, si no se llegase a ganar una reducción en los precios se puede dar paso a una nueva licitación de contratos.

- **OFRECER AYUDA**

Siendo de parte de la cadena de suministro de la empresa se podría ayudar a nuestros proveedores con el envío de expertos para ayudarles en la reorganización y sugerir cambios, buscando la manera de aumentar productividad y disminuyendo precios.

- **REDUCIR PROVEEDORES**

Reducir el número global de proveedores en ocasiones hasta el 80%, así se estimularía a nuevos proveedores mejorando sus economías de escala.

- **DESCUENTOS POR CANTIDAD**

Los proveedores pueden ofrecer menores precios si se adquieren cantidades mayores, ya que los proveedores se benefician de las economías de escala y transfieren algunos de los beneficios a los compradores mediante incentivos de precio.

- **ESTRATEGIA MIXTA DE COMPRAS**

Estrategia mixta relaciona el comprar al día y compra anticipada puede dar por resultado un menor precio promedio que solo en las compras al día. Compra anticipada consiste en adquirir grandes cantidades que excedan los requerimientos actuales, pero no más allá de los requerimientos futuros previsibles. Se puede crear cierto inventario, pero deberá ser balanceado contra las ventajas del precio adquirido.

2.7.4. SELECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES

2.7.4.1. SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Para la selección de proveedores la gerencia debe examinar los segmentos de mercado que desea atender y relacionar las necesidades de estos con la cadena de suministro. Las prioridades

competitivas serán el punto de partida para elaborar los criterios de evaluación hacia los proveedores.

Entre los criterios más frecuentes se encuentran: precio, calidad, y entrega puntual. Los criterios que más se toman en cuenta son calidad y precios bajos, pero precios bajos no siempre se puede considerar bueno pues la utilización de materiales de baja calidad a menor precio puede ser perjudicial, los costos ocultos de mala calidad pueden ser altos.

El criterio que ha tomado renombre en los últimos años hace referencia lo que es el impacto ambiental, con el propósito de disminuir el impacto sobre el medio ambiente.

(ISO 9001:2008) dice: “El apartado 7.4 Compras, afecta a todas las compras de productos tangibles o servicios, aunque los controles establecidos sobre los proveedores y sus productos deben ser proporcionales a la importancia de sus productos para la calidad final de las prestaciones a los clientes”

2.7.4.2. CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES

La certificación consiste en que el proveedor tenga la capacidad necesaria para suministrar los materiales o servicios que la empresa compradora requiera. Esto consiste en visitas al lugar por un equipo interfuncional de la empresa compradora, donde evaluaran la capacidad del proveedor para satisfacer los objetivos de costos, calidad, entrega y flexibilidad. Con la obtención de la certificación se puede acudir al proveedor sin tener que investigar sus antecedentes. Se vigila su desempeño y se conservan registros del mismo. (Krajewski et al.,2008. Pág. 389)

2.7.5. PROGRAMACIÓN DE LOS SUMINISTROS JUSTO A TIEMPO

Justo a tiempo (JIT) es la filosofía que marca el cumplimiento de contar con los bienes adecuados en el lugar adecuado en el momento adecuado, Ballou (2004) indica “Just in time es una filosofía de programación donde la cadena de suministros se encuentra sincronizada para responder a los requerimientos de operaciones o de clientes” (pág. 428).

Se caracteriza por

- a. Relaciones cercanas con pocos proveedores y transportistas.
- b. Información que es compartida entre compradores y proveedores.
- c. Objetivos de alta calidad.
- d. Eliminación de la incertidumbre en lo posible a lo largo de la cadena de suministro.

2.7.6. PROBLEMA DE LA CONFIGURACIÓN DE LA RED

Es la estructura a través de la cual fluyen los productos desde los puntos de origen hasta los puntos de demanda esto implica: instalaciones, número de instalaciones, ubicación, servicios de transporte, lugares de origen, interacción entre instalaciones y la distribución hacia el cliente final.

El problema en diseño de redes tiene aspectos espaciales, así como temporales. El aspecto espacial o geográfico, se refiere a la ubicación de las instalaciones sobre el plano geográfico como plantas, almacenes y tiendas de menudeo, y el temporal o tiempo que requiere disponibilidad del producto para cumplir los objetivos de servicio al cliente. En la *Figura 2.8* se observa una red de productos.

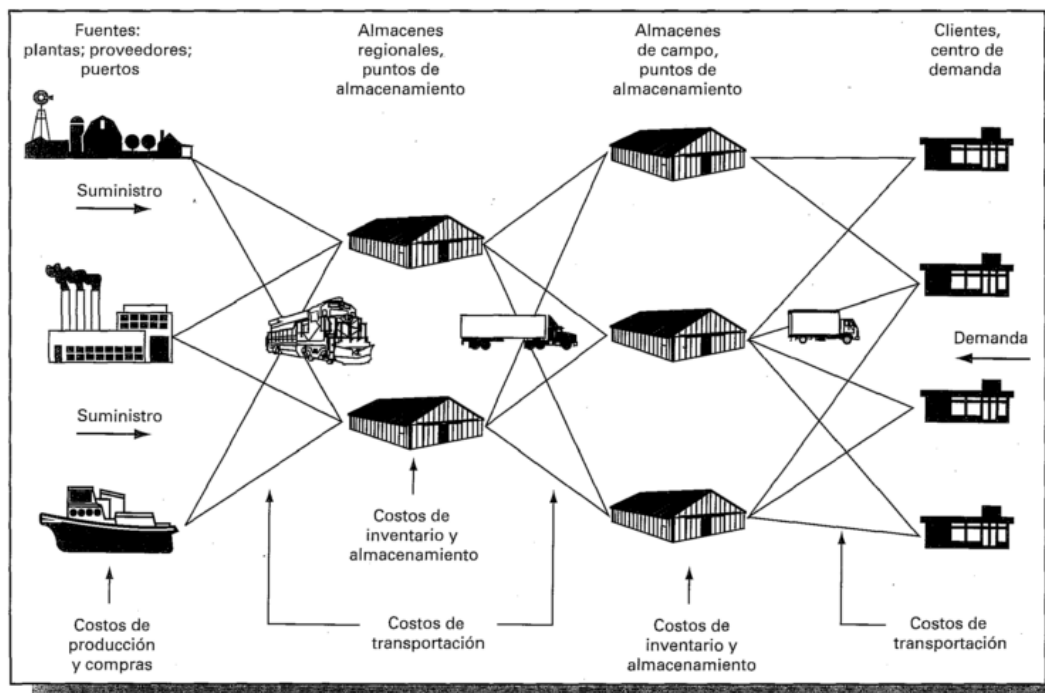


Figura 2.8: Red generalizada de flujo de productos
Fuente: Ballou (2004)

2.8. MÉTODOS DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES

La cantidad y naturaleza de los criterios evaluados complican el proceso de selección. La adopción de factores cualitativos hace que sea difícil de medir debido a la naturaleza altamente subjetiva. Por otra parte, es común tener aspectos conflictivos, como la calidad y el precio que deben equilibrarse. (Coelho Viana & Hazin Alencar, 2012)

- **PONDERACIÓN LINEAL**

Este modelo, en lo general se asigna criterios que se evalúan de forma subjetiva. La calificación general estará dada por la suma de su desempeño en cada uno de los criterios multiplicados por sus respectivos pesos. (Weber, Current, & Benton, 1991)

- **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA**

El problema se formula en una función matemática objetivo que está maximizando o minimizando la calificación al proveedor (De Boer, Labro, & Morlacchi, 2001)

- **MULTICRITERIO**

Modelo de ayuda a la toma de decisiones para evaluar sistemáticamente una serie de alternativas en relación con diversos criterios. (Vincke, 1992)

Entre otros tipos de formas de evaluación tenemos como;

- Costos totales de prioridad. Incorpora la elección del proveedor, todos los gastos incurridos medibles durante el ciclo de vida del producto comprado.
- Análisis envolvente de datos. Las alternativas son evaluadas según los criterios de prestaciones (salidas) y criterios de coste (insumos). La eficiencia de una alternativa es el caso de un proveedor, se obtiene de la relación de la suma ponderada de sus salidas y la suma ponderada de sus entradas.

2.9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las organizaciones adoptan una serie de criterios en la elección de sus proveedores. Como resultado de esto se refleja diferentes atributos cuantitativos como: precio, cantidad y entrega a tiempo, de la misma manera existen atributos cualitativos como: compromiso del proveedor y la capacidad para resolver los problemas. (Coelho Viana & Hazin Alencar, 2012)

Según Coelho y Hazin. (2012) afirman “A partir de análisis de artículos se hizo una lista de 70 factores de evaluación, donde se considera a los más importantes como; calidad, entrega, y entrega que se presentan en la mayoría de evaluaciones”

Para la cantidad de atributos propuestos en un modelo de evaluación se tiene como estadístico que el 13% incluye hasta 3 atributos en un modelo, mientras que el 66% considera más de 5 factores para tales modelos y por último un porcentaje de 18% aplica la utilización de más de 10 atributos.

2.10. MODELO SCOR

El modelo SCOR (Supply Chain Operations Model) proporciona un marco único que une los Proceso de Negocio, los Indicadores de Gestión, las Mejores Prácticas y las Tecnologías en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los socios de la Cadena de Suministro y mejorar la eficiencia de la Gestión de la Cadena de Suministro (GCS) y de las actividades de mejora de la Cadena de Suministro relacionadas. El modelo ha sido capaz de proporcionar una base para la mejora de la CS en proyectos globales, así como en proyectos específicos locales.

El modelo SCOR permite describir las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de un cliente. El modelo está organizado alrededor de los cinco Procesos Principales de Gestión: Planificación (Plan), Aprovechamiento (Source), Manufactura (Make), Distribución (Deliver) y Devolución (Return). (Patiño Rodríguez, 2008)

Son numerosos las organizaciones a nivel mundial que han adoptado este modelo de referencia al interior de sus operaciones y procesos, los resultados están a la vista y han permitido mejorar notablemente su cadena de suministro convirtiéndolas en referentes en el ámbito internacional, entre las más reconocidas tenemos por ejemplo Bayer, Toshiba, IBM, Nestlé, 3M, Dell, Coca Cola Company entre las más importantes. (Flores Coronel, 2013)

2.10.1. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL MODELO SCOR

En 1996 varias firmas de consultoría del sector logístico crean la organización sin ánimo de lucro Supply Chain Council (SCC) incluyendo a cerca de 70 empresas como miembros voluntarios. En la actualidad, SCC, cuya web oficial es www.apics.org/sites/apics-supply-chain-council, cuenta con sucursales en casi todos los continentes y más de mil miembros, englobando empresas del sector, instituciones académicas y organizaciones gubernamentales. En 2014, Supply-Chain Council (SCC) se fusiona con la American Production and Inventory

Control Society (APICS) que, a su vez, se fusiona en 2015 con la American Society of Transportation and Logistics (AST&L).

Las contribuciones de profesionales voluntarios de gran experiencia permitieron definir el marco de trabajo SCOR aplicable a las cadenas de suministro del mundo real. El modelo SCOR, que va ya por su versión 11, no ha dejado de evolucionar adaptándose a las nuevas necesidades, tendencias y tecnologías aplicadas a la gestión de la cadena de suministro. (ATOX Sistema de Almacenaje, 2016)

2.10.2. VENTAJAS DEL MODELO SCOR

El modelo SCOR tiene varias ventajas, entre las más importantes tenemos las siguientes:

- Permite comparar el diseño logístico integral de una empresa con otras similares a nivel mundial a través de métricas que por ser estándares facilitan y hacen factible este benchmarking.
- Modelo muy flexible y configurable a las particularidades de la cadena de suministro de cada negocio o empresa, incorporando tecnología de punta y mejores prácticas mundiales.
- No es una empresa de análisis o estudio situacional, sino que transforma en una herramienta de acción que genera resultados medibles a corto plazo.
- Permite usar herramientas tecnológicas que la empresa ya tiene y procura su optimización.
- Su cobertura es integral, puede abordar desde procesos muy sencillos hasta de gran complejidad, es decir puede reflejar una problemática completa de organizaciones de todo tamaño.
- Adopta y desarrolla conceptos modernos de gestión enfocados hacia la eficiencia y satisfacción del cliente, además, esto a través de una metodología sistemático y lógico de análisis y ejecución.
- Hace énfasis a la integración de procesos por contar con una visión de tipo integral y la cadena de suministro es parte integral de toda organización.

2.10.3. DESVENTAJAS DEL MODELO SCOR

- Este modelo no abarca las funciones de las áreas de finanzas, recursos humanos y marketing.
- Dentro del modelo no se delimita el modo de cómo implementar las mejoras.
- Este modelo analiza el mercado y sus requerimientos, pero no analiza al mercado ni al cliente.
- El modelo ayuda a detectar los errores en los procesos, pero no indica la forma de cómo mejorarlos.

2.10.4. ESTRUCTURA DEL MODELO SCOR

El modelo SCOR está estructurado en base a cinco procesos de gestión: planeación, abastecimiento, producción, entrega y retorno. En la *Figura 2.9* muestran todas las interacciones de la organización que van desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente.

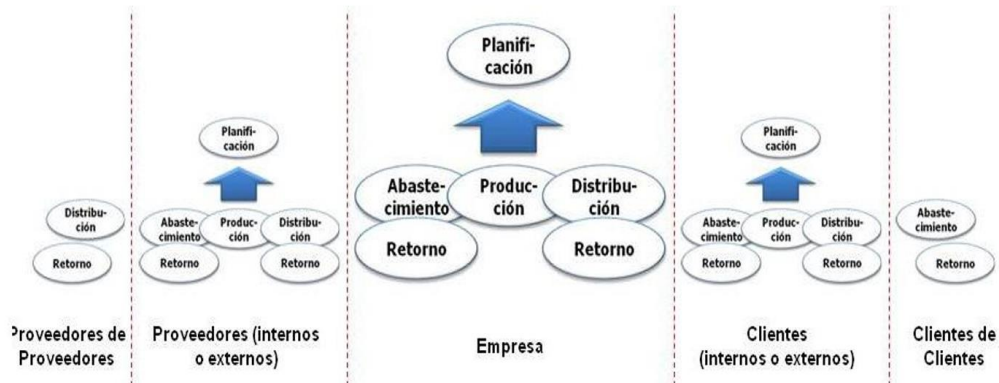


Figura 2.9: Estructura del modelo SCOR
Fuente: Coronel, (2013)

El desarrollo de un plan de trabajo de un proyecto SCOR presupone tres niveles de detalle de procesos, que se enumeran a continuación:

- 1) Nivel superior (tipos de procesos)
- 2) Nivel de configuración (categorías de procesos)
- 3) Nivel de elementos de procesos (descomposición de procesos)

Cada uno de estos niveles se utiliza indicadores de gestión que miden una variedad de atributos de desempeño tales como fiabilidad en el cumplimiento, flexibilidad, capacidad de respuesta, costo y activos utilizados.

- **NIVEL 1 O SUPERIOR (TIPOS DE PROCESOS)**

En este nivel se analizan las bases de competencia y los objetivos de rendimiento competitivo con los que cuenta la organización, también es el nivel donde se define el alcance, se analizan todos los elementos que diferencian al tipo de negocio y establecen estrategias.

- **NIVEL 2 O DE CONFIGURACIÓN (CATEGORÍAS DE PROCESOS)**

El nivel de configuración comprende el establecimiento de las diferencias en la complejidad y capacidad de los procesos, para lo cual consideran 26 categorías de procesos que se reparten cinco en la planificación, dieciséis en la ejecución y cinco en apoyo.

- **NIVEL 3 O DE ELEMENTOS DE PROCESOS (DESCOMPOSICIÓN DE PROCESOS)**

Este nivel presenta a cada proceso de manera más detallada, donde se identifican las diferentes actividades que siguen una secuencia lógica con entradas y salidas de materiales de información, también se cuenta con la información necesaria como para afinar distintas estrategias operativas, identificar cuáles son las mejores prácticas aplicables y si la tecnología con que se cuenta nos va a proporcionar el soporte necesario para su aplicación

2.10.5. ATRIBUTOS DE DESEMPEÑO

El rendimiento en el SCOR se compone de dos tipos de elementos que son los denominados atributos de desempeño y las métricas.

Los atributos de desempeño son medidas de alto nivel que nos permiten establecer una dirección y expresar una estrategia para llegar a un objetivo. En el modelo SCOR se identifican cinco atributos de desempeño que se identifican en la *Figura 2.10* que son:

	Atributo	Métricas Estratégicas
EXTERNAS	Confiabilidad	Cumplimiento de la Orden Perfecta
	Capacidad de respuesta	Tiempo de Ciclo de Cumplimiento de la Orden
	Agilidad	Flexibilidad de la Cadena de Suministro
Adaptabilidad de la Cadena de Suministro		
INTERNAS	Costos	Costos de la Gestión de la Cadena de Suministro
		Costo de los Bienes Vendidos
	Activos	Tiempo de Ciclo de Efectivo a Efectivo (Cash to Cash)
		Rendimiento de Activos fijos
		Rendimiento de Capital de Trabajo

Figura 2.10: Métricas estratégicas y atributos del desempeño del modelo SCOR
Fuente; Coronel, (2013)

- **CONFIABILIDAD**

Este atributo hace referencia a la capacidad de realizar las tareas como se las esperaba, es decir que los resultados obtenidos fruto de estas tareas sean consistentes con los objetivos definidos, la confiabilidad es un atributo que se centra en el cliente. Algunas métricas utilizadas para medir este atributo son entrega a tiempo (On time), cantidad correcta, calidad correcta y métrica estratégica del modelo SCOR es el cumplimiento de la orden perfecta.

- **CAPACIDAD DE RESPUESTA**

La capacidad de respuesta en forma general es la velocidad con que satisfacemos a los clientes proveyéndoles de un bien o servicio de acuerdo con sus expectativas, en el área logística es la capacidad de reacción sobre problemas específicos que se van presentando, lo que llevan a cambiar los esquemas normales por otros en parte o toda la cadena de suministro con el fin de cumplir la satisfacción del cliente. Como métricas tenemos los ciclos de tiempo y la métrica estratégica del modelo SCOR es el tiempo de ciclo de cumplimiento de la orden.

- **AGILIDAD**

Este atributo se refiere a la capacidad de respuesta a influencias externas, a capacidad para impedir cambios sobre la marcha para no afectar a los clientes, estas influencias pueden ser incrementos o decrementos que no se pueden pronosticar de la demanda, salida del negocio de socios y proveedores, desastres naturales, actos de terrorismo, cuestiones relativas al trabajo. La métrica estratégica del modelo SCOR incluye la adaptabilidad y flexibilidad de cadena de suministro.

- **COSTOS**

El costo de un proceso es el valor monetario que los gastos incurridos y aplicados en un conjunto de actividades que se realizan para obtener un bien o un servicio. Algunos ejemplos son los costos de personal, costos de materiales, costos de transporte etc. La métrica estratégica del modelo SCOR incluye el costo de ventas y el costo de la cadena de suministro.

- **ACTIVOS**

La gestión eficiente de activos se refiere a la capacidad de hacer un uso adecuado de todos los recursos físicos tangibles con los que cuenta la organización, de tal manera que estos aporten de mejor manera a la consecución de los objetivos planteados. Algunas métricas incluyen días de inventario, capacidad de utilización. La métrica estratégica del modelo SCOR incluye ciclo de tiempo del dinero en efectivo y rendimiento de los activos fijos.

2.10.6. MÉTRICAS

Las métricas son estándares que nos permiten medir el desempeño de un proceso logístico para lograr un objetivo determinado. En el nivel uno (tipos de procesos) las métricas son indicadores de diagnóstico de la salud general de la cadena de suministro y se los conoce también como métricas o indicadores estratégicos porque ayudan a establecer objetivos definidos y sirven de apoyo a la dirección estratégica de la empresa.

Estos indicadores se utilizan por dos motivos principalmente, el primero es porque evalúan procesos clave en la organización que son bien ejecutados pueden aumentar el desempeño y la segunda porque son comunes en todas las organizaciones, lo cual permite hacer una comparación con la competencia y adaptar las mejores prácticas en la operación de la cadena de suministro.

En el nivel dos (categorías de procesos) las métricas diagnostican a las del nivel uno y finalmente las métricas del nivel tres (descomposición de procesos) sirven como diagnóstico de las métricas del nivel dos. Hay que indicar que el principal error en una empresa cuando se establecen métricas de desempeño es que sus administradores usan demasiados indicadores y pierden objetividad e importancia, SCOR ya tiene los indicadores diseñados de forma que usemos los estrictamente necesarios recordando el adagio en uso de métricas cuanto menos mejor. (Flores Coronel, 2013, págs. 15-21)

2.10.7. PROCESOS PRIMARIOS DE GESTIÓN DEL MODELO SCOR

El modelo SCOR visualiza a la cadena de suministro de una organización como la integración de cinco procesos primarios o macro procesos de gestión relacionados entre sí, estos son:

- **PLANIFICACIÓN**

Evaluar los recursos de suministro; agregue y priorice los requisitos de la demanda; planificar el inventario para distribución, producción y requisitos de materiales; y planifique la capacidad de corte aproximado para todos los productos y todos los canales.

- **ABASTECIMIENTO**

Obtenga, reciba, inspeccione, mantenga, emita y autorice el pago de materias primas y bienes terminados comprados.

- **PRODUCCIÓN**

Solicitar y recibir material; fabricar y probar productos; empacar, retener y / o liberar el producto.

- **ENTREGAR**

Ejecutar procesos de gestión de pedidos; generar citas; configurar el producto; crear y mantener una base de datos de clientes; mantener la base de datos de productos / precios; administrar cuentas por cobrar, créditos, cobros y facturación; ejecutar procesos de almacén que incluyen pick, pack y configure; crear empaques / etiquetas específicas para el cliente; consolidar pedidos; enviar productos; administrar los procesos de transporte e importar / exportar; y verifique el desempeño.

- **RETORNO**

Procesamiento defectuoso, de garantía y exceso de devolución, que incluye autorización, programación, inspección, transferencia, administración de garantía, recepción y verificación de productos defectuosos, disposición y reemplazo. (Bolstorff & Rosenbaun, 2003, págs. 3,4)

CAPÍTULO 3

3. METODOLOGÍA

3.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo comercial de IANCEM es la manufacturación de caña para la obtención de azúcar, en la actualidad según la revista Vistazo esta empresa se encuentra dentro del ranking de las 700 empresas más reconocidas ocupando el puesto número 521 como una empresa sólida. La empresa con carácter social más que de carácter rentable, dentro de la zona de influencia contribuye al desarrollo económico a través de los cultivos de caña dentro de la zona fortaleciendo al sector y brindando la oportunidad de fortalecer a los agricultores.

3.2. EL SECTOR AZUCARERO ECUATORIANO

En Ecuador existen 6 ingenios azucareros los cuales son: La Troncal, San Carlos, Valdez, ubicados en la región costa los cuales abarcan el 90% de la producción nacional los cuales debido a condiciones climáticas trabajan en zafra en los periodos de julio a diciembre, en la región sierra se ubican los ingenios conocidos como IANCEM y Monterrey con producción todo el año, estos dos ingenios abarcan un 10% de la producción nacional.

La contribución de la caña de azúcar al PBI es de 1.4% y la relación a PIB agrícola es del 12%, siendo un importante apoyo económico. En los seis ingenios azucareros laboran en época de zafra 30000 personas directamente y 80000 personas indirectamente que representa el 9% de la población económicamente activa del sector agrícola.

3.3. ANTECEDENTES EMPRESARIALES

3.3.1. MISIÓN

Elaborar y comercializar productos derivados de la caña de azúcar que cumplen con los requisitos de calidad y satisfacen las necesidades de nuestros clientes, mediante el trabajo en equipo y la mejora continua de sus procesos.

3.3.2. VISIÓN

Ser la agroindustria líder de las provincias de Imbabura y Carchi, reconocida por sus valores corporativos, cuidado del medio ambiente, que trabaja buscando eficiencia y rentabilidad, mediante la aplicación de alta tecnología en sus procesos, trabajo en equipo, con personal motivado y responsabilidad social.

3.3.3. VALORES DE LA EMPRESA

- **Honestidad.** - Actuar con honradez y transparencia en todo lo que hacemos.
- **Colaboración y compromiso.** - Ser participativos y eficientes, trabajando en equipo con pasión y lealtad, para el logro de las metas institucionales.
- **Calidad.** - Entregar productos y servicios de excelencia a nuestros clientes.
- **Respeto.** - Trato justo e igualitario a todos los colaboradores de la empresa incentivando el respeto mutuo.
- **Búsqueda de la excelencia.** - Adoptar y aplicar las mejores prácticas que permitan administrar procesos orientados a la mejora continua y a la construcción de productos de calidad.

3.3.4. RESEÑA HISTÓRICA

La primera industria azucarera en Imbabura fue instalada en 1908, aprovechando las excelentes condiciones climáticas geográficas para el cultivo de caña de azúcar.

Los Orígenes del Ingenio datan de 1964 cuando las Cajas de Previsión Social deciden instalar un Ingenio Azucarero en la zona, para lo cual contratan a las compañías FIVES LILLE CAIL y Granda Centeno.

Una vez terminada la obra en 1966 se vende el Ingenio a la compañía TAINA a quienes en el año 1977 se le embarga la empresa, en vista de no poder cumplir los compromisos adquiridos con el IESS y la compañía pasa a manos de depositarios judiciales.

En 1985 se forma la Empresa de Economía Mixta Ingenio Azucarero del Norte, constituida con el aporte del IESS, cañicultores de Imbabura y Carchi, accionistas privados y trabajadores de la compañía.

