

**PROPUESTA DE REDISEÑO DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE
MATERIALES DE LA EMPRESA INDUMIL, PARA INTEGRAR Y ALINEAR LAS
ACTIVIDADES LOGÍSTICAS Y DE CADENA DE SUMINISTRO.**



**CHRISTIAN FELIPE GORDILLO HERNÁNDEZ
CARLOS HERNANDO MONTEALEGRE ORJUELA**

Pontificia Universidad Javeriana
Carrera de Ingeniería Industrial
Bogotá D.C.
2.009

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	9
1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	11
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
2. LA EMPRESA.....	12
2.1 MISIÓN	12
2.2 VISIÓN.....	12
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	12
2.3.1 Historia de la empresa.....	13
2.3.2 Objeto Social	14
2.3.3 Estructura Organizacional.....	14
2.3.4 Productos, servicios e ingresos	15
3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO.....	17
3.1 ENTRADAS DE INFORMACIÓN AL PROCESO DE ABASTECIMIENTO .	17
3.2 PROCESO DE ABASTECIMIENTO	19
3.2.1 Requerimiento de Materia Prima	19
3.2.2 Solicitud de Adquisición MP.....	20
3.2.3 Gestión de Compra.....	21
3.2.4 Recepción del Objeto Contratado.....	30
3.2.5 Aprobación y Pago de Facturas.....	31
3.2.6 Liquidar Contrato	32
3.2.7 Evaluación de Proveedores	32
3.2.8 Indicadores de Gestión	32
3.2.9 Asignación del Trabajo en el Proceso.....	33
4. DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO.....	34
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO.....	35
4.1.1 El Proceso Actual	36

4.1.2	Diagnóstico del Proceso de Compras de Materias Primas e Insumos	37
4.2	SITUACIÓN ACTUAL DE PROVEEDORES.....	40
4.3	