El Ingenio constituye la empresa Agroindustrial más importante de Imbabura y Carchi, con proveedores, y programas de cultivo de 4600 hectáreas de caña de azúcar

3.3.5. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

TR-000-1
20-Mar-17
INGENIO AZUCARERO DEL NORTE

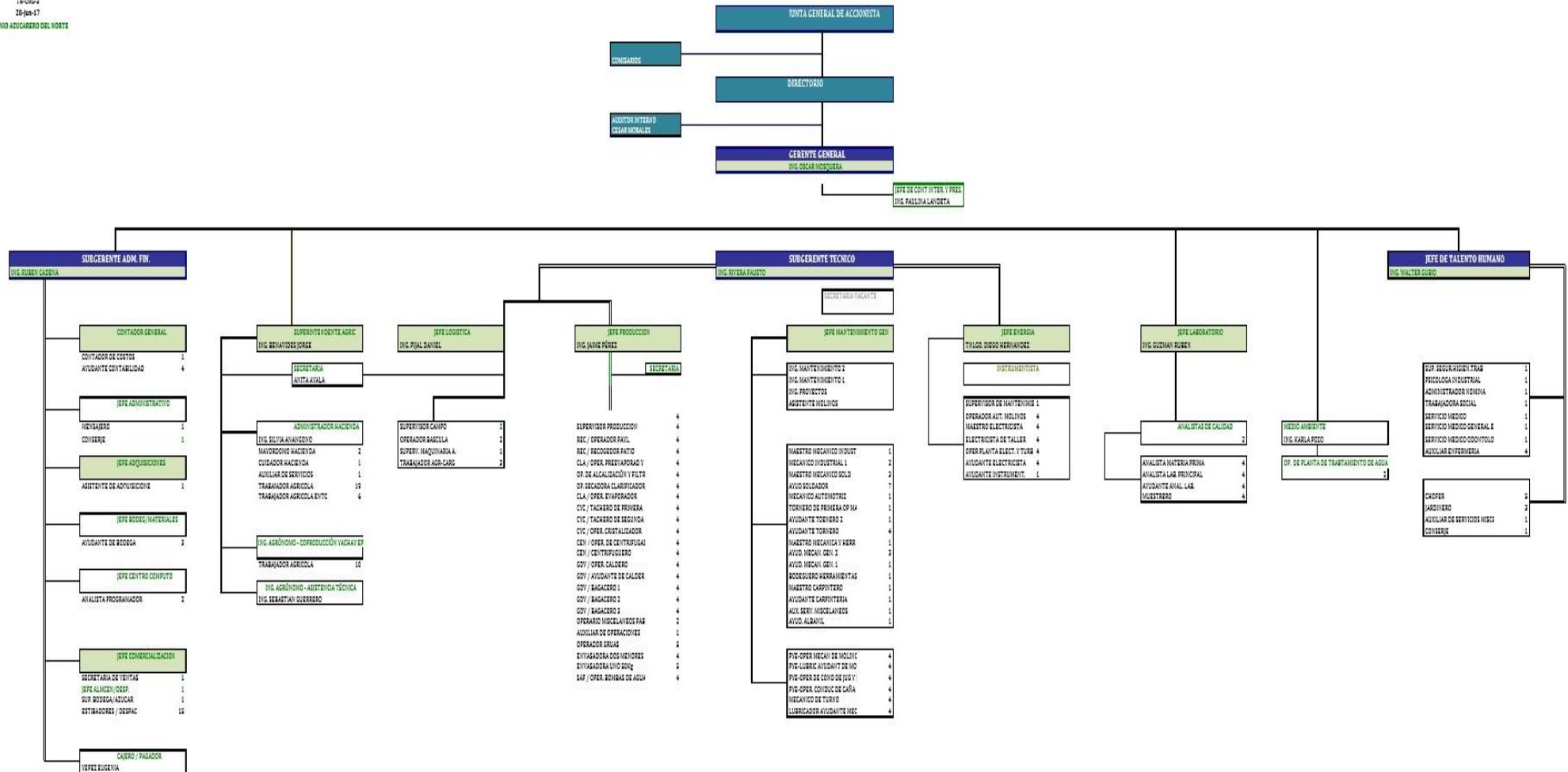


Figura 3.1: Organigrama empresa IANCIEM
Fuente: IANCIEM (2017)

3.4. ESQUEMA DE LA RED DE SUMINISTROS IANCEM

En la presente *Figura 3.2* se indica cómo funciona la red de suministro de la empresa IANCEM

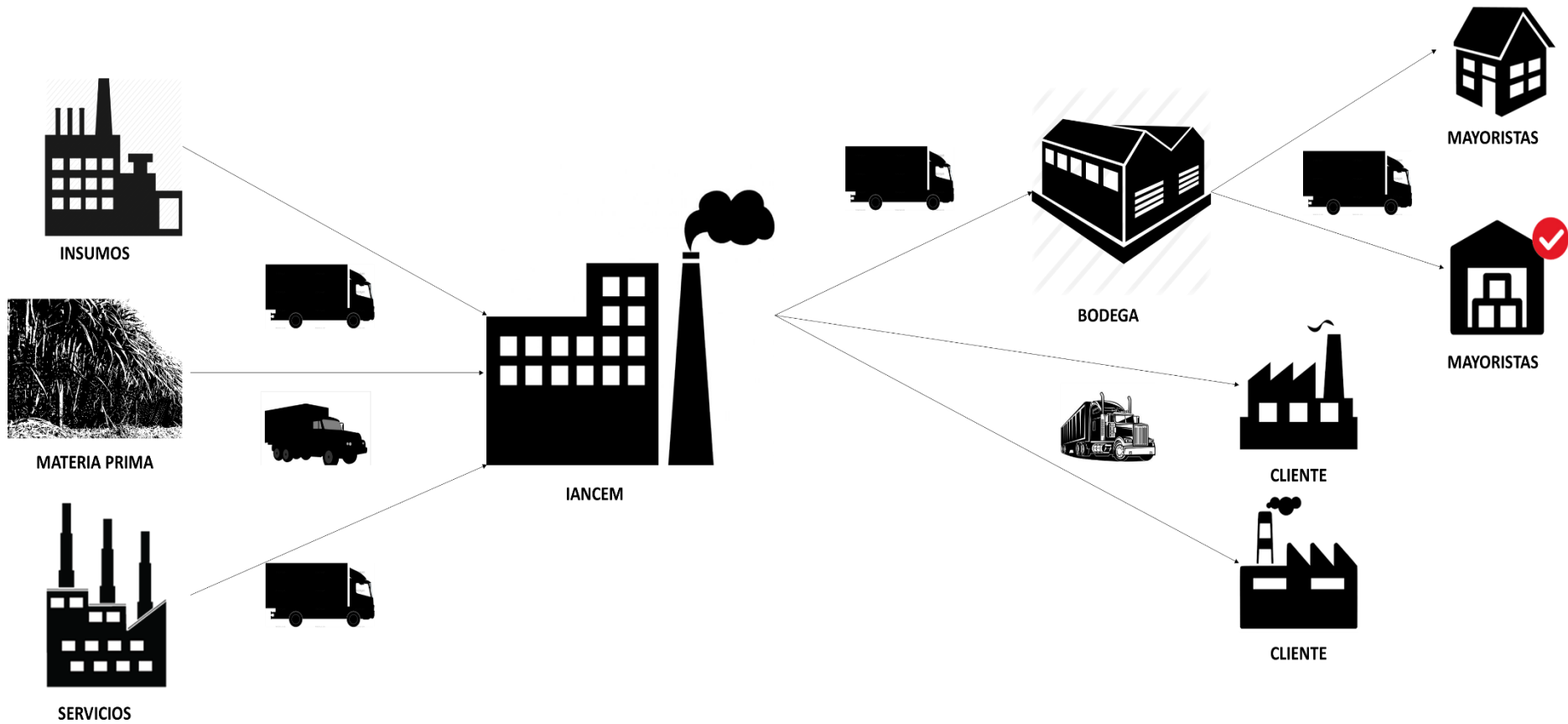


Figura 3.2: Red de suministro IANCEM

Fuente: IANCEM

Elaborado por: Fernando Lucero

3.5. MAPA DE PROCESOS IANCEM

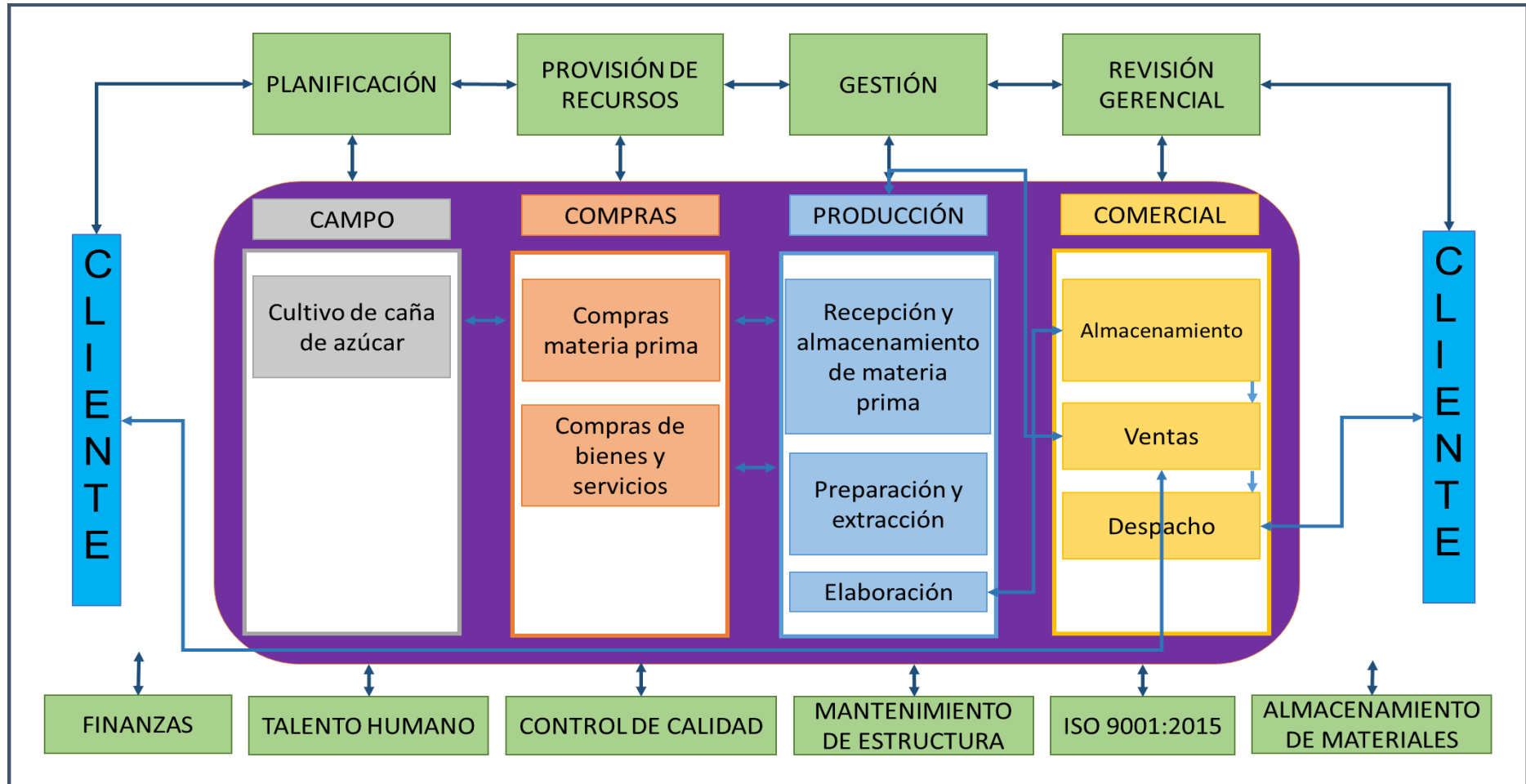


Figura 3.3: Mapa de procesos
 Fuente: IANCEM
 Elaborado por: Fernando Lucero

3.6. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

3.6.1. CULTIVO DE CAÑA PROPIO

En caso de que la caña de azúcar sea de propiedad de IANCEM, se da seguimiento al cultivo por parte de jornaleros propios de la empresa, una vez la caña esté lista para el cultivo se dará paso al zafrado de la caña y posterior transporte hacia el ingenio.

3.6.2. COMPRAS MATERIA PRIMA

En caso de que el predio sea ajeno a IANCEM, la empresa brindará el acompañamiento necesario para que el cultivo alcance su madurez completa, una vez que la caña cumpla con las condiciones de calidad, se procede al zafrado correspondiente de la caña de azúcar, la empresa brinda las comodidades necesarias para la carga y transporte de la misma.

3.6.3. COMPRA DE BIENES Y SERVICIOS

El departamento de adquisiciones es participe activo de suministrar los requerimientos necesarios para planta como lo son bienes insumos y servicios.

3.6.4. RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA

Los transportistas que trabajan en conjunto con IANCEM se encargan del traslado de la caña de azúcar desde los predios hasta los patios de la empresa, en la recepción de materia se procederá hacia la báscula donde se pesa la cantidad de caña en toneladas, posterior se toma muestras con la finalidad de determinar cómo se encuentra la caña respecto a su calidad y se determina el porcentaje de materia desconocida, habiendo realizado esto ingresa al patio.

3.6.5. PREPARACIÓN Y EXTRACCIÓN

La caña es desmenuzada con cuchillas rotatorias y una desfibriladora antes de molerla para facilitar la extracción del jugo que se hace pasándola en serie, entre los filtros, o mazas de los molinos, al bagazo que paso por los diferentes molinos se le añade cierta cantidad de agua para obtener el máximo de la caña, en el último molino la imbibición suele causar problemas pues para el molino se hace más difícil tomar el bagazo imbibido⁴ que seco. El remanente es el bagazo seco que se utiliza en otros procesos o puede venderse en forma de abono,

⁴ Desplazamiento de un líquido viscoso por otro fluido inmiscible con este

3.6.6. ELABORACIÓN

Ya con el jugo de la caña se procede a la clarificación diseñado para remover las impurezas tanto solubles como insolubles, emplea en forma general, cal y agentes clarificantes. El jugo clarificado y de un color parduzco pasa a los evaporadores sin tratamiento adicional.

El jugo clarificado y sin impurezas por el tratamiento con la cal contiene aproximadamente un 85% de agua. En el proceso de evaporación los evaporadores trabajan en múltiples efectos, y el vapor producido por la evaporación de agua en el primer efecto es utilizado para calentar el segundo y así, sucesivamente, hasta llegar al quinto efecto que entrega sus vapores al condensador.

La meladura⁵ pasa a los tachos donde continua la evaporación de agua, lo que ocasiona la cristalización del azúcar. Es decir que, al seguir eliminando agua, llega un momento en el cual la azúcar disuelta en la meladura se deposita en forma de cristales de sacarosa.

Se obtiene una masa al mezclar los cristales de azúcar y miel. La separación se hace por centrifugación en las máquinas destinadas a esa labor. De las centrifugas sale azúcar y miel. La miel se retorna a los tachos para dos etapas adicionales de cristalización que termina con la melaza. El azúcar de tercera se utiliza como pie para la cristalización de la azúcar de segunda y la azúcar de segunda para la de primera.

3.6.7. ALMACENAMIENTO

La azúcar se almacena en grandes depósitos o silos y posteriormente empacados en presentaciones de; 50kg, 10kg, 2kg, 1kg, 1lb.

3.6.8. VENTAS

El departamento de ventas se encargará de que las presentaciones sean vendidas, ofertando precios competitivos en el mercado

3.6.9. DESPACHO

IANCEM se encargará del despacho de azúcar a los clientes desde sus bodegas dentro y fuera de la empresa dando cumplimiento al acuerdo con el cliente en relación a cantidad y calidad de azúcar.

⁵ Jarabe preparado para la elaboración de azúcar

3.7. DIAGNÓSTICO DE ABASTECIMIENTO EN MATERIA PRIMA, INSUMOS Y SERVICIOS (IS-AS)

3.7.1. PROCEDIMIENTO DE COMPRA DE MATERIA PRIMA

Procedimiento para compra de materia prima				
Diagrama de Flujo	NO.	Descripción o comentario	Ejec.	Aprob.
<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> A[Disponibilidad de caña en la zona de influencia a la planta] A --> B[Requerimiento de fábrica, anual y quincenal, en función a la disponibilidad de caña existente] B --> C[Programación de cosecha anual, mensual] C --> D[Planificación visitas precosecha, para coordinación de riesgos de maduración a lotes planificados decosecha] D --> E{Seguimiento de maduración a cultivos programados de corte (análisis precosecha)} E -- SI --> F[Planificación de cosecha semanal, y orden de cosecha] E -- NO --> G((1)) G --> E H((1)) --> E F --> END[] style END fill:none,stroke:none </pre>	1	<p>Mantener el registro de proveedores de materia prima actualizado, y definir la disponibilidad de caña según la edad de los cultivos.</p> <p>Realizar planificación de molienda anual en función a la disponibilidad de caña.</p> <p>Cumplimiento de los requerimientos de ingreso de caña según programa de molienda anual y quincenal.</p>	ST, JG	GG
	2	<p>Realizar planificación de cosecha anual, mensual. Visita a proveedores entre seis y ocho semanas previa a la cosecha, con el propósito de planificar actividades previo al muestreo de pre cosecha y posterior a cosecha</p>	JG, IC	JG
	3	<p>Muestreo y seguimiento de pre cosecha a partir de las próximas tres semanas luego del ultimo riego, hasta una semana previa a la cosecha, se tomara muestras para determinación de madurez, brixs, pol, pureza de los jugos de la caña y reductores en caña por medio de laboratorio de campo. Para canteros de cooperativas y asociaciones o grupos de canteros con superficie menor a 1.00has, se tomara muestras de los mas representativos, y se evaluara por grupos</p>	JG, IC	JG
	4	<p>Se planifica la cosecha en consideración a los resultados del análisis de precosecha, cumpliendo los requerimientos de ingreso de caña según programa de molienda anual y quincenal. Acordar y realizar visita entre, inspector de campo, proveedor de caña y contratista de zafra, para coordinar actividades previas a la zafra, (accesibilidad buen estado de caminos, linderos limpios y definidos) Entregar orden de cosecha a contratista de zafra, para proceder a cosechar</p>		

Procedimiento para compra de materia prima				
Diagrama de Flujo	NO.	Descripción o comentario	Ejec.	Aprob.
<pre> graph TD Start(()) --> D{Quema accidental o presencia de lluvias} D -- Si --> C1((1)) D --> B1[Coordinar supervisar cosecha con proveedores] B1 --> B2[Coordinar alza y transporte de caña] B2 --> B3[Pesaje y recepción de caña] B3 --> B4[Verificación producto comprado] B4 --> End([FIN]) </pre>	5	<p>En caso de quema accidental, verificar superficie, edad, topografía del terreno, estado del cultivo, y además previstas e la visita pre cosecha. Informar a laboratorio, quien realiza análisis respectivos de calidad y madurez, si cumple con parámetros de calidad, destinar equipos de cosecha y equipos necesarios.</p> <p>En caso de lluvias, que ueden causar problemas de incremento en material extraño y deficit en el abastecimiento de caña a la planta, se procede a localizar canteros que presenten mayor facilidad al corte y quema, verificndo que se encuentre registrados y cumplan con la madurez y calidad requerida</p>	IC	JG
	5	<p>Supervisar diariamente el trabajo de zafra, (Quema corte y limpieza de caña) Realizar evaluación a grupos de zafra, en función a la altura de la caña y limpieza de la caña</p>	IC	JG
	6	<p>Disponer de vehículos necesarios, Emitir orden de transporte y destino diario. Coordinar el alce mecanico, y vigilar que no queden sobrantes de caña en los canterios y evitar en lo posible que se riegue caña en los caminos</p>	IC,SM	JG
	7	<p>Los vehículos con caña en el ingenio, se pesan en la bascula, quien emite el respectivo comprobante</p>	OP,IC	JG
	8	<p>Laboratorio de campo verificará la calidad de la materia mediante análisis por muestreo de brixs, pol, purezas, ph, azúcares reductores de jugo. Sacarosa real, azúcares reductores, fibra en caña y material extraño.</p>	AC	JL

Figura 3.4: Procedimiento compra de materia prima
Fuente: IANCEM (2017)

3.7.1.1. UBICACIÓN GRÁFICA DE LAS PARROQUIAS DONDE SE CULTIVA CAÑA DE AZÚCAR

El cultivo de caña de azúcar abarca a dos provincias de la zona 1 del Ecuador las cuales son Carchi e Imbabura, con más participación en la provincia de Imbabura por tener una zona climática privilegiada, se muestra geográficamente como se encuentran distribuidas las parroquias dentro de la zona de influencia en la *Figura 3.5*



Figura 3.5: Ubicación geográfica de las parroquias donde se cultiva caña de azúcar
Elaborado por: Fernando Lucero

3.7.1.2. PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN LAS PARROQUIAS EN TONELAJE

A continuación, en la *Tabla 3.1* se indica el número de hectáreas y toneladas que se produce en cada sector dentro de la zona de influencia

Tabla 3.1:

Producción de caña de azúcar por parroquias

Parroquia	Hectáreas	Toneladas	TM/ha	Cantero	Predios	proveedores
Ambuquí	187.19	22878.73	122.22	186	186	186
Sagrario	412.30	64590.14	156.66	71	71	71
Salinas	1918.49	267774.87	139.58	664	664	664
La Carolina	15.30	1307.52	85.46	4	4	4
Imbaya	76.55	12124.32	158.38	24	24	24
Pimampiro	46.55	6728.55	144.54	17	17	17
Pablo Arenas	258.07	34453.34	133.50	84	84	84
Tumbabiro	48.36	4534.70	93.77	24	24	24
Urcuquí	359.07	49848.02	138.83	48	48	48
Mira	64.38	7809.48	121.30	43	43	43
Concepción	135.84	14930.54	109.91	31	31	31
Juan Montalvo	1	80.56	80.56	1	1	1
San Vicente	208.73	24224.14	116.05	168	168	168
San Rafael	39.20	6039.48	154.07	17	17	17
Los Andes	6.49	827.04	127.43	4	4	4
Total	3777.52	518151.43	137.17			

Nota. Recuperado de los datos históricos de IANCEM

Actualmente el total que se produce de caña de azúcar es de 518.151,43TM, este valor es con el cual se trabaja durante dos años calendario, IANCEM en su totalidad para aprovechar el máximo de su capacidad instalada necesita la cantidad de 330.000TM por año, el cual sumado en dos años sería necesaria una cantidad de 660.000TM de caña de azúcar. (Pijal, 2017)

Para el año 2018 según datos estadísticos del departamento de agricultura se prevé una cantidad de 307.000TM de caña lo cual no satisface la cantidad requerida por la empresa como resultado de este déficit ocurre la paralización de las actividades en planta de dos semanas laborables en las cuales la empresa sustenta costos y salarios sin generación de ganancias, si retrocedemos al año 2017 en donde la empresa tubo a disposición 285.000TM provocando un mes de detención de las actividades en planta.

A través del estudio y revisión de las bases teóricas se busca la variedad de caña que al momento de cultivar maximice la productividad de caña de azúcar, así mismo se plantearan una serie de estrategias a través del análisis FODA y DAFO

Toneladas faltantes año = toneladas necesarias – toneladas adquiridas

toneladas faltantes año = 330000TM – 307000TM

toneladas faltantes año = 23000ton

IANCEM necesita un aproximado de 23000ton para ocupar su máximo de capacidad instalada en fabrica para el presente año.

3.7.1.3. MODELO DE EVALUCIÓN A PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA

El modelo de evaluación para materia prima recae principalmente en el desempeño de la calidad que la caña de azúcar aporte, siendo la caña de mayor calidad mayor concentración de azúcares el proveedor será evaluado con una mejor calificación, pero no toma en cuenta ciertos aspectos durante el periodo completo en el que se demora el cultivo de la caña. A continuación, en la *Figura 3.6* se detalla la matriz que el Ingenio utiliza actualmente para el cumplimiento de evaluación a proveedores

EVALUACIÓN A PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA			
Proveedor	_____	Variedad Caña	_____
Predio	_____	Nro Cortes	_____
Cantero	_____	Edad	_____
Periodo de Zafra	_____	Superficie	_____
Fecha de Evaluación	_____	Toneladas	_____
		Infestación	_____
EVALUACIÓN MATERIA PRIMA		Valores	Puntaje
Porcentaje de Sacarosa en Caña			
	>=	14,5	_____
13,5	-	14,49	_____
12,5	-	13,49	_____
11,5	-	12,49	_____
	<	11,5	_____
Toneladas de caña por hectárea			
	>=	150	_____
129	-	149,99	_____
107	-	128,99	_____
60	-	128	_____
< 60			_____
Puntaje obtenido			_____
EVALUACIÓN AL PROVEEDOR		Valores	Puntaje
Condiciones de cultivo previo a la cosecha			
Linderos definidos y limitados	(0-2)	_____	_____
Existencia y arreglo de caminos	(0-2)	_____	_____
Guardarayas que faciliten la quema	(0-2)	_____	_____
Presencia y participación en la zafra			
Proveer agua apta consumo humano	(0-2)	_____	_____
Vivienda apropiada a zafreros a hon	(0-2)	_____	_____
Colabora a dar soluciones en la zafra	(0-2)	_____	_____
Puntaje obtenido			_____
Puntaje global			_____
CUADRO DE EQUIVALENCIAS			
Clasificación	M. Prima	Proveedor	P. Global
Muy bueno	> 30	> 10	> 10
Bueno	22 - 30	8,00 - 7,99	30,00 - 40,00
Regular	17 - 21,99	6 - 7,99	21,00 - 29,99
Malo	< 17	< 6	< 6
Observaciones			

Figura 3.6: Modelo de Evaluación a proveedores de materia prima

IANCEM (2011)

3.7.2. PROCEDIMIENTO DE COMPRA DE BIENES E INSUMOS

Compra de insumos			
Diagrama de Flujo	Descripción o comentario	Ejec.	Aprob.
	<p>Se procederá según estipula contrato a consignación</p> <p><u>Se solicita según listado de productos y precios de proveedor</u></p> <p>Se busca al proveedor</p> <p>Se busca al proveedor</p> <p>Se ubica proveedor</p> <p>Se ubica al proveedor</p> <p>Obtienen dos cotizaciones</p>	<p>REQ</p> <p>JMC</p> <p>JMC, GG</p> <p>JMC</p> <p>JMC</p> <p>JMC</p>	<p>ST/ SAF GG/RH</p> <p>GG,SA F, ST, RH</p>

Procedimiento para compra de materia prima			
Diagrama de Flujo	Descripción o comentario	Ejec.	Aprob.
<pre> graph TD Start(()) --> 9[9: Se obtiene tres cotizaciones] 9 --> 10[10: Análisis, selección de ofertas] 10 -- SI --> 11{11: Se adjudica la compra} 11 -- NO --> 9 11 -- SI --> 12[12: Emite orden de compra y realiza seguimiento] 12 --> 13[13: Se verifica conformidad del producto recibido] 13 --> 14{14: Producto es conforme} 14 -- SI --> 15[15: Se documenta conformidad de la compra] 15 --> FIN([FIN]) 14 -- NO --> 10C[10: Cambio del Producto] 10C -- SI --> 13 10C -- NO --> 10 </pre>	<p>En caso de no obtener mínimo 3, se documentara la razón</p> <p>Autorizaciones US\$: De 1 a 1000 SAF o GG 1001 a 465000 GG 465001 a 1400000 Directorio 1400001 o mas Junta general de accionistas</p>	<p>JMC</p> <p>JMC</p> <p>JMC</p> <p>JMC, SBM, REQ</p>	<p>Comité (GG,SA Fy ST o RH cuando aplique)</p>

Figura 3.7: Proceso compra de bienes e insumos

Fuente: IANCEM (2011)

3.7.2.1. PRINCIPALES PROVEEDORES DE INSUMOS

Insumo es un concepto económico que permite nombrar a un bien que se emplea en la producción de otros bienes. Por sus propias características, los insumos suelen perder sus propiedades para transformarse y pasar a formar parte del producto final. Puede decirse que un insumo es aquello que se utiliza en el proceso productivo para la elaboración de un bien. El insumo, por lo tanto, se utiliza en una actividad que tiene como objetivo la obtención de un bien más complejo o diferente, tras haber sido sometido a una serie de técnicas determinadas.

En lo que se refiere a insumos la empresa IANCEM cuenta con veintidós proveedores que se encargan de suministrar los requerimientos necesarios para dicha empresa lo cual se demostró durante el año 2017 previo a esta investigación.

A continuación, en la *Tabla 3.2* se identifica al proveedor de insumos y el porcentaje de participación que tiene dentro de cada gestión.

Tabla 3.2:
Proveedores de insumos IANCEM

NOMBRE DEL PROVEEDOR	INSUMO
Incoreg	Cal T-30
Smurfit kappa ecuador	Fundas papel 3 capas
Sacos Duran Reysac	Sacos polipropileno industriales, la fabril
Productecnia	Productos químicos (Propeg, proquat, profloc, profosf550)
Reybanpac	Fundas de azúcar tipos 1lb,1kg,2kg
Interoc	Insumos agrícolas (inter 506,inter 416)
Plasticksacks	Sacos de polipropileno blancos
Quimpac	Ácido fosfórico, alcohol etílico
Proquiandinos	Azufre
Disan	Ácido fosfórico
Vallejo Báez	Semilla de azúcar
Química industrial Montalvo	Ácido Fosfórico

NOMBRE DEL PROVEEDOR	INSUMO
Química Riandi	Policloruro de aluminio
Wiltshire Ecuador	Sosa caustica
Granotec Ecuador	Granozyne
Dreampack	Hilo para cosedora
Industria ponte selva	Hilo para cocedora
Michelena Armas Daniel	Hilo para cocedora
Comercial Pasquel	Sal en grano
MM representaciones	Papel indicador PH
Empresa pública de hidrocarburos	Azufre
Sacos Gallardo	Sacos polipropilenos negros

Nota. Datos obtenidos de la base de datos de IANCEM
Elaborado por: Fernando Lucero

3.7.2.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE PORVEEDORES DE INSUMOS

En la *Figura 3.8* se indica cómo se conforma la red de suministro de insumos para la empresa IANCEM con una notable mayoría de proveedores en la provincia de Guayas, es aquí donde las empresas consiguen la mayoría de captación de demanda de insumos para IANCEM.

Las ciudades de las cuales la empresa IANCEM se abastece son Guayaquil, Quito, Ibarra, Riobamba.



Figura 3.8: Red de abastecimiento para bienes o insumos
Elaborado por: Fernando Lucero

3.7.2.3. MODELO DE EVALUACIÓN A PROVEEDORES DE INSUMOS

Modelo de evaluación actual para la evaluación de proveedores de insumos para IANCEM como se aprecia en la *Figura 3.9*

INGENIO AZUCARERO DEL NORTE																	
SELECCION DE PROVEEDORES																	
CRITERIOS Y PUNTAJE DE CALIFICACION																	
EE=Extranjera	B=Bien	S= Si	Puntaje para empresas Extranjeras	10	20	10	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
EN=Natural	S=servicio	N =No	Puntaje para empresas Naturales	10			40	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
EJ=Juridica	Q=Quimicos		Puntaje para empresas Juridicas	10	10	5	30	10	10	10	5	10	5	5			
CODIGO DEL PROVEEDOR	TIPO DE EMPRESA	TIPO DE PRODUCTO	PROVEEDOR ESPECIAL	PROVEEDOR	Sol. de calificación	C. Escritura/ Constitucion	C. Nomb. Representante Legal	C. Certificada/ RUC	C.Ced. Repesentante Legal	Certificacion de Calidad	Cert. Cumplimiento Super Cia.	Listado de productos	Certificados de clientes (3)	Certificado Bancario	Lista de clientes	PUNTAJE TOTAL DE DOCUMENTOS	CALIFICACION DE DOCUMENTOS
YEPO01	EN	B		YEPEZ MONICA (MM REPRESENTACIONES)	10			40	10			10	10			80	CALIFICADA

Figura 3.9: Ejemplo modelo de evaluación IANCEM
Fuente: IANCEM (2011)

De la misma manera se indica en relación a la calificación obtenida en que rango de aceptación para la empresa se encuentra en la Tabla 3.3

Tabla 3.3:
Valores de Evaluación

EVALUACIÓN	
DE 75 A 74	APTO
DE 60 A 74	ACEPTABLE
DE 50 A 59	A SUSTITUIR
DE 0 A 49	NO APTO

Nota. Tomado de IANCEM (2011)


INGENIO AZUCARERO DEL NORTE C.E.M. IANCEM					
YEPEZ MONICA (MM REPRESENTACIONES)					
Materiales e implementos de Laboratorio					
EVALUACION CONTINUA DEL PROVEEDOR		PUNTOS	IV AÑO ago/2014	V AÑO nov/2015	VI AÑO oct/2016
CONDICIONES COMERCIALES: CC					
PRECIO					
Los más bajos del Mercado	40				
Precio similar a la Competencia	20	20	20	20	
Precios más caros que la Competencia en 15 %	5				
Precios mas caros que la Competencia en 50 %	0				
PLAZO DE PAGO					
Forma de pago superior a 30 días	40	40	40	40	
Exige pago al contado o anticipado	20				
DATOS A CONSTAR EN FACTURA					
Consta el nº de orden de compra en todas las facturas	10	10	10	10	
El nº de orden compra NO constan en todas las facturas	5				
Nunca hacen constar el nº de orden de compra	0				
FACTURAS					
Siempre vienen correctas	10	10	10	10	
Ocasionalmente hay que devolver facturas por errores	5				
Frecuentemente hay que devolver facturas	0				
CALIDAD DEL PRODUCTO: CP					
Alta calidad, no ha habido problemas dentro del año	100	100	100		
Ha habido problemas hasta por el 5 % de los productos comprados	50				
Los problemas exceden del 5 % hasta el 10 %	10				
Los problemas exceden el 10 %	0				
SISTEMA DE CALIDAD: SC					
Dispone de certificación ISO-9001-2000	100				
Está en fase de certificación	50				
Dispone de otro tipo de certificación	30				
No dispone de certificación; es productor, importador o distribuidor	15	15	15	15	
No tiene en proyecto certificarse y sería necesario	0				
ENTREGAS: E					
CUMPLIMIENTO DE ENTREGA					
Siempre cumplen el plazo de entrega pactado	50	50		50	
Sufre retrasos hasta máximo 1 semana	30		30		
Sufre retrasos superiores a 1 semana	15				
No cumple ningún plazo pactado y es superior a 15 días	0				
INFORMACION DE PLAZOS DE ENTREGA					
Informan en caso de variación en el plazo	30	30	30	30	
No informan	0				
SUMINISTRO					
Se receipta el 100% de las suministros referente a las ordenes de compra	20	20	20	20	
Cumple con entregas >= al 50% pero menores al 100%	10				
Cumple con entregas < al 50% hasta al 10% de los suministros	5				
Las entregas no sobrepasan el 10% de la totalidad de suministros	0				
SERVICIO: S					
SOLUCION DE PROBLEMAS					
Los puede resolver nuestro personal en fábrica	40	40	40	40	
Hace falta la intervención de personal del proveedor	20				
Hay que enviar el producto a origen para solucionar	5				
No tiene solución	0				
SERVICIO PRE VENTA					
Solucionan los problemas en el plazo esperado	20	20	20	20	
Solucionan los problemas cuando puede, pero soluciona	5				
No resuelve ningún problema	0				
SERVICIO POST VENTA					
Dispone de asistencia técnica en el Ecuador	20	20	20	20	
Dispone unicamente de asistencia fuera del país	5				
No ofrece asistencia técnica	0				
GARANTIA					
No Aplica	20	20	20	20	
12 Meses	20				
6 Meses	10				
3 Meses	5				
No ofrece garantía	0				
TOTAL PUNTOS CONDICIONES COMERCIALES: CC			80	80	80
TOTAL PUNTOS CALIDAD DEL PRODUCTO: CP			100	100	0
TOTAL PUNTOS SISTEMA DE CALIDAD: SC			15	15	15
TOTAL PUNTOS ENTREGAS: E			100	80	100
TOTAL PUNTOS SERVICIO: S			100	100	100
INDICE DE EVALUACION: IE					
IE= 0,50*CC + 0,15 * CP + 0,05 * SC + 0,20 * E + 0,10 * S			85,75	81,75	70,75
		Resultado de la evaluación			
EVALUACION: DE 75 A 100 APTO			X	X	
DE 60 A 74 ACCEPTABLE					X
DE 50 A 59 A SUSTITUIR					
DE 0 A 49 NO APTO					
ELABORADO POR		REVISADO POR			

Figura 3.10: Formato de Evaluación IANCEM (ejemplo) Fuente: IANCEM (2011)

Anteriormente se pone en conocimiento la manera de como IANCEM actualmente evalúa a sus proveedores, en la *Figura 3.9* se da a conocer lo que es los primeros puntos para las empresas los cuales se generan a través de la condición de la empresa, como se encuentra constituida jurídicamente si cumple con requisitos de una empresa legal formada en su totalidad.

En la *Figura 3-10* se muestra la evaluación general del proveedor, cabe recordar que la evaluación se la hace cada año, en la evaluación consta de los siguientes criterios como: condiciones comerciales que constituyen el 0,5% de la evaluación, sistema de calidad que aporta el 0,05% de la evaluación, calidad del producto que aporta el 0,15% del total de la evaluación, entregas que apoyan con un 0,20% del total de la evaluación y servicios que contribuyen con un 0,10% hacia la evaluación final.

La evaluación final se la hace con los siguientes porcentajes para el cumplimiento de un 100% por cada evaluación, como se aprecia en la *Tabla 3.4*

Tabla 3.4:

Valores de porcentaje para cada criterio de evaluación

Criterio de Evaluación	Porcentaje
Condiciones comerciales	0,50%
Calidad de producto	0,15%
Sistema de calidad	0,05%
Entregas	0,20%
Servicios	0,10%

Nota. Tomado del departamento de adquisiciones de IANCEM (2011)

3.7.3. PROCEDIMIENTO DE COMPRA DE SERVICIOS

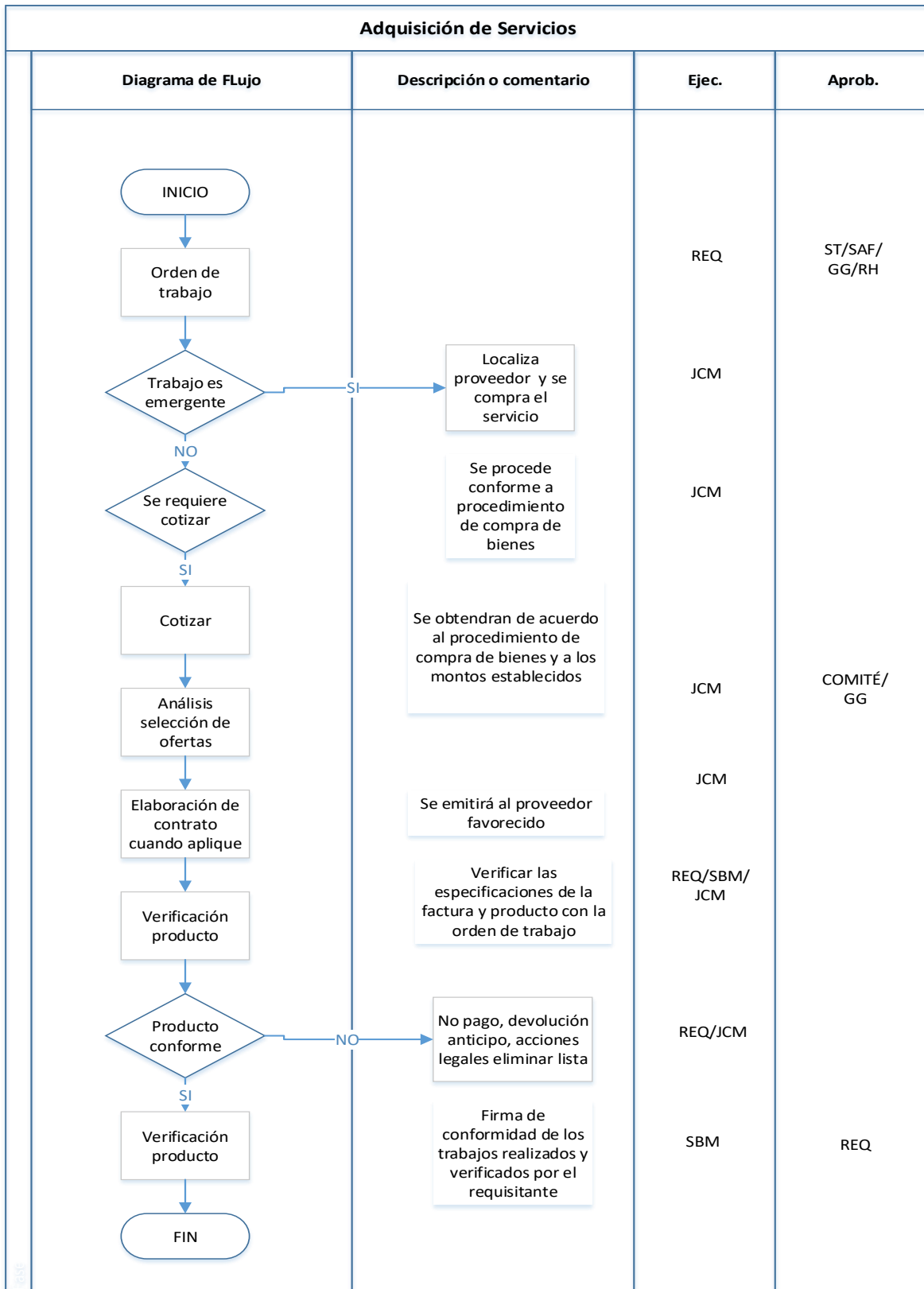


Figura 3.11: Proceso de compra de servicios
Fuente: IANCEM (2011)

3.7.4. PRINCIPALES PROVEEDORES DE SERVICIOS DE IANCEM

Entre los principales proveedores de servicios para la empresa IANCEM durante el año 2017 se presenta en la *Tabla 3.5*

Tabla 3-5:
Prestadores de servicios y servicio que prestan a IANCEM

Proveedor de servicios	Porcentaje de participación
MM Montajes Industriales	Servicio de mantenimiento de equipos y transportes
Representaciones Industriales	Servicios de recubrimientos, entre servicios varios
Turbomotores Ecuatorianos S.A.	Servicio de mantenimiento de equipos y transportes
Drives y Motos S.A.	Servicio de mantenimiento de equipos y transportes
Molina Cancan Edwin	Servicios de obra civil
Tecnologías de potencia cia ltda	Servicio de mantenimiento de equipos y transportes
Almeida Castro Victor	Prestación de servicios eléctricos
Motrac S.A.	Servicios varios
Tesoulsing S.A.	Servicio de reparación de máquinas
Meqselective	Servicio de reparación de máquinas
Bandas y Bandas	Servicio de mantenimiento de equipos y transportes
Maprein	Servicios de calibración

Nota. Tomado de datos estadísticos de IANCEM

3.7.4.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE PROVEEDORES DE SERVICIOS

En la *Figura 3.12* se puede observar cómo se encuentra la red de abastecimiento de empresas prestadoras de servicio para IANCEM. Entre los servicios que por lo general se solicitan por parte del ingenio se identifican servicios de maquinado de partes, mantenimientos mecánicos, calibración de equipos de laboratorio, servicios de construcción,

En la gráfica se observa cierta tendencia a proveedores ubicados en la ciudad de Guayaquil donde existe mayor porcentaje de proveedores.



Figura 3.12: Red de abastecimiento en servicios

Elaborado por: Fernando Lucero

3.7.5. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN A PROVEEDORES

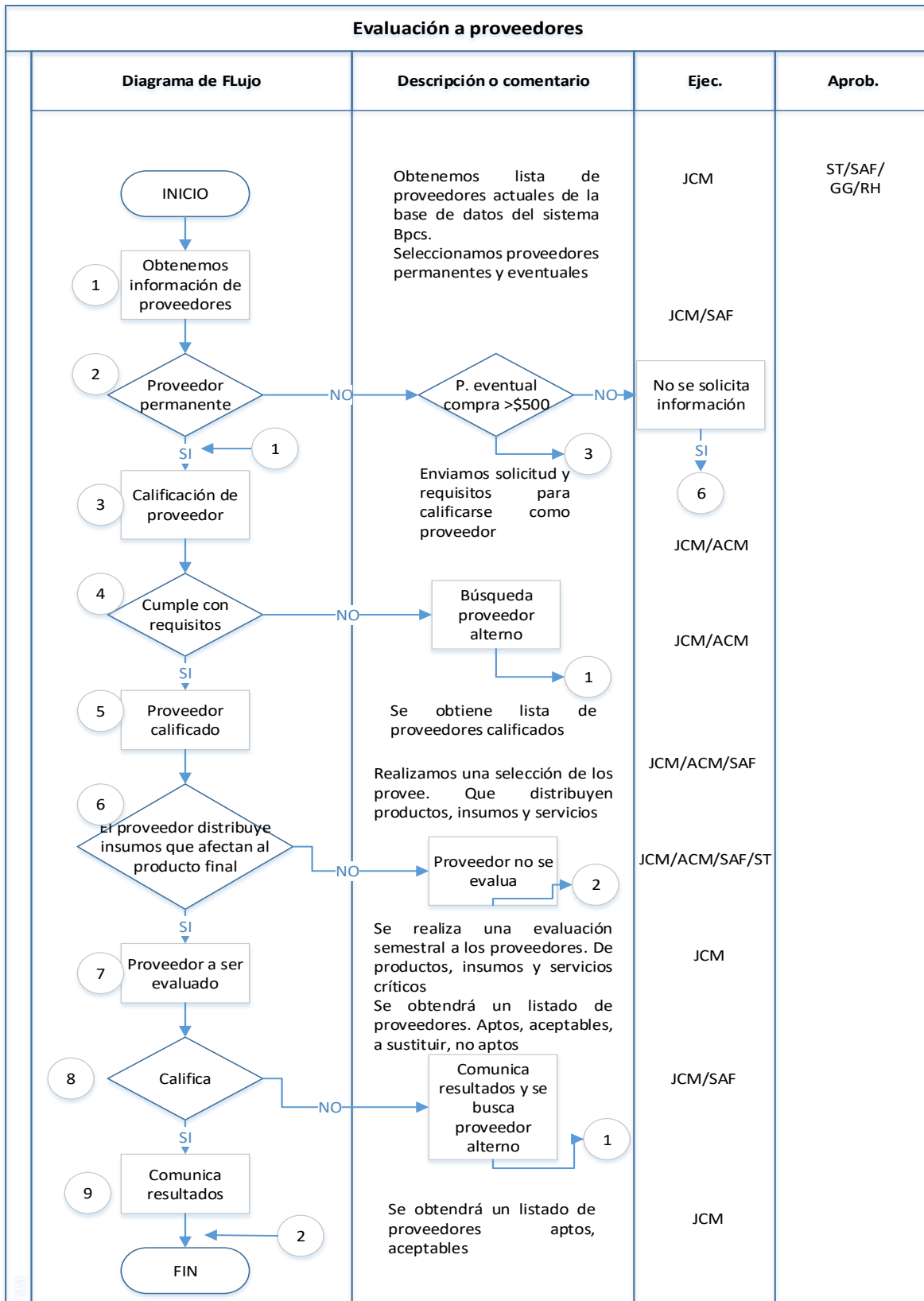


Figura 3.13: Proceso de evaluación a proveedores
Fuente: IANCEM (2011)

Si proveedores llegasen a fallar dentro de la cadena de suministro de la empresa ya sea en suministro o servicios o insumos incidiran en el aumento de inconvenientes que se veran reflejados al momento de realizar las prestaciones finales al cliente. El incorrecto suministro de servicios o insumos por parte de la empresa puede repercutir directamente en la calidad final.

3.8. INDICADORES EN COMPRAS IANTEM

En la *Tabla 3.6* se aprecia los indicadores utilizados actualmente dentro de la empresa para la gestión de abastecimiento, considerados indicadores claves para el control de los proveedores, posterior a su evaluación.

Tabla 3.6:
Indicadores de abastecimiento

Nombre de indicador	Valor de índice	Descripción	Fórmula de calculo
Compras a proveedores calificados	$\geq 95\%$	Define el porcentaje de utilización de proveedores calificados sobre el total de las compras	$\geq 95\% = \frac{\text{Compra a proveedores (ByS) calificados}}{\text{Total del compras (ByS)}}$
Efectividad en compras de insumos a proveedores calificados	$= 100\%$	Define el porcentaje de compras a proveedores de insumos calificados sobre el total de insumos comprados	$= 100\% = \frac{\text{Compra a proveedores (insumos) calificados}}{\text{Total del compras (insumos)}}$
Tiempo de entrega de insumos	$= 100\%$	Define el porcentaje de compras hechas sobre las requisiciones de insumos realizadas durante un determinado periodo	$= 100\% = \frac{\text{requisiciones cumplidas (insumos)}}{\text{Total de requisiciones de compra}}$

Tiempo de entrega de materiales	$\geq 90\%$	Define el porcentaje de compras hechas sobre las requisiciones de materiales realizadas durante un determinado periodo	$\geq 90\% = \frac{\text{requisiciones cumplidas}}{\text{Total de requisiciones de compras}}$
Compras no conformes	$\leq 2\%$	Define el porcentaje de compras no conformes que deben ser menor al 2% del total de compas.	$< 2\% = \frac{\text{compras no conformes}}{\text{total de compras}}$

Nota. Tomado de departamento de adquisiciones IANCEM (2011)

3.9. REALIZACIÓN ESTADO ACTUAL O (TO-BE)

3.9.1. ABASTECIMIENTO DE INSUMOS

La evaluación de proveedores en abastecimiento en la actualidad se ha visto impulsado por la complejidad del proceso de toma de decisiones junto con la importancia de la decisión en el entorno empresarial actual.

Insumo. – objetos, materiales y recursos usados para producir un producto o servicio final, los insumos son productos que ya han sufrido modificaciones y constituyen un refuerzo para la creación de otros bienes o servicios. (Krajewski et al., 2013)

IANCEM recientemente adquirió la certificación ISO 9001;2015 en la cual la empresa recibió recomendaciones como:

- La matriz de evaluación actual posee demasiados criterios y atributos de evaluación, lo cual no es eficiente para la empresa, se recomienda bajar el nivel de criterios y atributos para un desarrollo más eficiente de las evaluaciones.
- Se levanto una inconformidad en relación a la evaluación de insumos debido a que no se hacía conocer a la empresa proveedora el resultado de la evaluación.

Por lo cual a continuación se desarrolla una nueva matriz para la evaluación en la compra de insumos para la empresa IANCEM

3.9.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROVEEDORES DE INSUMOS PARA IANCEM

IANCEM actualmente tiene como proveedores de insumos a veinte y dos empresas que proveen de los objetos o materiales que intervienen directamente dentro de la manufacturación de azúcar.

A continuación, en la *Tabla 3.7* se identifican los proveedores de insumos con los respectivos productos que surten hacia IANCEM.

Tabla 3.7:
Proveedores de bienes e insumos

Proveedor	Porcentaje de participación
Incoreg	22.42%
Smurfit Kappa Ecuador	16.19%
Sacos Duran Reysac	15.16%
Productecnia	10.75%
Reybanpac	10.54%
Interoc	7.32%
Plasticksack	4.37%
Quimpac	3.42%
Proquindinos	3.16%
Disan	2.18%
Vallejo Báez	1.08%
Química Industria Montalvo	1.06%
Química Riandi	0.94%
Wiltshire Ecuador	0.45%
Granotec Ecuador	0.36%
Dreampack	0.19%
Industria Ponte Selva	0.15%
Michelena Armas Daniel	0.10%
Comercial Pasquel	0.07%

Proveedor	Porcentaje de Participación
MM Representaciones	0.05%
Empresa Pública hidrocarburos	0.005%
Sacos Gallardo	0.001%

Nota. Tomado de datos histórico (IANCEM, 2017), realizado por Fernando Lucero

3.9.1.2. ANÁLISIS DE PARETO

Krajewski, Ritzman, & Malhotra (2008) dice “En el momento en que gerentes de empresa descubren varios problemas en el proceso que es necesario atacar se debe decidir qué problemas se debe de atacar primero. De esta manera Vilfrido Pareto sostiene que el 80% de las actividades son causadas por el 20% de los factores. Con solo concentrarse en el 20% de los factores los gerentes pueden atacar el 80% de los problemas.” (págs. 163-164)

El propósito de enlistar a los proveedores de insumos es determinar a través de una clasificación ABC donde se identifican los principales proveedores, el grado para determinar la importancia será por la cantidad monetaria de insumos adquirida por IANCEM en un año calendario a los proveedores.

En el anexo 3 de la presente investigación se identifican la cantidad de insumos adquiridos durante el periodo 2017 con los cuales se trabajó para la realización del Pareto. El enfoque que tiene el Pareto es el costo de cada insumo comprado por el departamento de adquisiciones de IANCEM.

La *Figura 3.14* a continuación muestra a los proveedores de insumos graficado en un diagrama de Pareto.

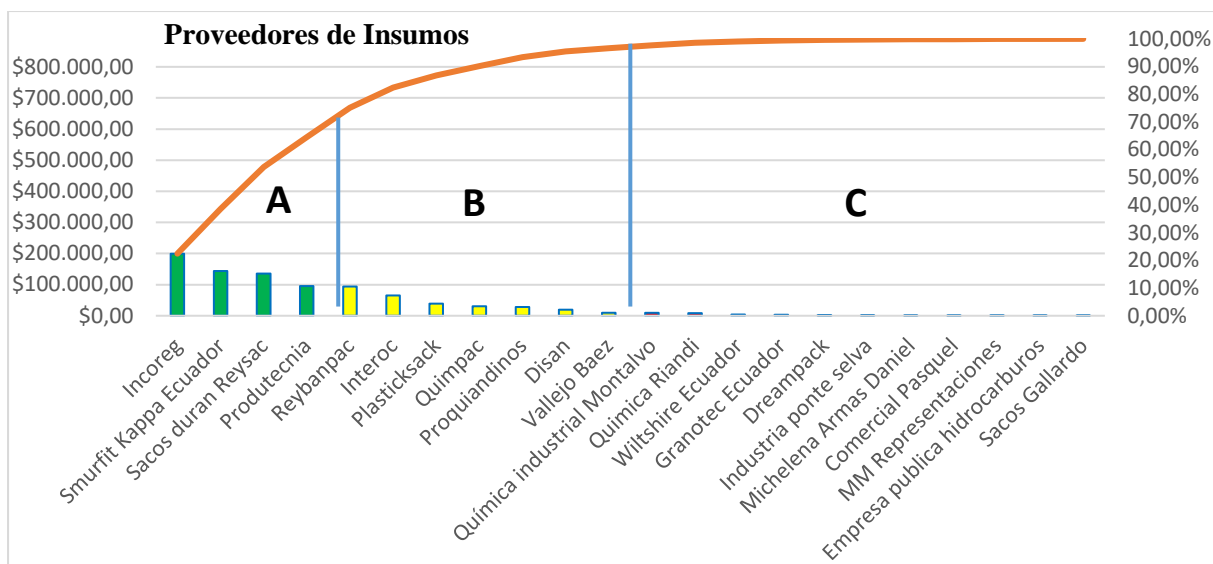


Figura 3.14: Pareto de clasificación ABC de proveedores de insumos, elaborado por Fernando Lucero

En la *Tabla 3.8* se muestra el resumen del Pareto elaborado con la finalidad de encontrar la participación acumulada de cada una de las ponderaciones, considerando esta ponderación se realiza la evaluación de proveedores de insumos tipo A y B

Tabla 3.8:

Resumen de clasificación ABC a proveedores de insumos

Nombre del proveedor	Ponderación	Porcentaje de participación en costos
Incoreg, Smurfit kappa Ecuador, Sacos Duran Reysac, Produtechnia.	A	64.53%
Reybanpac, Interroc, Plasticksacks, Quimpac, Proquiandinos, Disan, Vallejo Báez.	B	32.06%
Química industrial Montalvo, Química Riandi, Wiltshire Ecuador, Granotec Ecuador, Dreampack, Industria ponte selva, Michelena Armas Daniel, Comercial Pasquel, MM representaciones, Empresa pública de hidrocarburos, Sacos Gallardo.	C	3.41%

Nota. Elaborado por Fernando Lucero

3.9.1.3. CREACIÓN DE LA NUEVA MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE INSUMOS

Según ISO 9001:2008 manifiesta “se recomienda seguir los criterios para evaluación de proveedores como lo son: calidad, flexibilidad en plazos, información, competitividad”.

ISO 9001:2008 como norma de calidad procura conllevar procesos claros y brindar productos de calidad, un pequeño enunciado de marketing manifiesta que, a mayor calidad de los insumos, mayor será la calidad de los productos o servicios.

El nuevo modelo propuesto para la evaluación de proveedores insumos involucra criterios cuantitativos relacionados a precio y cantidad de la entrega a tiempo, de la misma manera la matriz contiene factores cualitativos como los son el compromiso del proveedor y la capacidad de resolver problemas.

La matriz estará sujeta a tres criterios de evaluación con nueve tipos de atributos tres por cada criterio en forma cuantitativa como cualitativa. En la *Tabla 3.9* se indica los criterios y atributos seleccionados para una mejor evaluación hacia los insumos.

Tabla 3.9:
Criterios y atributos para creación de matriz

Criterio de evaluación	Atributo
Desempeño de calidad	Calidad del producto
	Cantidades de incidentes reportadas por cliente final
	PPM Durante el periodo
Desempeño entregas	Cumplimiento programa de despachos
	Cantidad fletes Premium realizados durante el periodo
	Incidentes reportados por el cliente final por problemas de suministro
Competitividad y Servicio	Precio
	Riesgo de desabastecimiento
	Respuesta oportuna a incidentes de calidad reportados

Nota. Recuperado de Dana Incorporated (2017)

Desempeño de calidad

Se tomará en cuenta el conjunto de conductas y resultados obtenidos en relación a la calidad que será comparada con cualquier otra de su misma especie. Buscando la satisfacción de un producto y al mismo tiempo se busca conseguir la satisfacción del cliente.

- **Calidad del producto.** – Serán las particularidades o propiedades insustituibles del insumo que buscan satisfacer la necesidad del cliente o en el presente caso cumplir con la necesidad para ser parte de la manufacturación de la azúcar.
- **Cantidades de incidentes reportadas por cliente final.** – Reporta el número de fallos que se detectan por parte de la empresa requisitante.
- **PPM⁶ durante el periodo.** – unidad de medida con la que se mide la concentración, determina un rango de tolerancia. Hace referencia a la cantidad de unidades (insumos) que hay por cada millón de unidades en un conjunto.

A continuación, en la *Tabla 3.10* se describe los porcentajes de evaluación para la métrica de desempeño de calidad.

Tabla 3.10:
Asignación de puntajes a desempeño de calidad

ATRIBUTO	MÉTRICA	PUNTAJE
Calidad del producto	Sin problemas	15
	Problemas menores al 5%	10
	Problemas mayores al 5%	5
Cantidad de incidentes reportados por el cliente final	0 incidentes	5
	1 o más incidente	0
PPM durante el millón	0 a 100 PPM	15
	101-250 PPM	10
	251 o más PPM	5

Nota. Nota. Recuperado de Dana Incorporated (2017)

⁶ Partes por millón

Desempeño en entregas

Se mide el nivel de entregas realizadas por el proveedor en tiempo y cantidad lo que lo vuelve un atributo plenamente cuantitativo.

- **Cumplimiento programa de despachos.** – número de despachos ejecutados durante el periodo cumpliendo con los programas liberados por IANCEM.
- **Cantidad de fletes premium.** – cantidad de despachos realizados por el proveedor en condiciones logísticas (tipo de transporte, lead time, incoterms) extraordinarias y/o diferentes a las regularmente utilizadas.
- **Incidentes reportados por el cliente final por problemas de suministro proveedor.** – cantidad de incidentes reportados por IANCEM generados por problemas en el abastecimiento de insumos por el proveedor.

En la *Tabla 3.11* se puede observar el valor asignado a cada métrica

Tabla 3.11:
Asignación de porcentajes a desempeño de entregas

ATRIBUTO	MÉTRICA	PUNTAJE
Cumplimiento en la entrega de despachos	90% a 100%	20
	80% a 89.9%	15
	50% a 79.9%	10
	Menor de 50%	5
Cantidad de fletes premium realizados durante el periodo	0 fletes	10
	1-2 fletes	8
	3 o más fletes	3
Incidentes reportados por el cliente final por problemas de suministro del proveedor	0 incidentes	5
	1 o más incidentes	0

Nota. Recuperado de Dana Incorporated (2017)

Competitividad y servicio

Se evalúa las condiciones de competitividad y servicios adicionales que hacen la diferencia con otros proveedores, se puede saber la ventaja competitiva de los proveedores en beneficio de IANCEM.

- **Precio.** – se identificará los mejores precios del mercado y se ponderaran en relación a los precios del resto de proveedores.
- **Riesgo de desabastecimiento.** – se identifica el grado de cumplimiento y las entregas a tiempo que realizó el proveedor.
- **Respuesta oportuna a incidentes de calidad reportados.** – se califica en base a las respuestas en relación a incidentes dentro del lapso en que se hizo la entrega.

En la *Tabla 3.12* se explica la métrica y puntaje para cada uno de los atributos de calificación

Tabla 3.12:
Valores asignados para medir competitividad y servicio

ATRIBUTO	MÉTRICA	PUNTAJE
Precio	90% a 100% respecto a precios de fuentes alternas	20
	101% a 110% respecto a precios de fuentes alternas	15
	111% a 120% respecto a precios de fuentes alternas	10
	Mayor a 120% respecto a precios de fuentes alternas	5
Riesgo de desabastecimiento	Bajo riesgo de desabastecimiento	5
	Mediano Riesgo de desabastecimiento	4
	Alto riesgo de desabastecimiento	3
Respuesta oportuna a incidentes de calidad reportados	Todos los reportes respondidos oportunamente	5
	80% de los reportes respondidos oportunamente	4

	Menos del 80% de los reportes respondidos oportunamente	3
--	---	---

Nota. *Recuperado de Dana Incorporated (2017)*

Asignación de valores para cada uno de los criterios de evaluación

Los puntajes para la evaluación de cada criterio de evaluación tendrán la siguiente ponderación como máximo puntaje, con especial énfasis en calidad según ISO 9001:2015 estarán divididos como muestra en la *Tabla 3.13*.

Tabla 3.13:
Valor máximo asignado a cada criterio de evaluación

CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE MAXIMO PARA EL CRITERIO DE AVALUACIÓN
Desempeño de calidad	35
Desempeño entregas	35
Competitividad y Servicio	30

Nota. *Recuperado de Dana Incorporated (2017)*

En el anexo 4 se muestra el desarrollo completo de la matriz de evaluación a insumos con la cual se realizó la evaluación a los proveedores ponderados como A y B mencionados anteriormente en la *Tabla 3.8*.

El objetivo de realizar las evaluaciones con el nuevo formato propuesto es utilizar todos los medios cuantitativos posibles para generar resultados que manifiesten como el proveedor ha trabajado en periodo de tiempo evaluado.

3.9.1.4. CREACIÓN DEL FORMATO DE RETROALIMENTACIÓN A PROVEEDOR

En el procedimiento de evaluación de proveedores que efectúa IANCEM tiene una desventaja la cual según ISO 9001:2015 debe de realizarse la retroalimentación al proveedor con la calificación de la evaluación, anexando los resultados de cada uno de cada uno de los criterios evaluados para que el proveedor tenga la oportunidad de mejorar sus condiciones de trabajo con la empresa que hace uso del proveedor.

3.9.2. ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS

En la siguiente *Tabla 3.14* se muestra los departamentos en los cuales se realiza la evaluación a proveedores de servicios y que tipo de servicios se evalúa dentro de cada departamento, en la tabla se identifica que en adquisiciones y talento humano no cuentan este tipo de evaluación por lo cual se da inicio a la realización de una matriz que brinde los criterios y atributos necesarios para la correcta evaluación.

Tabla 3.14:
Departamento en ANCEM que evalúan a sus proveedores

Departamento	Realiza evaluación	Servicio que se evalúan
Departamento de Mantenimiento	x	Servicios de Maquinado, mantenimiento de transporte
Departamento de adquisiciones		Servicios que estén relacionados estrictamente con producción
Departamento de energía	x	Servicio de mantenimiento
Laboratorios	x	Adquisición de servicios de calibración para equipos
Departamento de producción	x	Servicios de maquinado, mantenimiento de planta
Talento humano		Servicios de obra civil, servicios alimentarios.

Nota. Elaborado por Fernando Lucero

En relación a este tipo de inconformidad y en concordancia con el departamento de Talento humano se diseña y se promueve la implementación del siguiente formato con criterios que busquen el mejor desempeño al momento de evaluar al prestador del servicio.

3.9.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROVEEDORES DE SERVICIOS

Para la identificación de proveedores existen 60 prestadores de servicios que trabajan en toda la empresa en diferentes áreas las cuales se pueden definir los servicios como: servicio de calibración utilizado en fabrica y laboratorio para reajuste de equipos, servicios de recubrimientos exclusivo para fabrica, servicios varios que se relacionan con servicios ocasionales prestados a la empresa de menor relevancia, servicio de reparación de máquinas exclusivamente para lo que es fabrica, servicio de obra civil recae en la construcción de nueva infraestructura que beneficie al ingenio, servicio de mantenimiento de transportes se efectúa a las camionetas y buses que trabajan dentro de la empresa, servicios de análisis químicos para el laboratorio.

Con el propósito de conocer a los principales prestadores de servicios se realiza la clasificación ABC tomando como referencia la cantidad de dinero cancelado al proveedor durante un año por la prestación del servicio. En el anexo 5 se muestra el procedimiento que se efectuó para obtener la clasificación que a continuación se identifican los principales proveedores.

A continuación, se identifica la *Figura 3.15.* del Pareto realizado para identificar a los proveedores tipos A, B y C

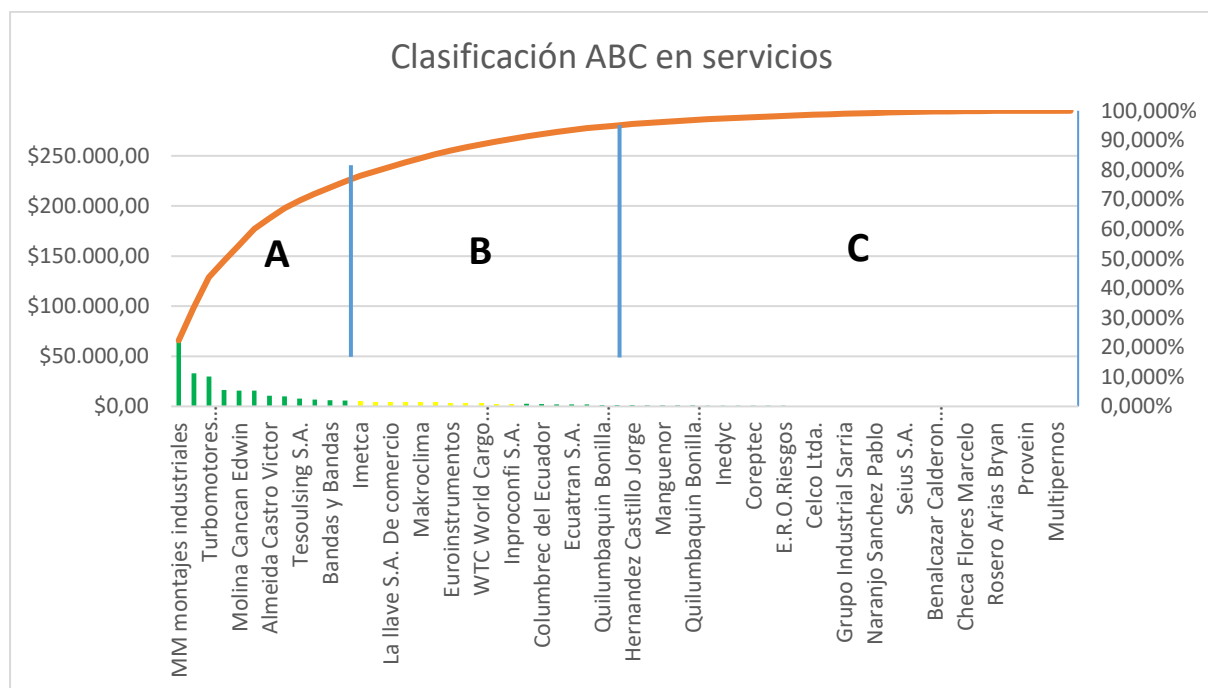


Figura 3.15: Pareto de proveedores de servicios, elaborado por Fernando Lucero

Tabla 3.15:
Clasificación ABC en servicios con porcentaje de participación acumulado

Nombre del proveedor	Ponderación	Porcentaje de participación en costos
MM montajes industriales, Representaciones industriales, Turbomotores S.A, Drives y motos S.A, Molina Cancan, Tecnologias de potencia, Almeida Castro, Motrac S.A, Tesoulsing S.A, Meqselective, Bandas y bandas, Maprein	A	76.03%
Imetca, Aero y Mantec La llave S.A. De comercio, Seroil, Makroclima, Ingeniería inteligentes S.A., Euroinstrumentos, Montejes y mantenimientos, WTC World Cargo tranportes S.A., Coreptec, Inproconfi S.A., Industria Metalicas Ibarra, Columbrec del Ecuador, Comrepsa, Ecuatran S.A., Daza Rodriguez Luis, Quilumbaquin Bonilla Segundo, Cuenca Riofrio Gonzalo	B	19.02%
Hernandez Castillo Jorge, Comprensa, Manguenor, Hormigonera Imbabura, Quilumbaquin Bonilla Segundo, Chicaiza Carvajal Humberto, Inedyc, Elimed, Coreptec, Importadora Murgeytio Yepez, E.R.O.Riesgos, Yanca cia Ltda., Celco Ltda., Industria Metal Quimica, Grupo Industrial Sarria, Tito Quintana Luis Alfonso, Naranjo Sanchez Pablo, Acero comercial, Seius S.A., Rectificadora Borja, Benalcazar Calderon Giovani, Translov S.A., Checa Flores Marcelo, Elicrom cia. Ltda, Rosero Arias Bryan, Excelencia en sellado, Provein, Multimangueras, Multipernos, Reyca	C	4.95%

Elaborado por: Fernando Lucero

Tabla 3.16
 Proveedores de servicios para IANCEM

Proveedor de servicios	Porcentaje de participación
MM Montajes Industriales	22.34%
Representaciones Industriales	11.16%
Turbomotores Ecuatorianos S.A.	10.16%
Drives y Motos S.A.	5.59%
Molina Cancan Edwin	5.38%
Tecnologías de potencia cia ltda	5.38%
Almeida Castro Victor	3.58%
Motrac S.A.	3.42%
Tesoulsing S.A.	2.58%
Meqselective	2.29%
Bandas y Bandas	2.07%
Maprein	2.03%

Nota. Recuperado de IANCEM, 2017, elaborado por Fernando Lucero

3.9.2.2. CREACIÓN MATRIZ EVALUACIÓN DE SERVICIOS

El presente modelo a desarrollarse involucra criterios de carácter cualitativos y subjetivos para la evaluación, contiene compromiso del proveedor, condiciones logísticas, utillaje y entregas a tiempo.

La matriz se sujeta a 4 criterios de evaluación y ocho atributos, a continuación, en la *Tabla 3.17* se definen los criterios a utilizar dentro de la matriz.

Tabla 3.17
Criterios y atributos de evaluación

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ATRIBUTO
Calidad del servicio	Logística: cuenta con la logística necesaria en cuanto a transporte, equipos y herramientas menores para cumplir con el objeto del contrato
	Durante la prestación del servicio el personal demostró estar calificado para el correcto desarrollo del servicio.
	El servicio se prestó de acuerdo a los parámetros establecidos anteriormente en la creación del contrato
	Herramientaje: durante la prestación del servicio el contratista contaba con las herramientas y equipos necesarios para el cumplimiento del trabajo
Cumplimiento en los tiempos de entrega	Cumplió con los tiempos de entrega pactados para la prestación del servicio
Cumplimiento en protección personal	Cuentan con instrumentos de protección personal en caso de que se lo necesitase
Servicio durante Posventa	El contratista dio oportuna respuesta a reclamos durante el periodo
	La respuesta que dio el contratista, o la mejora de las condiciones del servicio

Nota. Criterios elegidos de la universidad de Magdalena, 2017

Calidad de servicio

Enfocado a la satisfacción del cliente cumpliendo sus necesidades y expectativas

- Logística: conto con la logística necesaria en cuanto a transporte, equipos y herramientas menores para cumplir con el objeto del contrato. –
- Durante la prestación del servicio el personal demostró estar calificado para el correcto desarrollo del servicio. -
- El servicio se prestó de acuerdo a los parámetros establecidos anteriormente en la creación del contrato
- Herramientaje: durante la prestación del servicio el contratista contaba con las herramientas y equipos necesarios para el cumplimiento del trabajo

A continuación, en la *Tabla 3.18* se detallan las métricas y puntaje que se adopta para la calificación al proveedor.

Tabla 3.18:
Puntaje de calificación para el cumplimiento de la calidad

ATRIBUTO	MÉTRICA	PUNTAJE
Logística: cuento con la logística necesaria en cuanto a transporte, equipos y herramientas menores para cumplir con el objeto del contrato.	(0-20)	Sumatoria de métricas 60
Durante la prestación del servicio el personal demostró estar calificado para el correcto desarrollo del servicio	(0-20)	
El servicio se prestó de acuerdo a los parámetros establecidos anteriormente en la creación del contrato	(0-20)	
Herramientaje: durante la prestación del servicio el contratista contaba con las herramientas y equipos necesarios para el cumplimiento del trabajo	(0-20)	

Nota. Puntajes sugeridos para calificar los atributos de clasificación.

Cumplimiento en el tiempo de entrega

El tiempo de entrega será la calificación para determinar la confiabilidad del prestador del servicio, de esta manera IANCEM sentirá seguridad en el abastecimiento de servicios teniendo plena confianza y solicitando mayor cantidad de servicios a futuro.

- Cumplió con los tiempos de entrega pactados para la prestación del servicio.

La métrica de cumplimiento de tiempo de entrega tiene la siguiente ponderación como lo indica la *Tabla 3.19*.

Tabla 3.19:

Puntaje de calificación para el cumplimiento de entrega

Atributo	Métrica	Puntaje
Cumplió con los tiempos de entrega pactados para la prestación del servicio.	(0 o 10)	10

Nota. Puntajes sugeridos para calificar el atributo

Cumplimiento en protección personal

Este parámetro dependerá del tipo de servicio que se prestase corresponderá si el equipo de trabajo cumple con las normas de seguridad y utiliza los instrumentos de seguridad personal.

- Cuenta con los equipos de seguridad necesarios durante el periodo para la prestación del servicio.

El atributo con el puntaje que se le asigna a continuación se detalla en la *Tabla 3.20*

Tabla 3.20:

Puntaje de calificación para el cumplimiento de entrega

Atributo	Métrica	Puntaje Máximo
Cuenta con los equipos de seguridad necesarios durante el periodo para la prestación del servicio.	(0 o 10)	10

Nota. Puntajes sugeridos para la calificación del atributo

Servicio durante y posventa

En este punto se identifica si el prestador de servicio se mantuvo brindando las comodidades durante la prestación del servicio y si respondió correctamente a reclamos realizados por IANCEM.

- El contratista dio oportuna respuesta a reclamos durante el periodo
- La respuesta que brindo el contratista mejoró las condiciones del servicio

La determinación del puntaje para cada atributo se indica en la *Tabla 3.21*

Tabla 3.21:

Puntaje para la calificación del servicio durante y posventa

Atributo	Métrica	Puntaje Máximo
El contratista dio oportuna respuesta a reclamos durante el periodo	(0 o 10)	20
La respuesta que brindo el contratista mejoro las condiciones del servicio	(0 o 10)	

Nota. Puntajes sugeridos para la calificación del producto

Teniendo los criterios de evaluación y los atributos para cada uno se muestra en su totalidad como estaría conformada la matriz de evaluación de prestadores de servicios como se indica resultados de la investigación, en la *Tabla 3.22* se muestra el resumen de la matriz.

Tabla 3.22:

Valor máximo asignado a cada criterio de evaluación

CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO PARA CADA CRITERIO DE AVALUACIÓN
Calidad del servicio	60
Cumplimiento del tiempo de entrega	10
Cumplimiento en la utilización de equipo de seguridad	10
Servicio durante y posventa	20

Elaborado por: Fernando Lucero

3.9.3. ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA

IANCEM al ser una empresa de carácter social que brinda oportunidad de trabajo a todo el sector agrícola tiene como principal materia prima a ⁷Saccharum officinarum o caña de azúcar la cual debe de ser cultivada cuidadosamente y al momento de ser zafrada contener los más altos índices de calidad.

Actualmente el cultivo de caña de azúcar dentro de la zona de influencia está dividido de la siguiente manera como se muestra en la *Tabla 3.23* indicando el número de hectáreas total que se cultivan para la manufacturación dentro IANCEM.

Tabla 3.23:
Cultivo de caña de azúcar total

	IANCEM	Coproducción	Sec. Privado	Yachay	Proveedor
Nro. has	464.22	79.63	2922.86	307.14	3773.85
Total. Has plantas	81.11	19.81	438.89	63.24	603.05
Total. Has soca	383.11	59.82	2483.97	243.90	3170.80
Nro. Toneladas	75176.03	13227.84	388030.95	45828.82	517601.86
Rendimiento TM/has	157.36	160.02	132.76	142.54	137.15
Porcentaje de sacarosa	13.31	13.43	14.17	14.05	14.01
Nro. Proveedores	1	2	551	3	557
Nro. Predios	3	2	643	4	652
Nro. Canteros	74	23	1249	38	1384

Nota. Tomado de (IANCEM, 2017). Bajo autorización

Predios inactivos

Los predios inactivos constituyen materia prima que no podrá ser utilizada en la manufacturación dentro del Ingenio, en la *Tabla 3.24* se observa la cantidad de predios inactivos referenciados por cada zona/parroquia.

⁷ Saccharum officinarum: nombre científico de la caña de azúcar

Tabla 3.24:
Hectáreas inactivas dentro de la zona cultivable de caña de azúcar

Zona	Hectáreas	Toneladas
Concepción	5.30	272
Piquiucho	1.5	210
Cuambo	1	110.59
San Victoria	5.08	400
Cachiyacu	0.5	100
El puente	44.86	5927
Salinas	0.7	98
Cabuyal	7.27	600
Charguayacu	6	670
Carpuela	0.5	53.42
Tumbabiro	3	19
Pablo Arena	7	564

Nota. Tomado del histórico de datos (IANCEM, 2017), elaborado por Fernando Lucero

3.9.3.1. ANÁLISIS FODA PARA LA CREACIÓN DE ESTRATEGIAS

La utilización del FODA como herramienta de planificación estratégica, diseñada para realizar análisis internos como externos de una empresa, un mercado o a una persona individualmente puede ser aplicado a cualquier situación en el que se necesite un análisis o estudio.

Con énfasis en el abastecimiento de materias primas se realizará el análisis para el desarrollo de estrategias que pueden ser determinantes en tomar decisiones eficientes y acciones acertadas hacia el sector involucrado. Como se puede apreciar en la *Tabla 3.25* a través de observación realizada durante el periodo se identificó las siguientes fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades

Tabla 3.25:
Análisis FODA de caña de azúcar como materia prima para el Ingenio

		CAÑA DE AZUCAR	
		ANÁLISIS INTERNO	ANÁLISIS EXTERNO
NEGATIVOS		DEBILIDADES	AMENAZAS
		1. Condiciones de suelo variable	1. Sector panelero recibe caña de azúcar a los 12 meses.
		2. Predios no poseen agua necesaria para el cultivo	2. Expropiaciones por parte de gobierno
		3. Difícil expansión	3. Desmonte de caña y siembra de otras plantas
		4. Largas distancias de transporte de caña de azúcar	4. Yachay
		5. Ciertos predios no son cultivados con las mejores condiciones	5. Insuficiente dinero por parte de agricultores para la siembra y mantenimiento de caña de azúcar
		6. Las condiciones del corte en el zafrado en ocasiones no son las adecuadas, pérdida de MP	6. Aumento del valor catastral de predios cultivables
		7. Predios que por topografía son de difícil acceso para máquinas utilizadas en la zafra	7. Cultivo de otras plantas
		8. IANCEM no interviene en el control de maleza, plagas directamente.	
POSITIVOS		FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
		1. Cierta porcentaje de caña de azúcar es propio de IANCEM.	1. Cultivar la variedad de caña llamada PR 61-632.
		2. Apoyo en control de prezafrado y zafrado de caña de azúcar por parte del Ingenio.	2. Apertura de predios inactivos.
		3. Apoyo en análisis de suelo para el cultivo de caña.	3. Oportunidades de coproducción.
		4. Compra de Materia prima al precio adecuado.	4. Apoyo al agricultor a través de préstamos agrícolas para el cultivo de caña.
		5. Único Ingenio Azucarero ubicado dentro de la zona 1	

Elaborado por Fernando Lucero

3.9.3.2. MATRIZ DE EVALUACIÓN A FACTORES INTERNOS

Con la realización de la matriz FODA, procedemos a evaluar primeramente la situación interna de la empresa mediante la matriz de factores internos (MEFI). La matriz tiene el siguiente proceso para su elaboración:

- Asignar un peso entre 0.0 hasta 1.0 el peso otorgado a cada factor expresa la importancia relativa del mismo, el total de todos los pesos debe tener la suma de 1.0.
- Asignar una calificación de 1 a 4, donde 1 es irrelevante y 4 es de mayor importancia.
- Efectuar la multiplicación del peso de cada factor por su calificación, con esto se determina la ponderación de cada factor, en fortalezas y debilidades.
- Sumar las calificaciones ponderadas para determinar el total ponderado de la organización en su conjunto.

Tabla 3.26:
Matriz de evaluación a factores internos

Factor a analizar	Peso	Calificación	Peso ponderado
Fortalezas			
1. Cierta porcentaje de caña de azúcar es propio de IANCEM.	0.1	3	0.3
2. Apoyo en control de prezafrado y zafrado de caña de azúcar por parte del Ingenio.	0.05	3	0.15
3. Apoyo en análisis de suelo para el cultivo de caña.	0.12	4	0.48
4. Compra de Materia prima al precio adecuado.	0.05	4	0.2
5. Único Ingenio Azucarero ubicado dentro de la zona 1	0.12	4	0.48
Subtotal	0.44		1.61
Debilidades			
1. Condiciones de suelo variable	0.1	2	0.2
2. Predios no poseen agua necesaria para el cultivo	0.05	3	0.15
3. Difícil expansión	0.1	2	0.2

4. Largas distancias de transporte de caña de azúcar	0.05	1	0.05
5. Ciertos predios no son cultivados con las mejores condiciones	0.08	2	0.16
6. Las condiciones del corte en el zafrado en ocasiones no son las adecuadas, perdida de MP	0.05	2	0.1
7. Predios que por topografía son de difícil acceso para máquinas utilizadas en la zafra	0.08	2	0.16
8. IANCEM no interviene en el control de maleza, plagas directamente.	0.05	2	0.1
Subtotal	0.56		1.12
Total	1.00		2.73

Nota. Tomado procedimiento de (Talancón, 2006)

Elaborado por: Fernando Lucero

La suma total en la matriz es de 2.73 por encima del promedio (2.5). ahora comparando los pesos ponderados entre fortalezas y debilidades, determinando si las fuerzas internas de la organización en s conjunto son favorables o desfavorables, o si el medio ambiente interno de la misma es favorable o desfavorable.

En este caso las fuerzas internas son favorables para la organización con un peso ponderado de 1.61 en las fortalezas contra un 1.12 en las debilidades

3.9.3.3. MATRIZ DE EVALUACIÓN A FACTORES EXTERNOS

Con la elaboración del FODA y la evaluación a factores internos, se procede a la evaluación de los factores externos de la misma manera se procede a hacer un análisis cuantitativo de las oportunidades y amenazas mediante el siguiente procedimiento:

- Asignar un peso entre 0.0 hasta 1.0 el peso otorgado a cada factor expresa la importancia relativa del mismo, el total de todos los pesos debe tener la suma de 1.0.
- Asignar una calificación de 1 a 4, donde 1 es irrelevante y 4 es de mayor importancia.
- Efectuar la multiplicación del peso de cada factor por su calificación, con esto se determina la ponderación de cada factor, en fortalezas y debilidades.
- Sumar las calificaciones ponderadas para determinar el total ponderado de la organización en su conjunto.

Tabla 3.27:
Matriz de evaluación a factores externos

Factor a analizar	Peso	Calificación	Peso ponderado
Oportunidades			
1. Cultivar la variedad de caña llamada PR 61- 632 u optar por variedades propias de Ecuador.	0.15	4	0.6
2. Apertura de predios inactivos.	0.08	2	0.16
3. Oportunidades de coproducción.	0.08	1	0.08
4. Apoyo al agricultor a través de préstamos agrícolas para el cultivo de caña.	0.1	3	0.3
Amenazas			
1. Sector panelero recibe caña de azúcar a los 12 meses.	0.15	4	0.6
2. Expropiaciones por parte de gobierno	0.1	2	0.2
3. Desmante de caña y siembra de otras plantas	0.05	3	0.15
4. Yachay	0.1	2	0.2
5. Insuficiente dinero por parte de agricultores para la siembra y mantenimiento de caña de azúcar	0.1	3	0.3
6. Aumento del valor catastral de predios cultivables	0.06	3	0.18
7. Cultivo de otras plantas	0.03	2	0.06
Total	1.00		2.83

Elaborado por: Fernando Lucero

El total ponderado de 2.83 indica que dicha organización está por encima de la media en cuanto al esfuerzo por seguir estrategias que permitan aprovechar las oportunidades externas y evitar las amenazas externas, en la *Tabla 3.27* se obtiene que las oportunidades tienen un valor de 1.14 y las amenazas de 1.69 lo que establece que el medio ambiente externo es desfavorable para la empresa.

3.9.3.4. ANÁLISIS DAFO

Es una herramienta que permite evaluar la situación interna y externa en base a los factores clave ubicados en cada cuadrante los cuales generan un impacto positivo o negativo y forman parte importante del éxito o fracaso de la empresa. A continuación, en la *Figura 3.16* se evalúa la posición estratégica de la empresa con respecto a cada factor representada en un plano cartesiano.

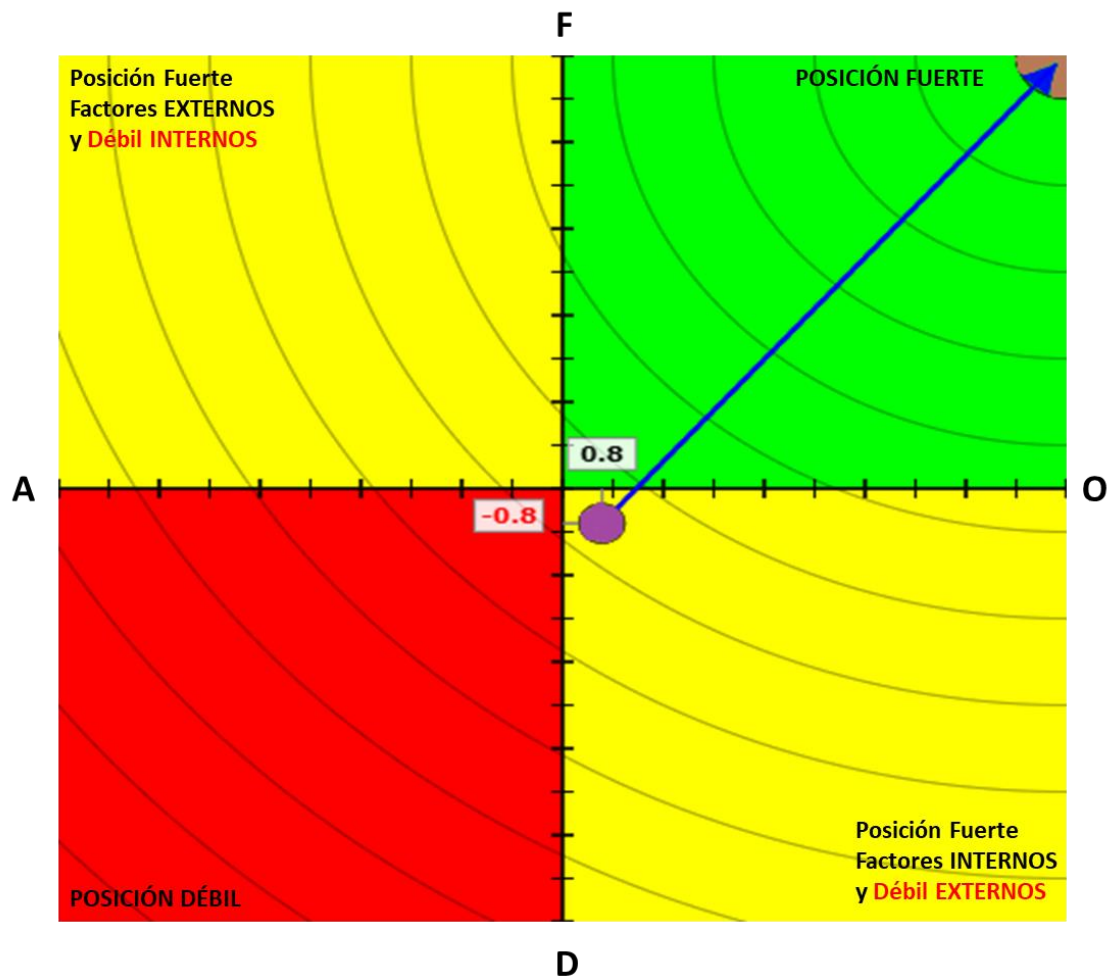


Figura 3.16: Posición estratégica actual
Elaborado por: Fernando Lucero, utilización de software (*Enaxis, 2018*)

En el *anexo 6* se muestra cómo se utilizó el software *Enaxis* para la obtención de la posición estratégica, donde se suma una serie de condiciones de la empresa que sustentan con mayor fuerza el resultado anteriormente mencionado.

Análisis de estrategias fortalezas oportunidades (FO)

El análisis FO usan las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas. Se formulan estrategias aplicables al cultivo de caña de azúcar incrementando la productividad de la caña y creando una relación de confort entre cañicultor y la empresa Azucarera. En la *Tabla 3.28* se aprecia las estrategias formadas a través de las oportunidades y fortalezas.

Tabla 3.28:
Análisis de estrategias (FO)

ANÁLISIS FO	<p>Fortalezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cierta porcentaje de caña de azúcar es propio de IANCEM. 2. Apoyo en control de prezafrado y zafrado de caña de azúcar por parte del Ingenio. 3. Apoyo en análisis de suelo para el cultivo de caña. 4. Compra de materia prima al precio adecuado. 5. Único Ingenio azucarero ubicado dentro de la zona.
<p>Oportunidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cultivar la variedad de caña llamada PR 61-632. 2. Apertura de predios inactivos. 3. Oportunidades de coproducción. 4. Apoyo al agricultor a través de préstamos agrícolas para el cultivo de caña. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desbancar cultivos de caña PR, EC, CC, CB al momento de llegar a su vida útil, y promover la siembra de cultivos de caña de azúcar con variedad PR 61-632 aumentando productividad y minimizando tiempos de zafra F1, O1. 2. Socializar, realizar el seguimiento a propietarios para promover el cultivo de predios con 1 aplicación de la variedad PR 61-632. F3, O2. 3. Realizar contratos de coproducción con el agricultor donde se brinde los estudios de suelo y asistencia que posee en pre zafrado y zafrado. F2, F3, O3. 4. Los créditos ya existentes contienen demasiados requisitos lo que limita a ciertos cañicultores a acceder a este crédito, brindar facilidades en este crédito minimizando requisitos y añadiendo el control del suelo como apoyo a los agricultores de pocos recursos F2, O4. 5. Crear el incentivo: por más de doscientas toneladas que producto una hectárea agregar 0.50ctv por cada tonelada F4, O2, O3. 6. Compra de nuevos predios inactivos que se unan a la administración del ingenio F1, O2.

Elaborado por Fernando Lucero

Análisis de estrategias debilidades amenazas (DO)

El análisis DO usa las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas. Como se muestra anteriormente en la *Tabla 3.29* se conciben estrategias que den origen a soluciones a implementar.

Tabla 3.29:
Análisis de estrategias (DO)

ANÁLISIS DO	<p>Debilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Condiciones de suelo variable. 2. Predios no poseen agua necesaria para el cultivo. 3. Difícil expansión. 4. Largas distancias de transporte de caña de azúcar 5. Ciertos predios no son cultivados con las mejores condiciones. 6. Las condiciones del corte en el zafrado en ocasiones no son las adecuadas, pérdida de MP. 7. Predios que por topografía son de difícil acceso para máquinas utilizadas en la zafra. 8. IANCEM no interviene en el control de maleza, plagas directamente.
<p>Oportunidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cultivar la variedad de caña llamada PR61-632. 2. Apertura de predios inactivos. 3. Oportunidades de coproducción. 4. Apoyo al agricultor a través de préstamos agrícolas para el cultivo de caña. 5. Yachay 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acomodar los predios que sean óptimos para la variedad de caña VE. D1, O1. 2. La expansión de nuevos predios es complicada, pero se puede acceder a los predios que tienen las condiciones, cambiar los cultivos actuales a la caña de azúcar haciendo análisis de coproducción. D3, O3. 3. Para los cultivos de caña que se encuentren en distancias alejadas del ingenio se puede generar subsidios al transporte para que así se generen nuevos predios productivos D4, O2, O3. 4. Cañicultores no realizan el cuidado necesario durante el periodo de cultivo lo cual al ingenio debe tener participación en el control pues estos cultivos arrojan caña de azúcar de menor calidad no aportando D8, O2.

Elaborado por: Fernando Lucero

Análisis de estrategias fortalezas amenazas (FA)

Aprovechar las fuerzas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas. Como se muestra anteriormente en la *Tabla 3.30* se conciben estrategias para controlar el nivel de amenazas.

Tabla 3.30:
Análisis de estrategias (FA)

ANÁLISIS FA	<p>Fortalezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cierta porcentaje de caña de azúcar es propio de IANCEM. 2. Apoyo en control de pre zafrado y zafrado de caña de azúcar por parte del Ingenio. 3. Apoyo en análisis de suelo para el cultivo de caña. 4. Compra de Materia prima al precio adecuado 5. Único Ingenio Azucarero ubicado dentro de la zona 1
<p>Amenazas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sector panelero recibe caña de azúcar a los 12 meses. 2. Expropiaciones por parte de gobierno. 3. Desmonte de caña y siembra de otras plantas. 4. Insuficiente dinero por parte de agricultores para la siembra y mantenimiento de caña de azúcar. 5. Aumento del valor catastral de predios cultivables. 6. Cultivo de otras plantas. 7. Yachay 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incentivar aumentando el precio de compra de caña de azúcar para que no perder al cañicultor, pues el agricultor puede inclinarse a la producción de otras plantas como hortalizas y granos. 2. Realizar arriendos a la empresa pública Yachay, porque en la actualidad las tierras fértiles anteriormente expropiadas se mantienen sin uso, actualmente se lo hace, pero a través de más negociaciones se podría acceder a más tierra para el cultivo. 3. Promocionar el arriendo de predios en los cuales los propietarios no cuentan con los recursos necesarios para la producción de caña de azúcar. 4. Trabajar bajo contrato asegurando que la caña de azúcar sea vendida al ingenio, de esta manera no se pierde caña por venta a la industria panelera. 5. Al ser el único productor de azúcar dentro de la zona 1 promocionarse como una empresa líder y empoderarse en el hecho de que no puede perder predios de cultivo pues afecta a la región donde maneja una gran cantidad de empleos que benefician a sectores que poseen bajos recursos.

Elaborado por Fernando Lucero

Análisis de estrategias debilidades amenazas (DA)

Creación de tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno. Encontrar en los aspectos negativos como lo son debilidades y amenazas oportunidades de mejora porque una organización que enfrenta muchas amenazas externas y debilidades internas de hecho podría estar en una situación muy precaria como se aprecia en la *Tabla 3.31*

Tabla 3.31:
Análisis de estrategias (DA)

ANÁLISIS DA	Debilidades <ol style="list-style-type: none">1. Condiciones de suelo variable.2. Predios no poseen agua necesaria para el cultivo.3. Difícil expansión.4. Largas distancias de transporte de caña de azúcar5. Ciertos predios no son cultivados con las mejores condiciones.6. Las condiciones del corte en el zafrado en ocasiones no son adecuadas, pérdida de MP.7. Predios que por topografía son de difícil acceso para maquinaria utilizada en la zafra.8. IANCEM no interviene en el control de maleza, plagas directamente.
Amenazas <ol style="list-style-type: none">1. Sector panelero recibe caña de azúcar a los 12 meses.2. Expropiaciones por parte de gobierno.3. Desmante de caña y siembra de otras plantas.4. Insuficiente dinero por parte de agricultores para la siembra y mantenimiento de caña de azúcar.5. Aumento del valor catastral de predios cultivables.6. Cultivo de otras plantas.7. Yachay	<ol style="list-style-type: none">1. Apoyo con capacitaciones agrícolas para abarcar aquellos terrenos mal cultivados los cuales por lo general la caña es vendida al sector panelero.2. Intervenir para la acreditación de nuevos predios en zonas del gobierno.

Elaborado por Fernando Lucero

3.9.3.5. ESTUDIO CAÑA DE AZÚCAR PARA EL AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD

Actualmente IANCEM y los cañicultores de la zona cultivan variedades de caña de azúcar que se han vuelto predominantes o se ha adquirido costumbre en la siembra de estas variedades aportando rangos de producción constantes sin variar en el tiempo, lo cual no ha permitido un aumento de la producción de caña de azúcar, en la siguiente *Tabla 3.32* se indica un resumen de las variedades que se cultivan en la zona de influencia

Tabla 3.32
Variedades de caña de azúcar

Variedad	Hectáreas	Toneladas	TM/ha	%Sacarosa
CB 40-69	588.57	87710.58	149.02	13.91
CC 85-92	275.75	33855.51	122.78	15.01
CC 93-4181	0.85	120.00	141.18	14.76
EC - 02	1.50	250.00	166.67	13.92
PR 10-16	1.25	163.09	130.47	10.95
PR 61-632	521.34	85720.80	164.42	14.08
PR 980	2378.34	308790.05	129.83	13.89
RD 75-11	9.92	1541.05	155.35	15.15
Total	3777.52	518151.43	137.17	14.01

Nota. Tomado de Ingenio Azucarero del Norte, datos estadísticos.

En la tabla resumen presentada anteriormente se tiene preferencia por la variedad PR 980 la cual aporta un promedio de 129.83 TM/ha se ha acoplado plenamente al medio de influencia, a continuación, se plantean las variedades de caña que se pueden cultivar en el medio buscando la variedad que mejor eficiencia en el cultivo proporcione.

La necesidad de saber el cultivo con el que se trabaja e identificar las características que conllevan cada una de ellas y las estimaciones en la producción y enfermedades a las que son susceptibles. Se procura principal énfasis en producción por toneladas y grados brix que brinda cada una de las variedades.

A través de cuadros estadísticos se conocerá las propiedades de cada variedad que es recomendada para la zona de influencia

Enfermedades a las que son susceptibles las variedades de caña de azúcar

Las enfermedades que afectan a la caña pueden perjudicar plenamente a los cultivos, pues ciertas variedades pueden ser extremadamente susceptibles a pesar de las capacidades en eficiencia de la planta. Las enfermedades principales son causadas por hongos, bacterias y virus. Entre las principales enfermedades se encuentra el carbón, mosaico, roya, raquitismo, escaldadura, hoja amarilla.

En la *Figura 3.17* se identifica que tan resistentes son las variedades de caña de azúcar que actualmente se cultivan en la zona de influencia, además se pone en conocimiento las variedades de procedencia ecuatoriana que fueron diseñadas idealmente para el cultivo dentro de Ecuador.

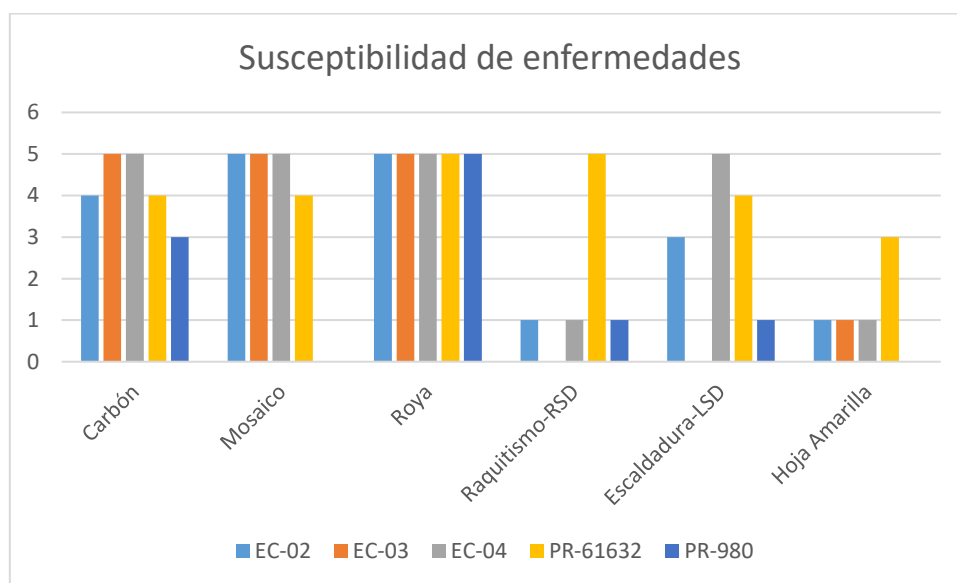


Figura 3.17: Susceptibilidad de variedades a enfermedades de caña de azúcar. (Ordosgoitti, Aponte, & Gonzales, 1988), (CINCAE, Información técnica de las nuevas variedades de caña de azúcar, 2013)

Las variedades nacionales se han creado recientemente con características como: alto contenido de azúcar, alta producción de caña y resistencia a enfermedades. Durante el proceso de creación se observó como respondían las variedades nacionales a enfermedades y plagas.

La Variedad PR 61632 una variedad originaria de Puerto Rico es altamente resistente a enfermedades y se ha expandido por Latinoamérica teniendo buenos resultados en producción por tonelada y grados Brixs posicionándola como una variedad relevante para la industria azucarera.

Eficiencia en producción por hectárea y grados Brix

Tomaremos en cuenta promedios históricos de producción para la realización de la siguiente *Tabla 3.33* que indicara que variedad de caña aporta con mayores cantidades de tonelaje con lo que se podría cumplir la cantidad de caña necesaria para cumplir con la capacidad instalada de la empresa y evitar las paradas obligadas por la falta de materia prima.

Tabla 3.33:
Toneladas promedio por hectárea

Variedad	TM/ha	% Sacarosa
EC-02	166.67	13.92
EC-03	155.69	13.50
EC-04	150.78	13.45
PR-61632	164.42	14.08
PR-980	129.83	13.89
CB 40-69	159.31	13.40
CC 85-92	147.75	13.50

Nota. Elaborado por Fernando Lucero, Tomado de datos históricos IANCEM, (CINCAE, Carta informativa, 2015)

Si tomásemos desde el punto de vista tonelaje por hectárea se recomendaría la inserción de una variedad para IANCEM la que sería EC-02 por relación en el tonelaje promedio y el nivel de sacarosa que tiene cierta variedad y la promulgación de una variedad ya existente en mayor cantidad como lo es PR 61-632.

Cálculo del incremento de productividad con las variedades propuestas

Actualmente como se identifica en la *Figura 3.18* se observa como dentro de predios donde IANCEM administra directa o en coproducción teniendo como predominantes las variedades PR-61632 y PR-980.

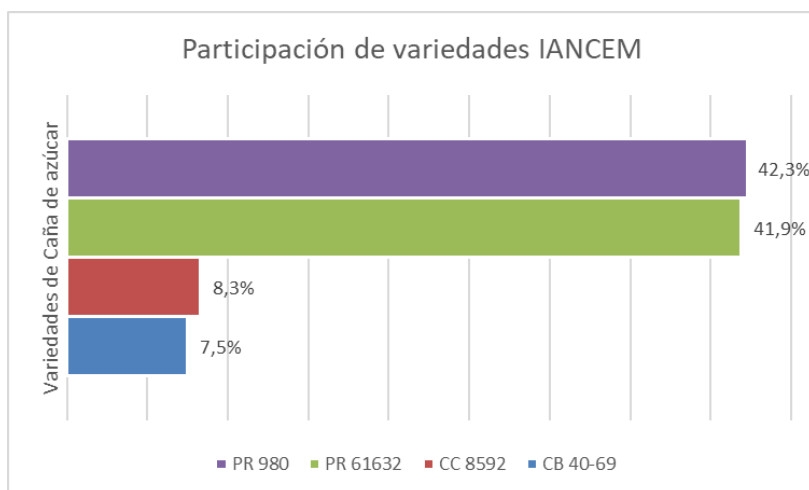


Figura 3.18: Participación de caña de azúcar administrado por IANCEM, tomado de (IANCEM, 2017)

Como se evidencia el porcentaje de participación líder la variedad PR 980 con una participación de 42.3% seguido de la variedad PR 61-632 con una participación de 41.9% y las variedades CC 8592 y CB 4090 con una participación de 8.3% y 7.5% respectivamente, siendo estas dos últimas variedades que tienen como promedio de producción entre 159.31TM/ha y 147.75TM/ha. Predios donde con la proliferación de una nueva variedad se podrá obtener mayor cantidad de caña de azúcar.

Conjuntamente IANCEM produce un total de 134232.69TM de caña de azúcar las cuales se encuentran administradas directamente por el Ingenio o hay coproducción entre las partes interesadas como se muestra en la siguiente *Figura 3.19*.

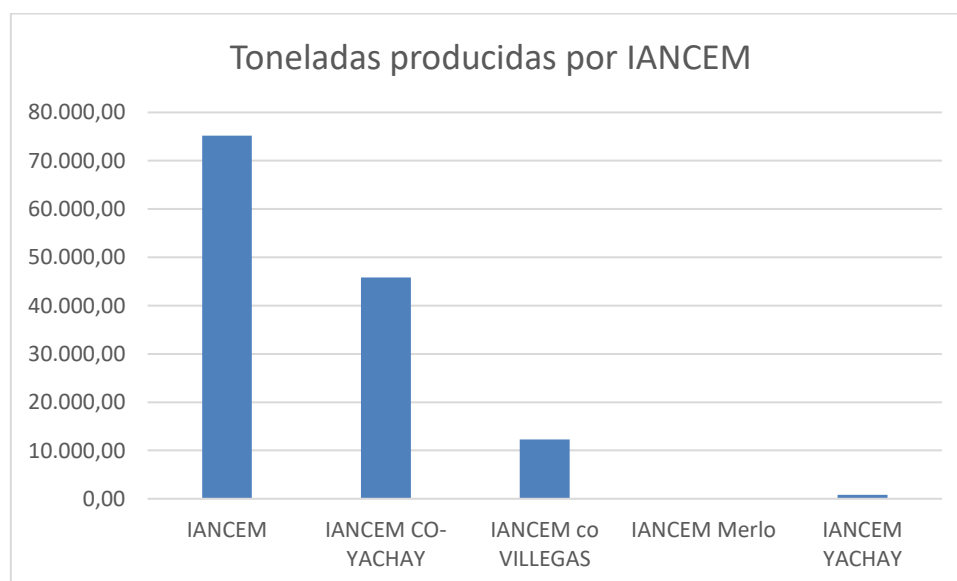


Figura 3.19: Toneladas de Caña bajo la administración de IANCEM

Las toneladas que administra IANCEM directamente dentro de sus predios o en coproducción se rigen de la siguiente manera: IANCEM con 75176.03 TM/ha, IANCEM co-Yachay 45828.82 TM/ha, IANCEM co- Villegas 12276.64 TM/ha, IANCEM co- Merlo 106.53 TM/ha, IANCEM-Yachay con 844.53TM/ha.

Para el aumento de productividad de caña de azúcar se propone cambiar la variedad de caña de azúcar cambiando las variedades CC 8592 y CB 4090 que ocupan un porcentaje de participación del 15.8% dentro de los predios de IANCEM con una producción de 21208.76 TM/ha, enfocándonos a las variedades que tienen mayor eficiencia en la producción y son resistentes a enfermedades se diagnostica el siguiente calculo:

Utilizando los predios ocupados por variedades CC 8592 y CB 4090 con 144.93 ha ocupadas por estas variedades.

Suponiendo se siembre la caña de azúcar variedad EC-02 con un promedio de 166.67 TM/ha

$$TM = \frac{166.67TM}{ha} * 144.93ha$$

$$TM = 24155.48TM$$

Aumento de la productividad

$$TM \text{ actual} = \frac{21208.76TM/ha}{144.93}$$

$$TM \text{ actual} = 146.33TM$$

$$TMEC02 = \frac{24155.48TM/ha}{144.93}$$

$$TMEC02 = 166.67TM$$

$$Pt = \frac{166.66TM - 146.33TM}{146.33TM}$$

$$Pt = \frac{20.33TM}{146.33TM} = 0.138$$

$$Pt = 0.138 * 100\% = 13.8\%$$

Con la utilización de la nueva variedad EC-02 dentro de los predios exclusivamente administrados por IANCEM se incrementa en un 13% de productividad con un aporte de

166.67TM por hectárea y un total aproximado de 24155.48TM incrementando en un total de 2946.72 TM.

Aplicando la utilización de la variedad PR 61-632 con un promedio de producción de 164.42TM/ha

$$TM = \frac{164.42TM}{ha} * 144.93ha$$

$$TM = 23829.39TM$$

Aumento de la productividad

$$TM \text{ actual} = \frac{21208.76TM/ha}{144.93}$$

$$TM \text{ actual} = 146.33TM$$

$$TM_{PR 61632} = \frac{23829.39TM/ha}{144.93}$$

$$TM_{PR 64632} = 164.42TM$$

$$Pt = \frac{164.42TM - 146.33TM}{146.33TM}$$

$$Pt = \frac{18.09TM}{146.33TM} = 0.123$$

$$Pt = 0.123 * 100\% = 12.3\%$$

Para la toma de decisiones se tomó como mejor variedad a EC-02 que tiene un aumento del 13.8% dentro de los predios que se administran por IANCEM con el número de toneladas adquiridas se obtiene un beneficio de 2946.72TM las cuales se pueden utilizar en la molienda de un aproximado de tres días.

3.9.4. ANÁLISIS EN EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN A PROVEEDORES

La organización y sus proveedores se benefician mutuamente al existir una correcta relación entre las partes involucradas de esta manera aumenta la capacidad de eficiencia aumentando su nivel de confiabilidad, calidad y precios, de esta manera se incrementa la riqueza siempre y cuando exista seguimiento y conformidad de los aspectos antes mencionados.

En los departamentos de adquisiciones dentro de las empresas se deben fomentar sistemas de retroalimentación en donde tanto proveedor como empresa requirente están al tanto en tiempo real de cómo se encuentran las compras en relación a retrasos, anticipaciones, exceso de producto, cantidades en menor cantidad a lo requerido.

ISO 9001:2015 (2015) se fundamenta en 7 principios de la gestión de la calidad, siendo uno de ellos la gestión de relaciones. La gestión de las relaciones con las partes interesadas, como lo son los proveedores los cuales pueden lograr el éxito sostenido de una organización

En el proceso interno de IANCEM para la evaluación de proveedores existe la inconformidad de que no se realiza la retroalimentación al proveedor como se aprecia en la *Figura 3.20*.

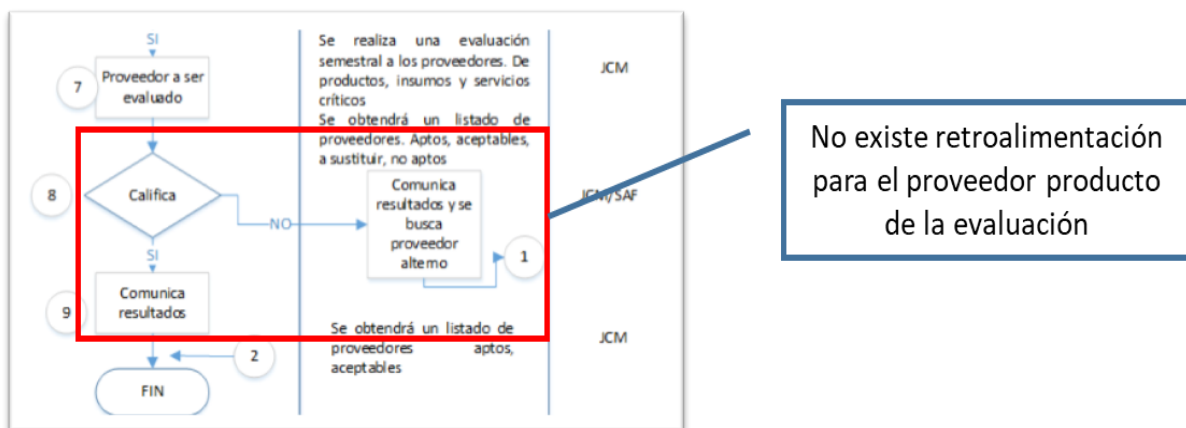


Figura 3.20: Ausencia de retroalimentación en el proceso de evaluación a proveedores
Elaborado por: Fernando Lucero

Conforme a lo que se identificó se realiza la construcción del formato para retroalimentación el cual comprenderá datos informativos en mayor parte, y a su vez se informará el resultado de la calificación anual que se realiza al proveedor. El formato de lo puede identificar en el *anexo 7*.

3.9.4.1. MODELO PARA COMPARACIÓN DE OFERTAS

La decisión debe basarse en la realización de las siguientes tareas en el proceso de evaluación de ofertas:

- Evaluación de los factores económicos por parte del comprador
- Evaluación de los factores técnicos por parte de los responsables de la línea de ventas en el pequeño comercio.
- Generalmente se presenta una ordenación de las ofertas de mejor a peor por ambos aspectos y se intenta llegar a un acuerdo.
- En caso necesario puede tener que llegar a decidir el responsable del comercio en función de las consideraciones expuestas en el análisis realizado.

Con estos factores puede proporcionarse un modelo de formato con el cual identificar al proveedor que mejor convenga a la empresa. (Giner de los Rios, Gil Estallo, & Pidelaserra, 2013).

La estructura en la que se realiza la comparación entre proveedores se identifica en la siguiente *Tabla 3.34*.

Tabla 3.34:
Modelo para la selección de la mejor oferta

Criterio	Factor	Proveedor 1	Proveedor 2
Total			

Nota. Tomado de (Giner de los Rios, Gil Estallo, & Pidelaserra, 2013)

3.10. INDICADORES DE DESEMPEÑO LOGÍSTICOS (KPI) PROPUESTOS PARA IANCEM

Los indicadores de desempeño logístico son medidas de rendimiento cuantificables aplicadas a la gestión de la logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas facturación y flujos de información entre las partes de la cadena logística. (Saucedo Silva, 2013)

En la *Tabla 3.35* pone en conocimiento los KPI utilizados en abastecimiento materias primas insumos y servicios.

Tabla 3.35:
KPI recomendados para utilización en abastecimiento

Nombre de indicador	Descripción	Fórmula de calculo
Rotación de inventario de materia Prima	Con que frecuencia se efectúa la rotación de la materia prima	$RI = \frac{\text{Coste de productos vendidos (materiasl, mano de obra)}}{\text{Stock medio de materia prima}}$
Costo medio de orden de compra	Es el costo promedio que se gastara en compras durante el periodo asignado	$Cm = \frac{\text{Coste total de aprovisionamiento}}{\# \text{ ordenes de compra}}$
Coste porcentual de materias primas sobre el total de ventas	El porcentaje de costos realizados sobre el total de ventas realizadas	$100 * \frac{\text{Gasto materias primas}}{\text{Ventas}}$
Plazo medio de pago	El plazo promedio que se tiene para cancelar un pedido	$Pm = \frac{\text{Numero de dias pasados desde la emisión de factura}}{\text{número total de facturas}}$
Cumplimiento de plazos	Porcentaje de cumplimiento de los pedidos realizados a tiempo	$Cp = \frac{\text{número de pedidos recibidos en el plazo previsto}}{\text{Número total de pedidos recibidos}} * 100$

Nota. Tomado de (Saucedo Silva, 2013)

3.11. DISEÑO DE CADENA DE ABASTECIMIENTO BASADO EN EL MODELO SCOR EN ABASTECIMIENTO (AS IS)

Se toma como modelo de referencia el modelo SCOR versión 9.0 se plantea el procedimiento para IANCEM. El modelo se basa en niveles de implementación se prevé trabajar con los dos primeros niveles que ofrece el modelo, con lo cual buscamos interés por parte de la organización para la implementación del diseño completo.

El modelo sugiere 4 niveles de desarrollo los cuales se presentan:

Nivel 1: tipos de procesos o macroprocesos, se plantean los objetivos que se desean conseguir y el alcance que tendrá el modelo para la organización.

Nivel 2: configuración o categorías de proceso. En este nivel se evalúa que tipo de cadena de suministro posee la empresa ya sea Fabricación contra almacén (*make-to-stock*), fabricación bajo pedido (*make-to-order*) y diseño bajo pedido (*engineer-to-order*).

Nivel 3: en este nivel se define la habilidad que tiene la compañía para competir exitosamente en sus mercados y consiste en:

- Definición de elementos de proceso
- Inputs y outputs de los elementos del proceso
- Métricas
- Mejores prácticas

Nivel 4: implementación y descomposición, indica los pasos, detalles del trabajo para una industria determinada, se implementa las practicas descritas anteriormente con lo que se buscaría lograr una ventaja competitiva.

3.11.1. NIVEL SUPERIOR (NIVEL 1)

Macroprocesos son los que contribuyen en forma sistemática a satisfacer los requerimientos de una empresa, en este nivel superior se realiza el análisis de las bases de la competencia y se definen los objetivos. Se describen los tipos de procesos en la *Figura 3.21*.

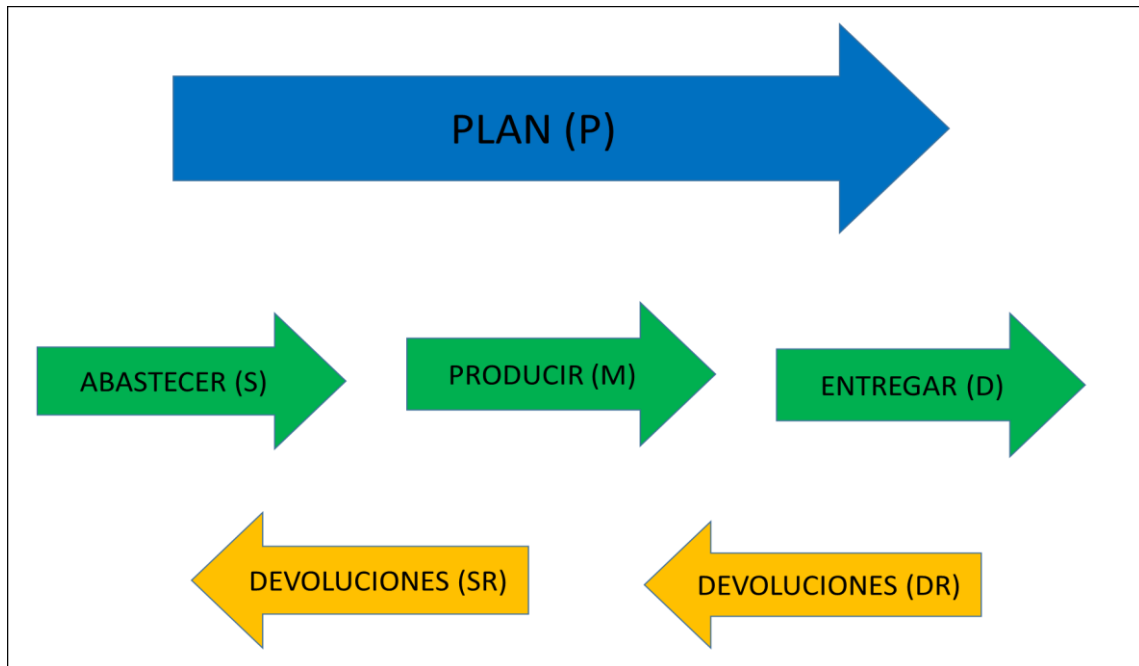


Figura 3.21: Macroproceso modelo SCOR nivel 1

Descripción de los macroprocesos

Planear

Involucra la definición de requisitos y parámetros para el logro de los objetivos de la cadena de abastecimiento. IANCEM debe planear el abastecimiento, la producción y la entrega de sus productos, todo basado en pedidos de los clientes, es imponte tener una buena planificación de la producción para evitar contra tiempos en los pedidos de los clientes.

Abastecer

Es el proceso propio de abastecimiento de materias primas, bienes, insumos para la manufactura del producto que realizase la empresa. Se debe tener pleno control de los proveedores, una manera de mantener tales controles es a través de evaluaciones a los proveedores que intervengan directamente al producto terminado. Existen proveedores tales como Incoreg, Plasticsack, Smurfit Kappa, Interoc entre otros que son importantes para obtener el producto final.

Entregas

Este proceso está plenamente relacionado con las ordenes de pedidos, el cumplimiento y la medición del desempeño de entregas. En este caso IANCEM no cuenta con propios medios para transporte de producto terminado, por lo cual contrata este servicio o a su vez el cliente está en la capacidad de ir personalmente por el producto.

Devoluciones

Este proceso marca una relación a la inversa dentro de la cadena de abastecimiento en el cual se debe dar prioridad a encontrar el problema por el cual el producto a sido defectuoso y brindar una solución óptima y sea por materias primas, insumos o a su vez por fallas dentro de la empresa. Ha existido devoluciones por parte de ciertos clientes, pero han sabido darse las soluciones correspondientes.

De la misma manera se indican estrategias operacionales para: los requisitos de desempeño competitivo, indicadores de rendimiento, el *balance scorecard* de la cadena de suministro, el análisis de las brechas del cuadro de mando integral y el plan de proyectos.

Las métricas estándar de todo nivel 1 de SCOR se muestran en la *Tabla 3.36*

Tabla 3.36:
Parámetros estándar del modelo SCOR

Atributos de rendimiento	Definición	Métricas nivel 1
Fiabilidad en el cumplimiento de la SC	Rendimiento de la SC en la entrega: de productos en la fecha de entrega, en el lugar de entrega, en la cantidad solicitada, con la documentación correcta y el cliente correcto.	Perfecto cumplimiento de los pedidos Rendimiento de entrega Ratio de cumplimiento
Velocidad de atención de la CS de la CS	La velocidad o la capacidad de respuesta en la que la CS provee los productos al cliente.	Tiempo de ciclo en cumplimiento de los pedidos
Flexibilidad de la CS	La agilidad de la CS en responder a los cambios de mercado para obtener o mantener la ventaja competitiva	Ventajas de la flexibilidad de la CS Ventajas de la adaptabilidad de la CS Inconvenientes de la adaptabilidad de la CS Flexibilidad de producción tiempo de respuesta de la cadena.
Costes de la CS	Los costos asociados con las operaciones de la CS	Costes de la gestión de la CS Costes de los bienes vendidos Valor añadido de la productividad Garantía/Costes de proceso de devolución
Activos de la CS	La efectividad de la organización gestionando los activos para responder a la demanda satisfactoriamente. Esto incluye la gestión de todos los activos: capital fijo y circulante	Tiempo de ciclo de caja. Devolución de los recursos días de inventario en cadena

Nota. Tomado de (Patiño Rodríguez, 2008)

Los indicadores que tomaremos en cuenta serán los siguientes

- Rendimiento de fechas de entrega: porcentaje de pedidos servidos a tiempo según las condiciones pactadas entre el cliente y el proveedor.
- Ratio de cumplimiento
- Lead time de cumplimiento de pedidos

A continuación, en la *Tabla 3.37* se muestra los indicadores seleccionados para el primer nivel

Tabla 3.37:
Indicadores seleccionados del primer nivel

Atributos de cambio	Puntos de vista externos			Puntos de vista internos	
	Fiabilidad en el producto	Velocidad de atención	Flexibilidad	Coste	Activos
Rendimiento en tiempos de entrega	x				
Lead time de cumplimiento de pedidos		x			

Nota. Elaborado por Fernando Lucero

Una vez definidos los indicadores de gestión en el modelo SCOR se procede a definir los productos realizados dentro de la cadena de suministros, hay que tener clara la forma en la que la cadena de suministro actúa en relación al producto, y productos distintos los cuales se generan del producto principal a los cuales se les debe dar un seguimiento ajeno a la cadena de suministro inicial lo cual se conoce como cadenas de suministro transversales.

En este modelo el principal producto es la manufactura de azúcar la cual debe estar lista para las diferentes demandas que se produzcan, la mejor manera de brindar el mejor producto al cliente es poner especial énfasis en la adquisición de materia prima e insumos que estén directamente involucrados en el proceso de manufactura. Así mismo del proceso de la manufactura se forman procesos los cuales con un tratamiento adecuado pueden formar un nuevo producto que sea rentable.

Ahora definiremos los clientes de manera gráfica y los canales que serán considerados como objetivos. El mapa geográfico permitirá una manera más clara de cómo está conformada la cadena de suministro políticas y estrategias que podrían seguirse como indica la *Tabla 3.38*.

Tabla 3.38
Definición de la matriz de cadena de suministro

Definición matriz de la SC		Geografía de clientes y canales de mercado			
		Minoristas	Distribuidores	Nacional	Otras empresas
Producto	Componentes para otras CS	x		x	
	Azúcar	x	x	x	x

Nota. Elaborado por Fernando Lucero

Ahora comparamos los valores de nivel 1 en una tabla de Supply Chain Scored (tabla de valores objetivos), se compara con los valores de otras empresas, cadenas de suministro, una vez obtenido esta información se realiza una selección entre valores iguales, con ventaja o superiores. Se realiza la siguiente *Tabla 3.19* comparativa

Tabla 3.39:
Tabla comparativa de cumplimiento en distintas empresas.

Perspectivas calve	Métricas	Actual	Media	Ventaja	Best-in class
Externas	Rendimiento de las entregas	84.29%			
	Lead time de cumplimiento de pedidos	94.59%			

Nota. Tomado de SCOR realizado por Fernando Lucero

3.11.2. NIVEL DE CONFIGURACIÓN (NIVEL2)

En la Figura 3.22 se aprecia los niveles del SCOR y las posibles herramientas que darán lugar a las distintas configuraciones.

La empresa IANCEM trabaja a razón de contra almacén fluctuando con las características de la demanda que el mercado ofrezca. Así mismo, el aprovisionamiento de la empresa dependerá plenamente de la demanda teniendo un nivel de inventario de insumos para un correcto balance de la producción, de esta manera no se dispondrá de grandes inventarios evitando costos no deseados.

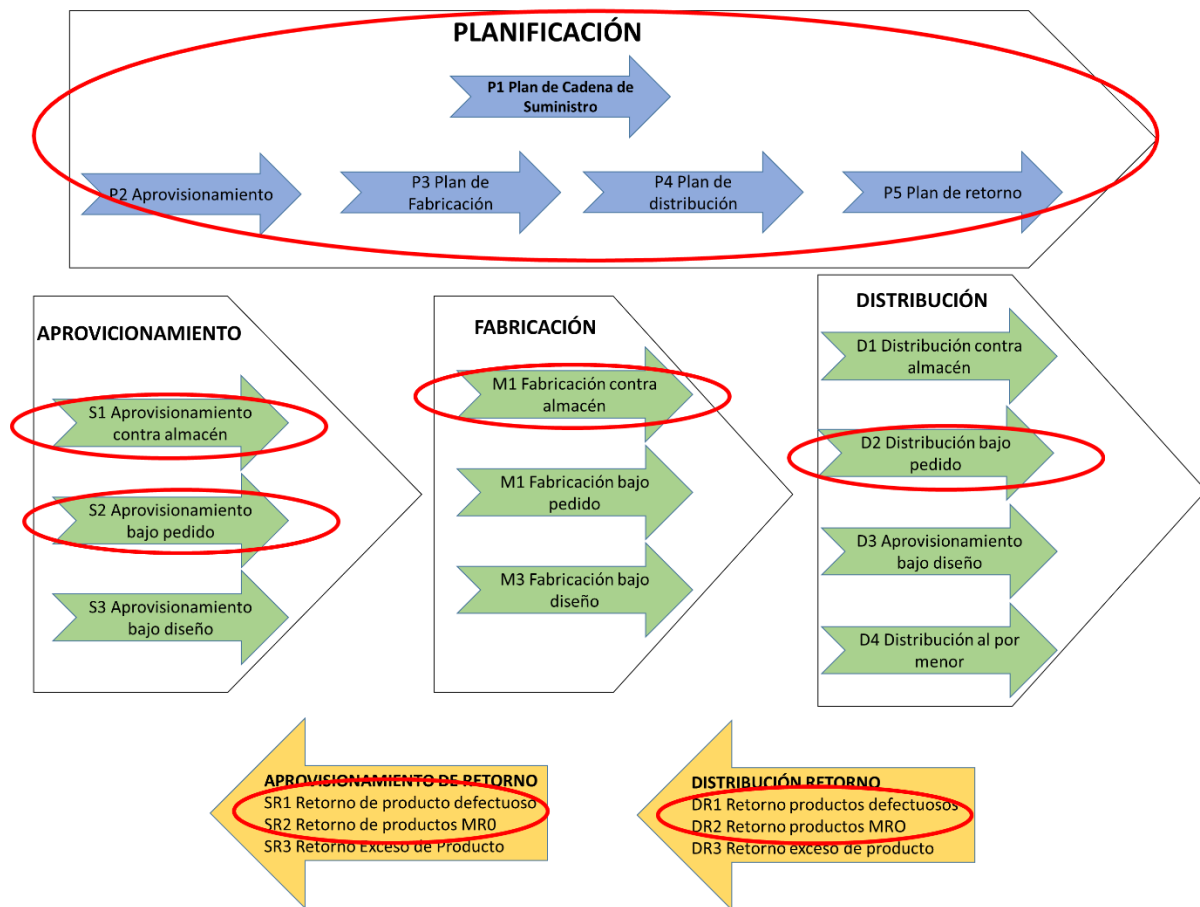


Figura 3.22: Descripción del nivel 2
Elaborado por: Fernando Lucero

Se determina que el trabajo en el segundo nivel es a través de políticas y directrices que fomentan la producción contra almacén, y la distribución del producto terminado se la realiza bajo pedido, teniendo un nivel de inventario el cual permita responder a la demanda del producto terminado.

En relación a la logística a la inversa que se aplica para la devolución no aplica cuando la empresa trabaja contra almacén, pues el excedente se lo guarda y se reducen las cantidades de pedidos.

Realizada la configuración se genera la *Tabla 3.40* resumen de cómo se configuro el nivel dos.

Tabla 3.40:
Procesos modelo SCOR, tipos y categorías

		Procesos de modelo Scor					Categoría de procesos
		Plan	Abastecimiento	Producción	Entrega	Retorno	
Tipo de proceso	Planeación	P1	P2	P3	P4	P5	
	Ejecución		S1,S2	M1	D2	SR1,SR2 DR1,DR2	
	Apoyo	EP	ES	EM	ED	ER	

Nota. Se utiliza nomenclatura anglosajona P(planificar), S(aprovisionamiento), M(Fabricación), D(distribución), R(Devoluciones), SR(aprovisionamiento de devolución), DR(Distribución devolución) y E(apoyo).

Fuente: Elaboración propia

Presentando el resumen de cómo se encuentra trabajando IANCEM en su estado actual (AS IS) se presenta el modelo gráfico y el diagrama de hilos en el cual se trabajara para formar el estado (TO BE) si fuese necesario nuevos diagramas de hilos o a su vez nuevos mapas geográficos.

3.11.2.1. CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE NIVEL 1 Y 2 SEGÚN MODELO SCOR, EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA IANCEM

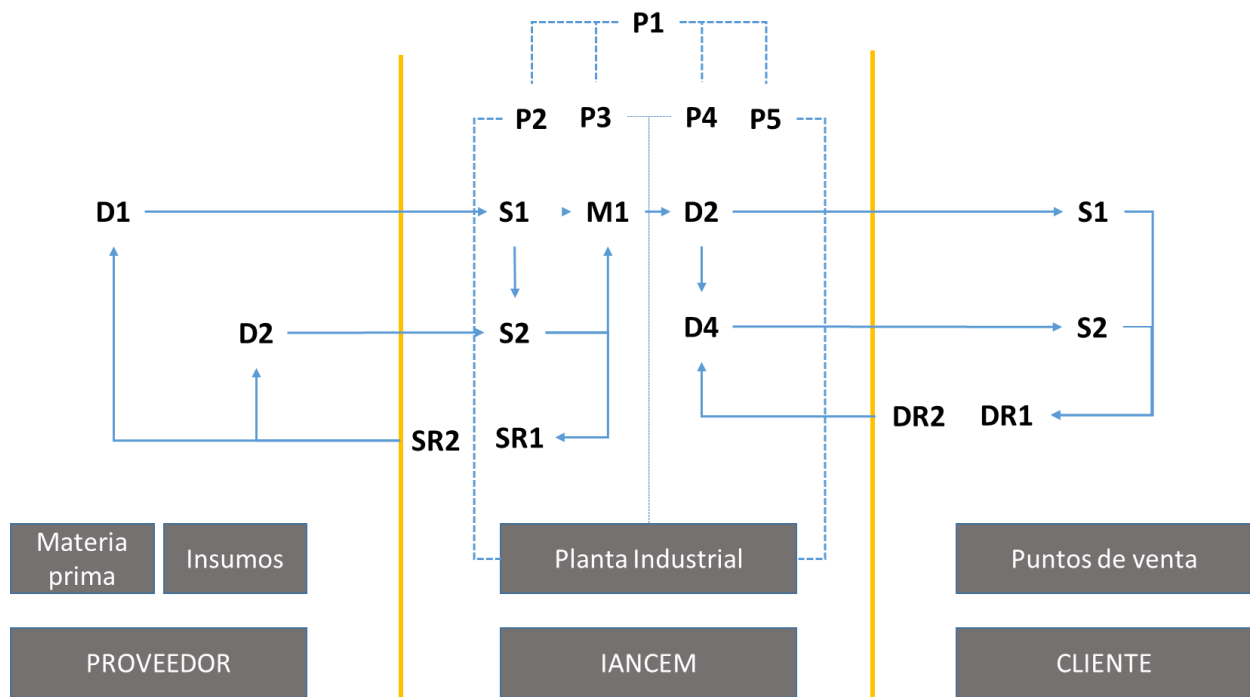


Figura 3.23: Diagrama de hilos de la CS

En la *Figura 3.23* se describe a las condiciones en las que bajo el nivel SCOR trabaja la empresa IANCEM, trabajando con sus proveedores bajo pedido (S2), y contra almacén en relación a la materia prima (S1), en la manufacturación se efectúa a contra almacén (M1), luego el producto es almacenado y puesto a la venta exclusivamente bajo pedido (D2).

Los procesos que se mencionaron anteriormente (S1, S2, M1, D2, D4) están regidos por sus respectivas planificaciones (P2 para S1 y S2; P3 para M1; P4 para D2 y D4), todas estas planificaciones están coordinadas por la planificación de tipo P1 se puede decir que esta planificación es de tipo común, con esta serie de planificaciones se busca coherencia y coordinación en las distintas etapas de la cadena.

3.11.3. MODELO SCOR EN ABASTECIMIENTO (TO BE)

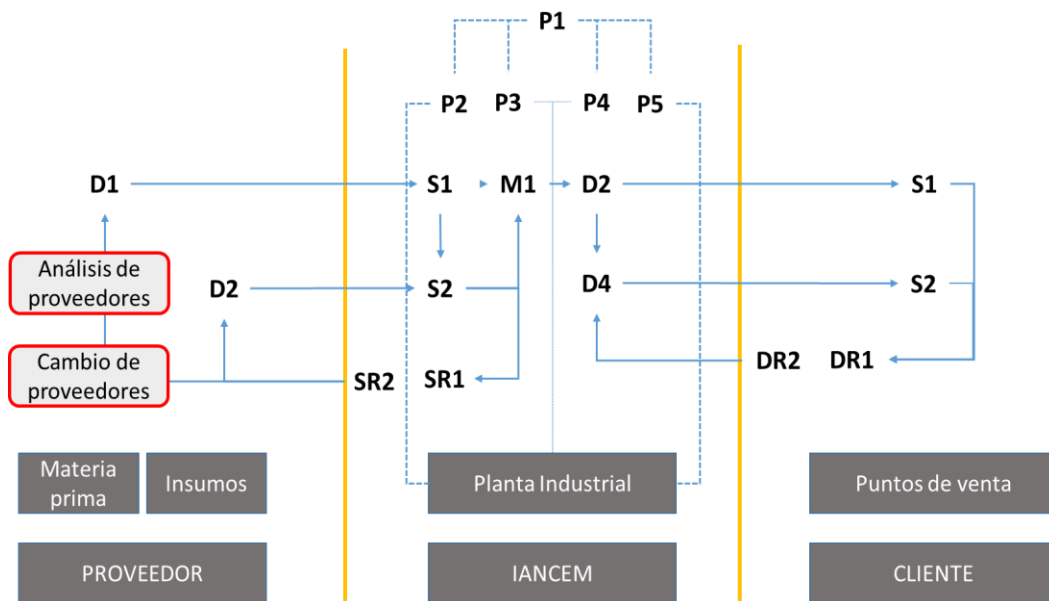


Figura 3.24: Diagrama de hilos IANCEM estado TO BE

Puntos de mejora abordados

- **Análisis de proveedores**

Dando el seguimiento adecuado a cada uno de los proveedores se generó que hay cierto número de proveedores que no cumplen con las cantidades de insumos requeridos y tiempos de entrega que no satisfacen las necesidades para el Ingenio azucarero

- **Cambio de proveedores**

Se da paso a nuevos proveedores con los cuales se pueda mantener una relación de cooperación y confianza que cumplan con los requerimientos necesarios en tiempo y cantidades requeridas

Tabla con representación (AS-IS)

Tabla 3.41:

Tabla comparativa de resultados en beachmarking

Perspectivas calve	Métricas	Actual	Media	Ventaja	Best-in class
Externas	Rendimiento de las entregas	84.29%			
	Lead time de cumplimiento de pedidos	94.59%			

CAPÍTULO 4

4. RESULTADOS

4.1. ABASTECIMIENTO DE INSUMOS

Con la realización de las evaluaciones a los proveedores de insumos a la empresa IANCEM con la aplicación de la nueva matriz con carácter cuantitativo se encuentra en su mayoría proveedores aptos para la continuidad como proveedores. A continuación, en la tabla se identifica los resultados obtenidos

Tabla 4.1:
Resumen de resultados por evaluación a proveedores.

Nombre	Calificación	Ponderación	Observaciones
Incoreg	90/100	A	Posee precios similares a la competencia
Smurfit Kappa	90/100	A	El porcentaje de cumplimiento en el despacho de insumos no cumple porque se reciben cantidades diferentes a las pedidas
Sacos Duran	63/100	C	No cumple con el desempeño de entregas en tiempo y cantidad de insumos requeridos
Produtecnia	90/100	A	Precios similares a la competencia se recomienda renegociación
Reybanpac	85/100	B	Posee ciertos incidentes en el aprovisionamiento, con precios similares a la competencia.
Interoc	95/100	A	Proveedor trabaja de manera excelente con ciertos contratiempos que se dan en el abastecimiento
Plasticksack	64/100	C	Problemas en calidad que se aprecia en las fundas con cortes fallas de impresión, proveedor tiene problemas en abastecimiento y no responde a inquietudes planteadas.

Elaborado por: Fernando Lucero

Los principales proveedores de insumos como se dio a conocer significa el 64.53% de participación por lo cual se necesita evaluarlos para el cumplimiento respectivo de la misma manera se debe cotizar precios y calidad que otro proveedor pueda brindar una completa estabilidad proveedor y requisitante.

Para crear ventaja competitiva en la selección de proveedores y compra de materiales se puede hacer uso de las siguientes estrategias según (Ballou, 2004):

- **Estrategias de compras mixta.** - busca combinar dos tipos de estrategias las cuales son: Compras anticipadas: cuando los precios tienden a elevarse y Compras al día: cuando los precios tienden a bajar.
- **Compras por medio monetario.** - se utiliza mayormente cuando los precios fluctúan.
- **Descuentos por cantidades.** - se utiliza en la compra de grandes cantidades de materiales para un periodo determinado en el cual el proveedor por comprar al mayoreo puede disminuir el precio de venta.
- **Compras por trato específico.** – (compra en oferta o en ocasiones especiales)

También se incorpora una hoja de respuesta a los proveedores para que se genere trabajo en equipo buscando la forma de ayudarse entre proveedor y comprador, en la hoja se adjunta el resumen de la evaluación a la que el proveedor deberá ajustarse con el fin mejorar la eficiencia en sus procedimientos de venta. El formato de hoja para respuesta a los proveedores se muestra en el anexo 5

Para los proveedores tipo C los cuales no están direccionados a la razón de la Empresa se plantea posibles candidatos con mismo tipo de productos que podrían de cierta manera ser mas eficientes.

- Fadesa
- Envases del Litoral

4.2. COMPARACIÓN MATRIZ ACTUAL VS MATRIZ PROPUESTA

A continuación, en la tabla se identifican las diferencias entre la matriz que se propone para IANCEM y la que se utiliza en la evaluación de proveedores de insumos como se muestra en la *Tabla 4.2*.

Tabla 4.2:
Comparación entre matrices de evaluación

Criterio de comparación	Matriz actual	Matriz propuesta
Criterios de Evaluación	Excesiva cantidad de criterios para evaluar, provoca dificultad para la toma de decisiones	Se mantiene con atributos necesarios que promueven la eficiencia a la toma de decisiones
ISO 9001:2015	Acumula demasiada información documentada lo cual no está direccionado a la ISO 9001;2015	Argumenta las condiciones necesarias para un correcto manejo de la información, formatos digitales
Modo de calificación	Calificación bajo criterio cualitativo del departamento de adquisiciones	Calificación bajo un método cuantitativo a través de datos históricos dentro del periodo a evaluar
Criterios	Distorsión de criterios como: condiciones comerciales, calidad, precio, sistema de calidad, entregas y servicio	Enfoca criterios como: calidad del producto, precio, entrega y respuesta a problemas

Nota. Se realizó la comparación a través de lo identificado en la matriz actual como en la matriz que se propone

4.3. ABASTECIMIENTO DE PROVEEDORES DE SERVICIOS

Como resultado en lo que se refiere a prestación de servicios se realizó el modelo de la matriz de evaluación que busca ser implementada dentro del proceso de evaluación y selección de prestadores de servicios para la empresa IANCEM que se muestra a continuación en la ilustración.


	INGENIO AZUCARERO DEL NORTE									
	CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES									
Proveedor:	_____									
Correo electrónico:	_____			<table border="1"> <tr> <th style="width: 33%;">Día</th> <th style="width: 33%;">Mes</th> <th style="width: 33%;">Año</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Día	Mes	Año			
Día	Mes	Año								
Contrato/Orden No:	_____	Fecha de la evaluación:								
Los siguientes son los criterios para realizar la evaluación del proveedor una vez a finalizada la prestación del servicio y/o entrega del producto.										
SERVICIOS		Cumple	Puntaje							
			Máximo	Asig.						
Calidad del servicio	• Logística: conto con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas menores para cumplir con el objeto del contrato		60	20,00						
	• Durante la prestación del servicio el personal demostró estar calificado para el correcto desarrollo del servicio.									
	• El servicio se prestó de acuerdo a los parámetros establecidos anteriormente en la creación del contrato									
	• herramienta: durante la prestación del servicio el contratista contaba con las herramientas y equipos necesarios para el cumplimiento del trabajo									
Cumplimiento en los tiempos de entrega	• Cumplió con los tiempos de entrega pactados para la prestación del servicio		10							
Cumplimiento en protección personal	• Cuentan con instrumentos de protección personal en caso de que se lo necesitase		10							
Servicio durante y posventa	• El contratista dio oportuna respuesta a reclamos durante el periodo		20							
	• La respuesta que dio el contratista mejoro las condiciones del servicio									
			100							
Observaciones:										
Oficina que realiza la evaluación: _____										
INTERPRETACIÓN										
CALIFICACIÓN:	Mayor a 80 puntos	• El contratista permanece por un periodo más								
	Entre 60 y 79 puntos	• El contratista queda en periodo de prueba								
	Menor a 60 puntos	• El contratista es retirado del listado de proveedores								

Figura 4.1: Modelo de Evaluación propuesto para evaluar servicios
Elaborado Por: Fernando Lucero

4.4. ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA

En la toma de estrategias a través del FODA y DAFO que se realizó en el anterior capítulo tomaremos lo que es cambiar la variedad de caña de azúcar que se siembra actualmente para tener en cuenta lo que debe regir a la nueva variedad se debe tomar en cuenta las siguientes características básicas.

- La cantidad tonelaje que la variedad aporte por hectárea
- Resistencia (como responde la variedad con relación a plagas y enfermedades)
- Adaptación al medio en el sector que se quiere hacer uso de la variedad
- Cantidades de sacarosa que aporte la planta (grados Brix)
- Porcentaje de extracción en molienda

En base a la característica de cada variedad de planta se considera la siguiente *Tabla 4.3* con especificaciones de cada variedad recomendadas para la zona de influencia.

Tabla 4.3:
Recomendaciones para el cultivo de la variedad de caña

Variedad	TM/ha	%Sac
PR 980	129.83	13.89
PR 61-632	164.42	14.085
EC 02	166.67	13.92
EC 03	155.69	13.90

Se da como preferencia para el cultivo de nuevas variedades a EC-02 que proporciona un tonelaje de 166.67TM/ha y que actúa de manera eficiente respecto a las enfermedades

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Con la recopilación de las bases teóricas acerca de lo concerniente a logística y cadena de suministro permitió identificar criterios, estrategias y modelos aplicables a la empresa IANACEM, con los cuales se consiguió propuestas de mejora para el área logística.
- Después de realizar las evaluaciones correspondientes a los proveedores de insumos utilizando la nueva matriz mencionada anteriormente se llega a la conclusión que es factible el cambio de herramienta de evaluación. Se sugiere la utilización de la matriz propuesta por ser una matriz de carácter cuantitativo.
- Con el estudio de las diferentes variedades de caña de azúcar que se cultivan dentro de la zona de influencia se identifica que la variedad de caña de azúcar EC-02 puede ser la variedad que incremente el tonelaje de caña para IANACEM en un 13.8 % de tonelaje exclusivamente en los predios propios.
- Con el análisis de la red de suministro se consigue diagnosticar como trabaja actualmente la empresa, consiguiendo aportar estrategias aplicables que buscan aumentar el nivel de eficiencia dentro de los procesos de suministro.
- Con el estudio de este caso se destaca el hecho de que la cadena de abastecimiento se define en las etapas o procesos para la administración de materias primas insumos servicios desde el origen de un proceso hasta conllevar a la creación de un producto y que este llegue al cliente final.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda hacer el seguimiento a las empresas Sacos Duran, Plasticksack pero si en un determinado periodo de tiempo no cambia la situación de estos proveedores se debería optar por empresas investigadas como lo son Fedesa, Embaces litoral.
- Considerar el diseño e implementación del modelo SCOR para la evaluación del rendimiento de la cadena de suministro. En donde incluirá los procesos de negocio, evaluación del desempeño incluyendo proveedores y clientes, proporcionando a la empresa una imagen de como mejorarían los procesos de principio a fin.
- Debe incentivarse el cultivo de materia para cumplir con las cantidades necesarias para la molienda y evitar paros innecesarios durante el año con la aplicación de las variedades de caña de azúcar antes mencionadas.

BIBLIOGRAFÍA

Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito.

9001, I. (2008). *ISO 9001:2008*.

Art.276, A. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Asamblea Nacional.

ATOX Sistema de Almacenaje. (06 de Octubre de 2016). Obtenido de SCOR en la cadena de suministro: <http://www.atoxgrupo.com/website/noticias/scor>

Avila, S. (2014). *Estudios de proveedores y distribución*.

Ballou, R. (2004). *Logística; Administración de la cadena de suministro*. Ciudad de México: Pearson.

Barreneche, D. (2010). *Metodología para la selección y evaluación de proveedores*. Medellín.

Bolstorff, P., & Rosenbaun, R. (2003). *Supply Chain Excellence*. New York: AMACOM.

Chávez, J. (2014). *Supply Chain Management*. Ril Editores.

Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro; Estrategia, planeación y operación*. Ciudad de México: Pearson.

CINCAE. (2013). *Información técnica de las nuevas variedades de caña de azúcar*. Guayaquil.

CINCAE. (2015). *Carta informativa*. Guayaquil.

Coelho Viana, J., & Hazin Alencar, L. (2012). *Metodologías para la selección de proveedores*. 12.

Conceptodefinición. (1 de 02 de 2013). *Conceptodefinición.de*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/servicio/>

Correa, R. (2013). *Registro Oficial N° 922*. Quito.

Council of Study Chain Management professionals. (02 de Octubre de 2017). Obtenido de <https://cscmp.org/>

Coyle, L. (2013). *Administración de la Cadena de Suministro: Una Perspectiva Logística*. Ciudad de México: CENGAGE Learning.

De Boer, L., Labro, E., & Morlacchi, P. (2001). *Una revisión de los métodos que respaldan la selección de proveedores*. Revista Europea de compras y gestión de suministros.

Enaxis. (Enero de 2018). Obtenido de <http://www.enaxis.com/swot/>

- Española, G. d. (2016). *Gran diccionario de la lengua Española*. Madrid: Larousse.
- Flores Coronel, R. (2013). *Diseño del modelo SCOR en un operador logístico, aplicado a los procesos de almacenamiento, recolección y despacho de productos perecibles, para mejorar la eficacia de la gestión de la cadena de suministro y mejorar el nivel de servicio al cliente*. Quito: ESPOL.
- Giner de los Rios, F., Gil Estallo, M., & Pidelaserra, J. (2013). *Curso de emprendimiento y gestión empresarial*. Madrid: ISBN.
- Guerra. (20 de Mayo de 2017). Adquisiciones. (F. Lucero, Entrevistador)
- IANCEM. (2011). *Manual de procesos*. Tababuela.
- IANCEM. (14 de Noviembre de 2017). IANCEM. Imbabura, Ecuador.
- ISO. (2015). *ISO 9001:2015*.
- ISO 9004:2009. (2017). *Gestión para el enfoque sostenido de una organización*. AENOR.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones*. Ciudad de México: Pearson.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2013). *Administración de Operaciones: Procesos y Cadena de Suministro*. Ciudad de México: Pearson.
- Limited, D. (15 de diciembre de 2017). *Dana*. Obtenido de <http://www.dana.com/>
- Martín, C. (2014). *Del insumo al producto: Logística y administración de la cadena de valor*. Trillas.
- Martín, C. (2014). *Del Insumo al Producto: Logística y administración de la cadena de valor*. Ciudad de México: Trillas.
- Murphy, P., & Knemeyer, M. (2015). *Logística Contemporánea*. Ciudad de México: Pearson.
- Ordosgoitti, A., Aponte, A., & Gonzales, V. (1988). *Reacción de variedades cubanas de caña de azucar a enfermedades*. Maracay.
- Patiño Rodríguez, A. (2008). *Análisis del modelo Scor y su aplicación a una cadena de suministro del sector automóvil*. Valencia.
- Patiño Rodríguez, A. (2008). *Análisis del modelo SCOR y su aplicación a una cadena de suministro del sector Automóvil*. Valencia.
- Pijal, D. (4 de Mayo de 2017). Problemas en Suministros IANCEM. (F. Lucero, Entrevistador)

- Saucedo Silva, J. L. (Agosto de 2013). *ISSUU*. Obtenido de https://issuu.com/joseluciano.saucedo/docs/indicadores__logisticos
- Senplades. (2013). Plan Nacional del Buen Vivir. 359.
- Significado. (s.f.). *Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/>
- Talancón, H. (2006). *La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales*. Ciudad de México: Escuela Superior de comercio y administración Unidad Santo Tomás.
- Vásquez, P. D. (2015). *Diseño de un manual de gestión de compras y procedimientos para la evaluación y calificación de proveedores*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Villafane, P. (2014). *Análisis de la cadena de suministros y su relación logística: caso del centro Michelin Valladolid*. Valladolid.
- Vincke, P. (1992). *Multicriterio ayuda a la desición*. Bruxelles.
- Weber, C., Current, J., & Benton, J. (1991). *Criterios y métodos de selección de proveedores*. *Revista Europea de Investigación Operativa*.

ANEXOS

ANEXO 1: FOTOGRAFÍA DE LA EMPRESA



EMPRESA IANCEM



INICIOS DE IANCEM

ANEXO 2: FOTOGRAFÍA DE CAMPO



CAÑA DURANTE EL PRE ZAFRADO



CAÑA APILADA PARA CARGAR



ZAFRA DE CAÑA DE AZÚCAR



TRANSPORTE DE CAÑA HACIA IANCEM



CULTIVOS DE CAÑA DE AZÚCAR



CARGA MECANIZADA DE CAÑA

ANEXO 3: REALIZACIÓN DE PARETO PARA ELECCIÓN DE PROVEEDORES DE INSUMOS TIPO A

Nombre Institucional	Codigo	Valor T. ordenado	Valor T, Acumulado	%	% valorizado	% Acumulado	% participación acumulado	Clase	Costo
Incoreg	4	\$199.795,80	\$199.795,80	4,5%	22,42%	22,42%	4,5%	A	64,53%
Smurfit Kappa Ecuador	17	\$144.265,86	\$344.061,66	4,5%	16,19%	38,61%	9,1%		
Sacos duran Reysac	15	\$135.106,42	\$479.168,08	4,5%	15,16%	53,78%	13,6%		
Produotecnia	7	\$95.793,60	\$574.961,68	4,5%	10,75%	64,53%	18,2%		
Reybanpac	10	\$93.898,32	\$668.860,00	4,5%	10,54%	75,07%	22,7%	B	32,06%
Interoc	5	\$65.215,72	\$734.075,72	4,5%	7,32%	82,39%	27,3%		
Plasticsack	6	\$38.910,33	\$772.986,05	4,5%	4,37%	86,75%	31,8%		
Quimpac	9	\$30.488,40	\$803.474,45	4,5%	3,42%	90,17%	36,4%		
Proquiandinos	13	\$28.125,00	\$831.599,45	4,5%	3,16%	93,33%	40,9%		
Disan	20	\$19.464,00	\$851.063,45	4,5%	2,18%	95,51%	45,5%		
Vallejo Baez	17	\$9.580,87	\$860.644,32	4,5%	1,08%	96,59%	50,0%	C	3,41%
Química industrial Montalvo	19	\$9.417,80	\$870.062,12	4,5%	1,06%	97,65%	54,5%		
Quimica Riandi	8	\$8.374,25	\$878.436,37	4,5%	0,94%	98,59%	59,1%		
Wiltshire Ecuador	11	\$3.967,20	\$882.403,57	4,5%	0,45%	99,03%	63,6%		
Granotec Ecuador	12	\$3.238,40	\$885.641,97	4,5%	0,36%	99,40%	68,2%		
Dreampack	2	\$1.691,76	\$887.333,73	4,5%	0,19%	99,59%	72,7%		
Industria ponte selva	22	\$1.322,10	\$888.655,83	4,5%	0,15%	99,73%	77,3%		
Michelena Armas Daniel	21	\$861,84	\$889.517,67	4,5%	0,10%	99,83%	81,8%		
Comercial Pasquel	1	\$585,50	\$890.103,17	4,5%	0,07%	99,90%	86,4%		
MM Representaciones	18	\$431,79	\$890.534,96	4,5%	0,05%	99,94%	90,9%		
Empresa publica hidrocarburos	3	\$406,58	\$890.941,54	4,5%	0,05%	99,99%	95,5%		
Sacos Gallardo	15	\$85,50	\$891.027,04	4,5%	0,01%	100,00%	100,0%		
Suma Total		\$891.027,04		100,0%	100,00%				

ANEXO 4: EVALUACIONES REALIZADAS A PROVEEDORES DE INSUMOS Y DURANTE EL PERIDO 2017

Empresa Incoreg datos obtenidos del histórico de IANCEM año 2017

Cantidades pedidas							Suma de cantidades	Número de pedidos
	CAL T30							
ENERO	32500,00					32500,00	1	
FEBRRO	32500,00					32500,00	1	
MARZO	65000,00					65000,00	1	
ABRIL	32500,00					32500,00	1	
MAYO	32500,00					32500,00	1	
JUNIO	32500,00					32500,00	1	
JULIO	65000,00					65000,00	1	
AGOSTO	65000,00					65000,00	1	
SEPTIEMBRE	97500,00					97500,00	1	
OCTUBRE	32500,00					32500,00	1	
NOVIEMBRE	65000,00					65000,00	1	
Cantidades Recibidas								
ENERO	32500,00					32500,00	1	
FEBRRO	32500,00					32500,00	1	
MARZO	65000,00					65000,00	1	
ABRIL	32500,00					32500,00	1	
MAYO	32500,00					32500,00	1	
JUNIO	32500,00					32500,00	1	
JULIO	60500,00					60500,00	1	
AGOSTO	65000,00					65000,00	1	
SEPTIEMBRE	82500,00					82500,00	1	
OCTUBRE	32500,00					32500,00	1	
NOVIEMBRE	65000,00					65000,00	1	
Cantidades despachadas por referencia								
ENERO		1,0						
FEBRRO		1,0						
MARZO		1,0						
ABRIL		1,0						
MAYO		1,0						
JUNIO		1,0						
JULIO		0,9						
AGOSTO		1,0						
SEPTIEMBRE		0,8						
OCTUBRE		1,0						
NOVIEMBRE		1,0						

Con los datos que se indican anteriormente se realiza la evaluación a la empresa Incoreg

EVALUACIÓN PERIÓDICA DE PROVEEDORES DE INSUMOS

PROVEEDOR	INCOREG
CODIGO PROVEEDOR	INC001
PAIS ORIGEN	ECUADOR
INCOTERMS	

PERIODO CALIFICADO	
DESDE	HASTA
ene-17	nov-17

1.	DESEMPEÑO CALIDAD	PUNTAJE	DESCRIPCION CRITERIO DE CALIFICACION
1.1.	CALIDAD DEL PRODUCTO	15	Cantidad de reportes emitidos durante el periodo al proveedor por problemas de calidad del material, mala identificación, deficiente preservación del producto y/o empaque deteriorado
1.2.	CANTIDAD DE INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL	5	Cantidad de reportes emitidos por el cliente final en campo por problemas de calidad del material suministrado por el proveedor
1.3.	PPM DURANTE EL PERIODO	15	Cantidad de piezas reportadas no conformes sobre cantidad de piezas utilizadas durante el periodo por 1'000.000

DETALLE REPORTES DE CALIDAD DANA EMITIDOS DURANTE EL PERIODO

FECHA REPORTE	NUMERO REPORTE	REFERENCIA (N/P)	CANTIDAD REPORTADA	REPORTE IANCEM / CLIENTE FINAL	DESCRIPCION REPORTE
7/10/2017	1	oal T-30	1	IANCEM	Problemas en el 5% de entregas
TOTAL	5		1		

CANTIDAD DE COMPONENTES UTILIZADOS DURANTE EL PERIODO

ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	TOTAL
32500,00	32500,00	65000,00	32500,00	32500,00	32500,00	227500,00
jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	
65000,00	65000,00	97500,00	32500,00	65000,00		325000,00
						552500,00

INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL (PROBLEMAS DE CALIDAD MATERIAL PROVEEDOR)

REPORTE No.	CLIENTE FINAL	FECHA REPORTE	DESCRIPCION REPORTE	AFECTACION GENERADA

1.1.	CALIDAD DEL PRODUCTO	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		Sin problemas	15		
		problemas <5%	10		
		problemas >5%	5		

1.2.	CANTIDAD DE INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		0 Incidentes	5		
		1 ó mas incidentes	0		0 incidentes reportados por cliente final

1.3.	PPM DURANTE EL PERIODO	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		0 A 100 PPM	15		
		101-250 PPM	10		
		251 ó mas PPM	5		

		CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		15	
2			PPM reportados en el periodo

2.	DESEMPEÑO ENTREGAS	PUNTAJE	DESCRIPCION CRITERIO DE CALIFICACION
2.1.	CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE DESPACHOS	30	Numero de despachos ejecutados durante el periodo cumpliendo los programas liberados por IANCEM (cantidad y fecha)
2.2.	CANTIDAD DE FLETES PREMIUM REALIZADOS DURANTE EL PERIODO	10	Cantidad de despachos realizados por el proveedor en condiciones logísticas (tipo de transporte, lead time, incoterms) extraordinarias y/o diferentes a las regularmente utilizadas; con el objetivo de cumplir los programas liberados por IANCEM
2.3.	INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL POR PROBLEMAS DE SUMINISTRO PROVEEDOR	0	Cantidad de incidentes reportados por clientes IANCEM generados por problemas en el abastecimiento de material del proveedor

PROGRAMACION DE ENTREGAS

PERIODO	fundas papel 3 caps	CANTIDADES PROGRAMADAS POR REFERENCIA																								TOTAL DESPACHOS PROGRAMADOS EN EL PERIODO (*)	
ene-17	0																										0
feb-17	45000																										1
mar-17	45000																										1
abr-17	0																										0
may-17	45000																										2
jun-17	0																										0
jul-17	40000																										1
ago-17	0																										0
sep-17	40000																										1
oct-17	40000																										1
nov-17	0																										0
(*) Se considera como despacho programado a la cantidad por referencia (requerida por DANA Ecuador) durante un mes														TOTAL	7												

PERIODO	fundas papel 3 caps	CANTIDADES DESPACHADAS POR REFERENCIA																								TOTAL DESPACHOS REALIZADOS EN EL PERIODO	
ene-17	0																										0
feb-17	46260																										1
mar-17	47840																										1
abr-17	0																										0
may-17	47840																										2
jun-17	0																										0
jul-17	46440																										1
ago-17	0																										0
sep-17	40635																										1
oct-17	42000																										1
nov-17	0																										0
(*) Se considera como despacho ejecutado a la cantidad por referencia (Facturado y enviado por el proveedor) durante un mes														TOTAL	7												

		DETALLE FLETES PREMIUM EJECUTADOS DURANTE EL PERIODO				
FLETE PREMIUM No.	FECHA	No. DESPACHO	REFERENCIA	CANTIDAD	DESCRIPCION FLETE PREMIUM	
				0	No se realizaron fletes premium con el proveedor	
TOTAL				0		

INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL (PROBLEMAS SUMINISTRO PROVEEDOR)				
REPORTE No.	CLIENTE FINAL	FECHA REPORTE	DESCRIPCION REPORTE	AFECTACION GENERADA

2.1.	CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE DESPACHOS	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		90% a 100%	20	20	
		80% a 89,9%	15	85,71%	Se cumple con los despachos requeridos en viajes pero NO en cantidades requeridas en las release emitidas.
		50% a 79,9%	10		
		Menor a 50%	5		

		CANTIDADES DESPACHADAS POR REFERENCIA																														TOTAL DESPACHOS CUMPLIDOS SEGUN PROGRAMA	
PERIODO	Fundas papa 3 caps	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TOTAL
ene-17	0,0																																0,0
feb-17	1,0																																1,0
mar-17	1,0																																1,0
abr-17	0,0																																0,0
may-17	1,0																																1,0
jun-17	0,0																																0,0
jul-17	1,0																																1,0
ago-17	0,0																																0,0
sep-17	1,0																																1,0
oct-17	1,0																																1,0
nov-17	0,0																																0,0
TOTAL																														6,0			

PUNTAJE	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO DESPACHOS
0 -> 1	Proporcional por despachos reales superiores al 50% de la cantidad programada por referencia
1	Por despachos reales entre el 100% y el 150% de la cantidad programada por referencia
0	Por despachos reales inferiores al 50% ó superiores al 150% de la cantidad programada por referencia

2.2.	CANTIDAD DE FLETES PREMIUM REALIZADOS DURANTE EL PERIODO	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		0 Fletes	10	10	0 Fletes Premium durante el periodo
		1-2 Fletes	8		
		3 ó mas Fletes	3		

2.3.	INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL POR PROBLEMAS DE SUMINISTRO PROVEEDOR	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		0 Incidentes	5	0	
		1 ó mas Incidentes	0		insumos no cumplen con la cantidad requerida

3.	COMPETITIVIDAD Y SERVICIO	PUNTAJE	DESCRIPCION CRITERIO DE CALIFICACION
3.1.	PRECIO	15	Precios de compra competitivos respecto a fuentes alternas de material suministrado por el proveedor
3.2.	RIESGO DE DESABASTECIMIENTO	5	Nivel de riesgo de desabastecimiento de material por condiciones del proveedor (disponibilidad materia prima, condiciones logísticas de despacho, etc.)
3.3.	RESPUESTA OPORTUNA A INCIDENTES DE CALIDAD REPORTADOS	5	Cantidad de reportes IANCEM respondidos oportunamente (10 días calendario después de su emisión)

3.1.	PRECIO	METRICA		PUNTAJE
		90% a 100% respecto a precios de fuentes alternas		20
		101% a 110% respecto a precios de fuentes alternas		15
		111% a 120% respecto a precios de fuentes alternas		10
		Mayor a 120% respecto a precios de fuentes alternas		5

CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
15	Precios competitivos se puede gestionar un plan de ahorros. precios similares a la competencia
	precios mas caros que la competencia excedido en 9%
	precios mas caros que la competencia excedido en 20%

3.2.	RIESGO DE DESABASTECIMIENTO	METRICA		PUNTAJE
		Bajo riesgo de desabastecimiento		5
		Mediano riesgo de desabastecimiento		4
		Alto riesgo de desabastecimiento		3

CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
5	Bajo riesgo de desabastecimiento

PUNTAJE	CRITERIOS DE RIESGO DE DESABASTECIMIENTO
5	Bajo Riesgo de desabastecimiento: Mas de dos fuentes disponibles de materia prima // Mas de dos alternativas logísticas para despachos cumpliendo Incoterms // Estabilidad en las condiciones económicas y comerciales del país de origen durante el periodo
4	Bajo Riesgo de desabastecimiento: Dos fuentes disponibles de materia prima // Dos alternativas logísticas para despachos cumpliendo Incoterms//
3	Alto Riesgo de desabastecimiento: Solo una fuente disponible de materia prima // Solo una alternativa logística para despachos cumpliendo Incoterms // Inestabilidad en las condiciones económicas y comerciales del país de origen durante el periodo

3.3.	RESPUESTA OPORTUNA A INCIDENTES DE CALIDAD REPORTADOS	METRICA		PUNTAJE
		Todos los reportes respondidos oportunamente		5
		80% de los reportes respondidos oportunamente		4
		Menos del 80% de los reportes respondidos oportunamente		3

CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
5	Los reportes se han constado de manera oportuna

CALIFICACION GENERAL DESEMPEÑO DE PROVEEDORES			PUNTAJE
			90
1.	DESEMPEÑO CALIDAD		35
1.1.	CANTIDAD DE INCIDENTES DURANTE EL PERIODO		15
1.2.	CANTIDAD DE INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL		5
1.3.	PPM DURANTE EL PERIODO		15
2.	DESEMPEÑO ENTREGAS		30
2.1.	CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE DESPACHOS		20
2.2.	CANTIDAD DE FLETES PREMIUM REALIZADOS DURANTE EL PERIODO		10
2.3.	INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL POR PROBLEMAS DE SUMINISTRO PROVEEDOR		0
3.	COMPETITIVIDAD Y SERVICIO		25
3.1.	PRECIO		15
3.2.	RIESGO DE DESABASTECIMIENTO		5
3.3.	RESPUESTA OPORTUNA A INCIDENTES DE CALIDAD REPORTADOS		5

PROVEEDOR TIPO
A

PUNTAJE GENERAL	PROVEEDOR TIPO	OBSERVACIONES
90 – 100	A	Calificación anual del proveedor // Desarrollo de nuevos componentes con el proveedor
75 – 89	B	Calificación semestral del proveedor
60 – 74	C	Calificación trimestral del proveedor // Revisión de alternativas de suministro
Menor a 60	D	Revisión general de condiciones comerciales y contractuales // Inicio desarrollo de fuentes alternas de componentes

Empresa Smurfit Kappa datos obtenidos del histórico de IANCEM año 2017

Cantidades pedidas							Suma de cantidades	Número de pedidos
	fundas papel 3 capas 80/95GR	cosedora para papel ribette						
ENERO							0,00	0
FEBRRO	45000,00						45000,00	1
MARZO	45000,00						45000,00	1
ABRIL							0,00	0
MAYO	45000,00	50,00					45050,00	2
JUNIO							0,00	0
JULIO	40000,00						40000,00	1
AGOSTO							0,00	0
SEPTIEMBRE	40000,00						40000,00	1
OCTUBRE	40000,00						40000,00	1
NOVIEMBRE								0
Cantidades Recibidas								
ENERO							0,00	0
FEBRRO	46260,00						46260,00	1
MARZO	47840,00						47840,00	1
ABRIL							0,00	0
MAYO	47840,00	95,00					47935,00	2
JUNIO							0,00	0
JULIO	46440,00						46440,00	1
AGOSTO							0,00	0
SEPTIEMBRE	40635,00						40635,00	1
OCTUBRE	42000,00						42000,00	1
NOVIEMBRE								0
Cantidades despachadas por referencia								
ENERO								
FEBRRO		1,0						
MARZO		1,0						
ABRIL								
MAYO		1,0	0					
JUNIO								
JULIO		1,0						
AGOSTO								
SEPTIEMBRE		1,0						
OCTUBRE		1,0						
NOVIEMBRE								

EVALUACIÓN PERIÓDICA DE PROVEEDORES DE INSUMOS

CÓDIGO:	SMK001
REVISIÓN:	01
FECHA:	5/1/2017

Referencia: Procedimiento de Compras

PROVEEDOR	Smurfit Kappa
CODIGO PROVEEDOR	SMK001
PAIS ORIGEN	ECUADOR
INCOTERMS	

PERIODO CALIFICADO	
DESDE	HASTA
ene-17	nov-17

1.	DESEMPEÑO CALIDAD	PUNTAJE	DESCRIPCION CRITERIO DE CALIFICACION
1.1.	CALIDAD DEL PRODUCTO	15	Cantidad de reportes emitidos durante el periodo al proveedor por problemas de calidad del material, mala identificación, deficiente preservación del producto y/o empaque deteriorado
1.2.	CANTIDAD DE INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL	5	Cantidad de reportes emitidos por el cliente final en campo por problemas de calidad del material suministrado por el proveedor
1.3.	PPM DURANTE EL PERIODO	15	Cantidad de piezas reportadas no conformes sobre cantidad de piezas utilizadas durante el periodo por 1'000.000

DETALLE REPORTES DE CALIDAD DANA EMITIDOS DURANTE EL PERIODO					
FECHA REPORTE	NUMERO REPORTE	REFERENCIA (NP)	CANTIDAD REPORTADA	REPORTE IANGEM / CLIENTE FINAL	DESCRIPCION REPORTE
			0		
TOTAL			0		

CANTIDAD DE COMPONENTES UTILIZADOS DURANTE EL PERIODO						
ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	TOTAL
0,00	45000,00	45000,00	0,00	45050,00	0,00	135050,00
jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	
40000,00	0,00	40000,00	40000,00	0,00	0,00	120000,00
						255050,00

INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL (PROBLEMAS DE CALIDAD MATERIAL PROVEEDOR)				
REPORTE No.	CLIENTE FINAL	FECHA REPORTE	DESCRIPCION REPORTE	AFECTACION GENERADA

1.1.	CALIDAD DEL PRODUCTO	METRICA	PUNTAJE
		Sin problemas	15
		problemas <5%	10
		problemas >5%	5
1.2.	CANTIDAD DE INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL	METRICA	PUNTAJE
		0 incidentes	5
		1 ó mas incidentes	0
1.3.	PPM DURANTE EL PERIODO	METRICA	PUNTAJE
		0 A 100 PPM	15
		101-250 PPM	10
		251 ó mas PPM	5

15	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION	
	Sin problemas	
5	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION	
	0 incidentes reportados por cliente final	
15	0	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		PPM reportados en el periodo

2.	DESEMPEÑO ENTREGAS	PUNTAJE	DESCRIPCION CRITERIO DE CALIFICACION
2.1.	CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE DESPACHOS	15	Numero de despachos ejecutados durante el periodo cumpliendo los programas liberados por IANCEM (cantidad y fecha)
2.2.	CANTIDAD DE FLETES PREMIUM REALIZADOS DURANTE EL PERIODO	10	Cantidad de despachos realizados por el proveedor en condiciones logisticas (tipo de transporte, lead time, incoterms) extraordinarias y/o diferentes a las regularmente utilizadas; con el objetivo de cumplir los programas liberados por IANCEM
2.3.	INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL POR PROBLEMAS DE SUMINISTRO PROVEEDOR	0	Cantidad de incidentes reportados por clientes IANCEM generados por problemas en el abastecimiento de material del proveedor

PROGRAMACION DE ENTREGAS

PERIODO	CANTIDADES PROGRAMADAS POR REFERENCIA																										TOTAL DESPACHOS PROGRAMADOS EN EL PERIODO (*)		
	fundas papel 3 cpa	papel ribette para cosidora																											
ene-17	0,00	0,00																											0
feb-17	45000,00	0,00																											1
mar-17	45000,00	0,00																											1
abr-17	0,00	0,00																											0
may-17	45000,00	50,00																											2
jun-17	0,00	0,00																											0
jul-17	40000,00	0,00																											1
ago-17	0,00	0,00																											0
sep-17	40000,00	0,00																											1
oct-17	40000,00	0,00																											1
nov-17	0,00	0,00																											0
(*) Se considera como despacho programado a la cantidad por referencia (requerida por DANA Ecuador) durante un mes																										TOTAL	7		

PERIODO	CANTIDADES DESPACHADAS POR REFERENCIA																										TOTAL DESPACHOS REALIZADOS EN EL PERIODO		
	fundas papel 3 cpa	papel ribette para c																											
ene-17	0,00	0,00																											0
feb-17	46260,00	0,00																											1
mar-17	47840,00	0,00																											1
abr-17	0,00	0,00																											0
may-17	47840,00	95,00																											2
jun-17	0,00	0,00																											0
jul-17	46440,00	0,00																											1
ago-17	0,00	0,00																											0
sep-17	40635,00	0,00																											1
oct-17	42000,00	0,00																											1
nov-17	0,00	0,00																											0
(*) Se considera como despacho ejecutado a la cantidad por referencia (Facturado y enviado por el proveedor) durante un mes																										TOTAL	7		

DETALLE FLETES PREMIUM EJECUTADOS DURANTE EL PERIODO					
FLETE PREMIUM No.	FECHA	No. DESPACHO	REFERENCIA	CANTIDAD	DESCRIPCION FLETE PREMIUM
				0	No se realizaron fletes premium con el proveedor
TOTAL				0	

INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL (PROBLEMAS SUMINISTRO PROVEEDOR)				
REPORTE No.	CLIENTE FINAL	FECHA REPORTE	DESCRIPCION REPORTE	AFECTACION GENERADA

2.1.	CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE DESPACHOS	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		90% a 100%	20	15	85,71% Se cumple con los despachos requeridos en viajes pero NO en cantidades requeridas en las release emitidas.
		80% a 89,9%	15		
		50% a 79,9%	10		
Menor a 50%	5				

PERIODO	CANTIDADES DESPACHADAS POR REFERENCIA																												TOTAL DESPACHOS CUMPLIDOS SEGUN PROGRAMA
	fundas papel 3 cap	papel ribette para c																											
ene-17	0,0	0,0																											0,0
feb-17	1,0	1,0																											1,0
mar-17	1,0	1,0																											1,0
abr-17	0,0	0,0																											0,0
may-17	1,0	1,0																											1,0
jun-17	0,0	0,0																											0,0
jul-17	1,0	1,0																											1,0
ago-17	0,0	0,0																											0,0
sep-17	1,0	1,0																											1,0
oct-17	1,0	1,0																											1,0
nov-17	0,0	0,0																											0,0
TOTAL																										6,0			

PUNTAJE	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO DESPACHOS
0 --> 1	Proporcional por despachos reales superiores al 50% de la cantidad programada por referencia
1	Por despachos reales entre el 100% y el 150% de la cantidad programada por referencia
0	Por despachos reales inferiores al 50% ó superiores al 150% de la cantidad programada por referencia

2.2.	CANTIDAD DE FLETES PREMIUM REALIZADOS DURANTE EL PERIODO	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		0 Fletes	10	10	0 Fletes Premium durante el periodo
		1-2 Fletes	8		
		3 ó mas Fletes	3		

2.3.	INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL POR PROBLEMAS DE SUMINISTRO PROVEEDOR	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		0 Incidentes	5	0	insumos no cumplen con la cantidad requerida
		1 ó mas Incidentes	0		

3.	COMPETITIVIDAD Y SERVICIO	PUNTAJE	DESCRIPCION CRITERIO DE CALIFICACION
3.1.	PRECIO	20	Precios de compra competitivos respecto a fuentes alternas de material suministrado por el proveedor
3.2.	RIESGO DE DESABASTECIMIENTO	5	Nivel de riesgo de desabastecimiento de material por condiciones del proveedor (disponibilidad materia prima, condiciones logísticas de despacho, etc.)
3.3.	RESPUESTA OPORTUNA A INCIDENTES DE CALIDAD REPORTADOS	5	Cantidad de reportes IANCEM respondidos oportunamente (10 días calendario después de su emisión)

3.1.	PRECIO	METRICA	PUNTAJE
		90% a 100% respecto a precios de fuentes alternas	20
		101% a 110% respecto a precios de fuentes alternas	15
		111% a 120% respecto a precios de fuentes alternas	10
		Mayor a 120% respecto a precios de fuentes alternas	5

CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
20	Precios competitivos se puede gestionar un plan de ahorros.
	precios similares a la competencia
	precios mas caros que la competencia excedido en 9%
	precios mas caros que la competencia excedido en 20%

3.2.	RIESGO DE DESABASTECIMIENTO	METRICA	PUNTAJE
		Bajo riesgo de desabastecimiento	5
		Mediano riesgo de desabastecimiento	4
		Alto riesgo de desabastecimiento	3

CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
5	Bajo riesgo de desabastecimiento

PUNTAJE	CRITERIOS DE RIESGO DE DESABASTECIMIENTO
5	Bajo Riesgo de desabastecimiento: Mas de dos fuentes disponibles de materia prima // Mas de dos alternativas logísticas para despachos cumpliendo Incoterms // Estabilidad en las condiciones económicas y comerciales del país de origen durante el periodo
4	Bajo Riesgo de desabastecimiento: Dos fuentes disponibles de materia prima // Dos alternativas logísticas para despachos cumpliendo Incoterms//
3	Alto Riesgo de desabastecimiento: Solo una fuente disponible de materia prima // Solo una alternativa logística para despachos cumpliendo Incoterms // Inestabilidad en las condiciones económicas y comerciales del país de origen durante el periodo

3.3.	RESPUESTA OPORTUNA A INCIDENTES DE CALIDAD REPORTADOS	METRICA	PUNTAJE
		Todos los reportes respondidos oportunamente	5
		80% de los reportes respondidos oportunamente	4
		Menos del 80% de los reportes respondidos oportunamente	3

CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
5	Los reportes se han constado de manera oportuna

CALIFICACION GENERAL DESEMPEÑO DE PROVEEDORES		PUNTAJE
1.	DESEMPEÑO CALIDAD	35
1.1.	CANTIDAD DE INSIDENTES DURANTE EL PERIODO	15
1.2.	CANTIDAD DE INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL	5
1.3.	PPM DURANTE EL PERIODO	15
2.	DESEMPEÑO ENTREGAS	25
2.1.	CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE DESPACHOS	15
2.2.	CANTIDAD DE FLETES PREMIUM REALIZADOS DURANTE EL PERIODO	10
2.3.	INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL POR PROBLEMAS DE SUMINISTRO PROVEEDOR	0
3.	COMPETITIVIDAD Y SERVICIO	30
3.1.	PRECIO	20
3.2.	RIESGO DE DESABASTECIMIENTO	5
3.3.	RESPUESTA OPORTUNA A INCIDENTES DE CALIDAD REPORTADOS	5

PROVEEDOR TIPO
A

PUNTAJE GENERAL	PROVEEDOR TIPO	OBSERVACIONES
90 -- 100	A	Calificación anual del proveedor // Desarrollo de nuevos componentes con el proveedor
75 -- 89	B	Calificación semestral del proveedor
60 -- 74	C	Calificación trimestral del proveedor // Revisión de alternativas de suministro
Menor a 60	D	Revisión general de condiciones comerciales y contractuales // Inicio desarrollo de fuentes alternas de componentes

Empresa Sacos Duran datos obtenidos del histórico de IANCEM año 2017

Cantidades pedidas							Suma de cantidades	Número de pedidos
	Sacos de propileno 60*90 lo fabril	Sacos de polipropileno industriales	Sacos de polipropileno industriales habanos					
ENERO							0,00	0
FEBRRO	5000,00						5000,00	1
MARZO		30000,00	30000,00				60000,00	2
ABRIL	5000,00						5000,00	1
MAYO		30000,00	30000,00				60000,00	2
JUNIO			30000,00				30000,00	1
JULIO	5000,00	30000,00	30000,00				65000,00	3
AGOSTO							0,00	0
SEPTIEMBRE							0,00	0
OCTUBRE							0,00	0
NOVIEMBRE								0
Cantidades Recibidas								
ENERO							0,00	0
FEBRRO	5000,00						5000,00	1
MARZO		30183,00	14000,00				44183,00	2
ABRIL	4396,00						4396,00	1
MAYO		30183,00	14000,00				44183,00	2
JUNIO			30563,00				30563,00	1
JULIO	4960,00	29990,00	30314,00				65264,00	3
AGOSTO							0,00	0
SEPTIEMBRE							0,00	0
OCTUBRE							0,00	0
NOVIEMBRE								0
Cantidades despachadas por referencia								
ENERO								
FEBRRO		1,0						
MARZO			1	0				
ABRIL		0,9						
MAYO			1	0				
JUNIO				1				
JULIO		1,0	0,99966667	1				
AGOSTO								
SEPTIEMBRE								
OCTUBRE								
NOVIEMBRE								

EVALUACIÓN PERIÓDICA DE PROVEEDORES DE INSUMOS

Referencia: Procedimiento de Compras

PROVEEDOR	SACOS DURAN
CODIGO PROVEEDOR	SAD001
PAIS ORIGEN	ECUADOR
INCOTERMS	

PERIODO CALIFICADO	
DESDE	HASTA
ene-17	nov-17

1.	DESEMPEÑO CALIDAD	PUNTAJE	DESCRIPCION CRITERIO DE CALIFICACION
1.1.	CALIDAD DEL PRODUCTO	15	Cantidad de reportes emitidos durante el periodo al proveedor por problemas de calidad del material, mala identificación, deficiente preservación del producto y/o empaque deteriorado
1.2.	CANTIDAD DE INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL	5	Cantidad de reportes emitidos por el cliente final en campo por problemas de calidad del material suministrado por el proveedor
1.3.	PPM DURANTE EL PERIODO	15	Cantidad de piezas reportadas no conformes sobre cantidad de piezas utilizadas durante el periodo por 1'000,000

DETALLE REPORTES DE CALIDAD DANA EMITIDOS DURANTE EL PERIODO					
FECHA REPORTE	NUMERO REPORTE	REFERENCIA (N/P)	CANTIDAD REPORTADA	REPORTE IANSEM / CLIENTE FINAL	DESCRIPCION REPORTE
TOTAL			0		

CANTIDAD DE COMPONENTES UTILIZADOS DURANTE EL PERIODO						
ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	TOTAL
0,00	5000,00	60000,00	5000,00	60000,00	30000,00	160000,00
jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	
65000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65000,00
						225000,00

INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL (PROBLEMAS DE CALIDAD MATERIAL PROVEEDOR)				
REPORTE No.	CLIENTE FINAL	FECHA REPORTE	DESCRIPCION REPORTE	AFECTACION GENERADA

1.1.	CALIDAD DEL PRODUCTO	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		Sin problemas	15		
		problemas <5%	10		
		problemas >5%	5		

1.2.	CANTIDAD DE INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		0 incidentes	5		
		1 ó mas incidentes	0		0 incidentes reportados por cliente final

1.3.	PPM DURANTE EL PERIODO	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		0 A 100 PPM	15		
		101-250 PPM	10		
		251 ó mas PPM	5		

		CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		15	
	0		PPM reportados en el periodo

2.	DESEMPEÑO ENTREGAS	PUNTAJE	DESCRIPCION CRITERIO DE CALIFICACION
2.1.	CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE DESPACHOS	10	Numero de despachos ejecutados durante el periodo cumpliendo los programas liberados por IANCEM (cantidad y fecha)
2.2.	CANTIDAD DE FLETES PREMIUM REALIZADOS DURANTE EL PERIODO	3	Cantidad de despachos realizados por el proveedor en condiciones logisticas (tipo de transporte, lead time, incoterms) extraordinarias y/o diferentes a las regularmente utilizadas; con el objetivo de cumplir los programas liberados por IANCEM
2.3.	INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL POR PROBLEMAS DE SUMINISTRO PROVEEDOR	0	Cantidad de incidentes reportados por clientes IANCEM generados por problemas en el abastecimiento de material del proveedor

PROGRAMACION DE ENTREGAS

PERIODO	CANTIDADES PROGRAMADAS POR REFERENCIA																												TOTAL DESPACHOS PROGRAMADOS EN EL PERIODO (*)	
	Sacos de propileno 60*90 lo fibril	Sacos de polipropileno industriales	Sacos polipropileno industriales habanos																											
ene-17	0,00	0,00	0,00																											0
feb-17	5000,00	0,00	0,00																											1
mar-17	0,00	30000,00	30000,00																											2
abr-17	5000,00	0,00	0,00																											1
may-17	0,00	30000,00	30000,00																											2
jun-17	0,00	0,00	30000,00																											1
jul-17	5000,00	30000,00	30000,00																											3
ago-17	0,00	0,00	0,00																											0
sep-17	0,00	0,00	0,00																											0
oct-17	0,00	0,00	0,00																											0
nov-17	0,00	0,00	0,00																											0
TOTAL																												10		

(*) Se considera como despacho programado a la cantidad por referencia (requerida por DANA Ecuador) durante un mes

PERIODO	CANTIDADES DESPACHADAS POR REFERENCIA																												TOTAL DESPACHOS REALIZADOS EN EL PERIODO	
	Sacos de propileno	Sacos de polipropil	Sacos polipropilenc																											
ene-17	0,00	0,00	0,00																											0
feb-17	5000,00	0,00	0,00																											1
mar-17	0,00	30183,00	14000,00																											2
abr-17	4396,00	0,00	0,00																											1
may-17	0,00	30183,00	14000,00																											2
jun-17	0,00	0,00	30563,00																											1
jul-17	4960,00	29990,00	30314,00																											3
ago-17	0,00	0,00	0,00																											0
sep-17	0,00	0,00	0,00																											0
oct-17	0,00	0,00	0,00																											0
nov-17	0,00	0,00	0,00																											0
TOTAL																												10		

(*) Se considera como despacho ejecutado a la cantidad por referencia (Facturado y enviado por el proveedor) durante un mes

DETALLE FLETES PREMIUM EJECUTADOS DURANTE EL PERIODO					
FLETE PREMIUM No.	FECHA	No. DESPACHO	REFERENCIA	CANTIDAD	DESCRIPCION FLETE PREMIUM
				0	No se realizaron fletes premium con el proveedor
TOTAL				0	

INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL (PROBLEMAS SUMINISTRO PROVEEDOR)				
REPORTE No.	CLIENTE FINAL	FECHA REPORTE	DESCRIPCION REPORTE	AFECCION GENERADA

2.1.	CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE DESPACHOS	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION		
		90% a 100%	20		Proveedor cumple con los requerimientos		
		80% a 89,9%	15	78,71%	Se cumple con los despachos requeridos en viajes pero NO en cantidades requeridas en las release emitidas.		
		50% a 79,9%	10	10	no cumple en horarios y cantidad estipuladas por el comprador		
		Menor a 50%	5		7,9	7,9	no cumple en horarios y cantidad estipuladas por el comprador cambiar proveedor

PERIODO	CANTIDADES DESPACHADAS POR REFERENCIA																												TOTAL DESPACHOS CUMPLIDOS SEGUN PROGRAMA	
	Sacos de propileno	Sacos de polipropil	Sacos polipropilenc																											
ene-17	0,0	0,0	0,0																											0,0
feb-17	1,0	0,0	0,0																											1,0
mar-17	0,0	1,0	0,0																											1,0
abr-17	0,0	0,9	0,0																											0,9
may-17	0,0	1,0	0,0																											1,0
jun-17	0,0	1,0	0,0																											1,0
jul-17	1,0	1,0	1,0																											3,0
ago-17	0,0	0,0	0,0																											0,0
sep-17	0,0	0,0	0,0																											0,0
oct-17	0,0	0,0	0,0																											0,0
nov-17	0,0	0,0	0,0																											0,0
TOTAL																												7,9		

PUNTAJE	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO DESPACHOS
0 --> 1	Proporcional por despachos reales superiores al 50% de la cantidad programada por referencia
1	Por despachos reales entre el 100% y el 150% de la cantidad programada por referencia
0	Por despachos reales inferiores al 50% ó superiores al 150% de la cantidad programada por referencia

2.2.	CANTIDAD DE FLETES PREMIUM REALIZADOS DURANTE EL PERIODO	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		0 Fletes	10		0 Fletes Premium durante el periodo
		1-2 Fletes	8	3	
		3 ó mas Fletes	3		

2.3.	INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL POR PROBLEMAS DE SUMINISTRO PROVEEDOR	METRICA	PUNTAJE	CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
		0 Incidentes	5		
		1 ó mas Incidentes	0	0	insumos no cumplen con la cantidad requerida

3. COMPETITIVIDAD Y SERVICIO		PUNTAJE	DESCRIPCION CRITERIO DE CALIFICACION
3.1.	PRECIO	5	Precios de compra competitivos respecto a fuentes alternas de material suministrado por el proveedor
3.2.	RIESGO DE DESABASTECIMIENTO	5	Nivel de riesgo de desabastecimiento de material por condiciones del proveedor (disponibilidad materia prima, condiciones logísticas de despacho, etc.)
3.3.	RESPUESTA OPORTUNA A INCIDENTES DE CALIDAD REPORTADOS	5	Cantidad de reportes IANCEM respondidos oportunamente (10 días calendario después de su emisión)

3.1.	PRECIO	METRICA		PUNTAJE
		90% a 100% respecto a precios de fuentes alternas		20
		101% a 110% respecto a precios de fuentes alternas		15
		111% a 120% respecto a precios de fuentes alternas		10
		Mayor a 120% respecto a precios de fuentes alternas		5

CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
	Precios competitivos se puede gestionar un plan de ahorros.
	precios similares a la competencia
	precios mas caros que la competencia excedido en 9%
5	precios mas caros que la competencia excedido en 20%

3.2.	RIESGO DE DESABASTECIMIENTO	METRICA		PUNTAJE
		Bajo riesgo de desabastecimiento		5
		Mediano riesgo de desabastecimiento		4
		Alto riesgo de desabastecimiento		3

CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
5	Bajo riesgo de desabastecimiento

PUNTAJE	CRITERIOS DE RIESGO DE DESABASTECIMIENTO
5	Bajo Riesgo de desabastecimiento: Mas de dos fuentes disponibles de materia prima // Mas de dos alternativas logísticas para despachos cumpliendo Incoterms // Estabilidad en las condiciones económicas y comerciales del país de origen durante el periodo
4	Bajo Riesgo de desabastecimiento: Dos fuentes disponibles de materia prima // Dos alternativas logísticas para despachos cumpliendo Incoterms//
3	Alto Riesgo de desabastecimiento: Solo una fuente disponible de materia prima // Solo una alternativa logística para despachos cumpliendo Incoterms // Inestabilidad en las condiciones económicas y comerciales del país de origen durante el periodo

3.3.	RESPUESTA OPORTUNA A INCIDENTES DE CALIDAD REPORTADOS	METRICA		PUNTAJE
		Todos los reportes respondidos oportunamente		5
		80% de los reportes respondidos oportunamente		4
		Menos del 80% de los reportes respondidos oportunamente		3

CALIFICACION PERIODO	OBSERVACIONES DE LA CALIFICACION
5	Los reportes se han constado de manera oportuna

CALIFICACION GENERAL DESEMPEÑO DE PROVEEDORES		PUNTAJE
1.	DESEMPEÑO CALIDAD	35
1.1.	CANTIDAD DE INSIDENTES DURANTE EL PERIODO	15
1.2.	CANTIDAD DE INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL	5
1.3.	PPM DURANTE EL PERIODO	15
2.	DESEMPEÑO ENTREGAS	13
2.1.	CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE DESPACHOS	10
2.2.	CANTIDAD DE FLETES PREMIUM REALIZADOS DURANTE EL PERIODO	3
2.3.	INCIDENTES REPORTADOS POR CLIENTE FINAL POR PROBLEMAS DE SUMINISTRO PROVEEDOR	0
3.	COMPETITIVIDAD Y SERVICIO	15
3.1.	PRECIO	5
3.2.	RIESGO DE DESABASTECIMIENTO	5
3.3.	RESPUESTA OPORTUNA A INCIDENTES DE CALIDAD REPORTADOS	5

PROVEEDOR TIPO
C

PUNTAJE GENERAL	PROVEEDOR TIPO	OBSERVACIONES
90 -- 100	A	Calificación anual del proveedor // Desarrollo de nuevos componentes con el proveedor
75 -- 89	B	Calificación semestral del proveedor
60 -- 74	C	Calificación trimestral del proveedor // Revisión de alternativas de suministro
Menor a 60	D	Revisión general de condiciones comerciales y contractuales // Inicio desarrollo de fuentes alternas de componentes

ANEXO 5: REALIZACIÓN DE PARETO PARA IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPALES PROVEEDORES DE SERVICIOS

Nombre institucional	codigo	Valor Ordenado	Valor T. Acumulado	%	% valorizado	% Acumulado	% de participación acumulado	Clase	Costo
MM montajes industriales	11	\$65.810,00	\$65.810,00	1,7%	22,345%	22,345%	1,7%	A	76,03%
Representaciones industriales	2	\$32.878,06	\$98.688,06	1,7%	11,163%	33,509%	3,3%		
Turbomotores Ecuatorianos S.A.	26	\$29.936,00	\$128.624,06	1,7%	10,164%	43,673%	5,0%		
Drives y motos S.A.	42	\$16.491,28	\$145.115,34	1,7%	5,599%	49,273%	6,7%		
Molina Cancan Edwin	14	\$15.858,15	\$160.973,49	1,7%	5,384%	54,657%	8,3%		
Tecnologías de potencia cia LT	15	\$15.846,00	\$176.819,49	1,7%	5,380%	60,037%	10,0%		
Almeida Castro Victor	8	\$10.553,90	\$187.373,39	1,7%	3,583%	63,621%	11,7%		
Motrac S.A.	38	\$10.081,44	\$197.454,83	1,7%	3,423%	67,044%	13,3%		
Tesoulsing S.A.	48	\$7.620,48	\$205.075,31	1,7%	2,587%	69,631%	15,0%		
Meqselective	29	\$6.748,80	\$211.824,11	1,7%	2,291%	71,923%	16,7%		
Bandas y Bandas	50	\$6.111,77	\$217.935,88	1,7%	2,075%	73,998%	18,3%		
Maprein	41	\$5.986,00	\$223.921,88	1,7%	2,032%	76,031%	20,0%		
Imetca	37	\$5.670,00	\$229.591,88	1,7%	1,925%	77,956%	21,7%		
Aero y Mantec	4	\$4.614,00	\$234.205,88	1,7%	1,567%	79,522%	23,3%	B	19,02%
La llave S.A. De comercio	22	\$4.519,03	\$238.724,91	1,7%	1,534%	81,057%	25,0%		
Seroil	57	\$4.295,20	\$243.020,11	1,7%	1,458%	82,515%	26,7%		
Makroclima	40	\$4.291,84	\$247.311,95	1,7%	1,457%	83,972%	28,3%		
Ingeniería inteligentes S.A.	18	\$3.990,00	\$251.301,95	1,7%	1,355%	85,327%	30,0%		
Euroinstrumentos	40	\$3.762,00	\$255.063,95	1,7%	1,277%	86,605%	31,7%		
Montajes y mantenimientos	16	\$3.117,98	\$258.181,93	1,7%	1,059%	87,663%	33,3%		
WTC World Cargo trasnportes S.A.	25	\$2.850,00	\$261.031,93	1,7%	0,968%	88,631%	35,0%		
Coreptec	9	\$2.710,00	\$263.741,93	1,7%	0,920%	89,551%	36,7%		
Inproconfi S.A.	27	\$2.622,00	\$266.363,93	1,7%	0,890%	90,441%	38,3%		
Industria Metalicas Ibarra	32	\$2.500,00	\$268.863,93	1,7%	0,849%	91,290%	40,0%		
Columbrec del Ecuador	43	\$2.460,48	\$271.324,41	1,7%	0,835%	92,126%	41,7%		
Comrepsa	31	\$1.969,00	\$273.293,41	1,7%	0,669%	92,794%	43,3%		
Ecuatran S.A.	52	\$1.904,00	\$275.197,41	1,7%	0,646%	93,441%	45,0%		
Daza Rodriguez Luis	30	\$1.900,95	\$277.098,36	1,7%	0,645%	94,086%	46,7%		
Quilumbaquin Bonilla Segundo	53	\$1.433,07	\$278.531,43	1,7%	0,487%	94,573%	48,3%		
Cuenca Riofrio Gonzalo	47	\$1.411,20	\$279.942,63	1,7%	0,479%	95,052%	50,0%		

Hernandez Castillo Jorge	13	\$1.300,00	\$281.242,63	1,7%	0,441%	95,493%	51,7%	C	4,95%
Comprensa	24	\$1.117,20	\$282.359,83	1,7%	0,379%	95,873%	53,3%		
Manguenor	3	\$1.017,69	\$283.377,52	1,7%	0,346%	96,218%	55,0%		
Hormigonera Imbabura	23	\$1.014,60	\$284.392,12	1,7%	0,344%	96,563%	56,7%		
Quilumbaquin Bonilla Segundo	53	\$940,80	\$285.332,92	1,7%	0,319%	96,882%	58,3%		
Chicaiza Carvajal Humberto	60	\$771,61	\$286.104,53	1,7%	0,262%	97,144%	60,0%		
Inedyc	34	\$763,80	\$286.868,33	1,7%	0,259%	97,403%	61,7%		
Elimed	20	\$668,49	\$287.536,82	1,7%	0,227%	97,630%	63,3%		
Coreptec	9	\$633,27	\$288.170,09	1,7%	0,215%	97,845%	65,0%		
Importadora Murgelytio Yopez	54	\$632,28	\$288.802,37	1,7%	0,215%	98,060%	66,7%		
E.R.O.Riesgos	58	\$595,26	\$289.397,63	1,7%	0,202%	98,262%	68,3%		
Yanca cia Ltda.	56	\$570,00	\$289.967,63	1,7%	0,194%	98,456%	70,0%		
Celco Ltda.	10	\$515,28	\$290.482,91	1,7%	0,175%	98,631%	71,7%		
Industria Metal Quimica	35	\$513,00	\$290.995,91	1,7%	0,174%	98,805%	73,3%		
Grupo Industrial Sarria	44	\$477,05	\$291.472,96	1,7%	0,162%	98,967%	75,0%		
Tito Quintana Luis Alfonso	39	\$457,28	\$291.930,24	1,7%	0,155%	99,122%	76,7%		
Naranjo Sanchez Pablo	45	\$424,48	\$292.354,72	1,7%	0,144%	99,266%	78,3%		
Aceros comercial	28	\$359,66	\$292.714,38	1,7%	0,122%	99,388%	80,0%		
Seius S.A.	55	\$334,88	\$293.049,26	1,7%	0,114%	99,502%	81,7%		
Rectificadora Borja	59	\$330,00	\$293.379,26	1,7%	0,112%	99,614%	83,3%		
Benalcazar Calderon Giovanni	17	\$282,72	\$293.661,98	1,7%	0,096%	99,710%	85,0%		
Translov S.A.	36	\$180,00	\$293.841,98	1,7%	0,061%	99,771%	86,7%		
Checa Flores Marcelo	7	\$170,00	\$294.011,98	1,7%	0,058%	99,829%	88,3%		
Elicrom cia. Ltda	1	\$166,62	\$294.178,60	1,7%	0,057%	99,886%	90,0%		
Rosero Arias Bryan	6	\$150,00	\$294.328,60	1,7%	0,051%	99,937%	91,7%		
Excelencia en sellado	46	\$82,88	\$294.411,48	1,7%	0,028%	99,965%	93,3%		
Provein	12	\$50,16	\$294.461,64	1,7%	0,017%	99,982%	95,0%		
Multimangueras	33	\$33,90	\$294.495,54	1,7%	0,012%	99,993%	96,7%		
Multipernos	19	\$11,00	\$294.506,54	1,7%	0,004%	99,997%	98,3%		
Reyca	21	\$8,99	\$294.515,53	1,7%	0,003%	100,000%	100,0%		
		\$294.515,53		100,0%					

ANEXO 6: FACTORES PARA LA OBTENCIÓN DEL POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE IANCEM

Fortalezas	Peso	Debilidades	Peso
Liderazgo en un Nicho de Mercado	6	Marcas	5
Personal Experimentado	9	*	5
Marketing Efectivo	3	*	5
Alianzas de Negocios	5	Plantas y Equipamiento	10
Posicionamiento en el Mercado	6	Propiedad de Patentes/Tecnologías	9
*	5	*	6
Calidad de Productos/Servicios	5	*	6
Liderazgo en el Mercado	5	Innovación de Productos/Servicios	8
Relación con los Proveedores	5	Originalidad de Productos/Servicios	8
Cadena de Distribución	6	*	5
Reputación	6	Presencia Online	5
Base de Clientes	6	Operaciones Internacionales	8
Ubicación Geográfica	4	Costos	5
Cuota del Mercado	3	Precio Competitivo	5
Competencia en el Mismo Rubro	2	*	4
*	2	*	4
*	1	*	4
		*	4
		Estado Financiero	2
Total	79	Total	108

Oportunidades	Peso	Amenazas	Peso
*	7	*	8
*	8	Adquisición de Empresa Proveedora de Tecnología	8
*	10	*	10
Monopolio en la Provisión de Materia Prima	8	*	8
*	8	Alza en la Cotización del Dolar	7
Préstamos a Tasas Bajas para PYMEs	5	*	7
Contacto para Exportar a China	3	Nueva Ley de Exención de Impuesto a las Ganancias	6
*	5	Depresión de los Mercados Bursátiles a Nivel Mundial	6
*	4	Competidor A y B se fusionaron	5
Incremento de Lluvias pronosticado	5	*	4
*	7	*	4
*	7	Quita de Subsidios al Sector Agrícola	3
*	6	*	3
*	4	*	2
*	4		
Mayor utilización de Internet por los Consumidores	7		
*	6		
*	2		
Total	106	Total	81

ANEXO 7: MODELO DE RETROALIMENTACIÓN PARA PROVEEDORES DE INSUMOS

Tababela, DD/MM/AA

Señores

INCOREG

De mi consideración:

El ingenio Azucarero del Norte compañía mixta IANCEM, a través de lo recomendado por norma ISO 9001:2015, donde es indispensable realizar la evaluación de nuestros proveedores, buscando afianzar nuestras condiciones comerciales a través de la retroalimentación, en el modelo de evaluación se tomará en cuenta los siguientes criterios de evaluación como lo son:

- Desempeño en calidad con participación de 35 puntos
- Desempeño en entregas con participación de 35 puntos
- Competitividad y servicio con participación de 30 puntos

Dentro de la evaluación periodo 2017 la calificación para su empresa es de 90 puntos equivalente a un proveedor de tipo A.

PUNTAJE GENERAL	PROVEEDOR TIPO	OBSERVACIONES
90 -- 100	A	Calificación anual del proveedor // Desarrollo de nuevos componentes con el proveedor
75 -- 89	B	Calificación semestral del proveedor
60 -- 74	C	Calificación trimestral del proveedor // Revisión de alternativas de suministro
Menor a 60	D	Revisión general de condiciones comerciales y contractuales // Inicio desarrollo de fuentes alternas de componentes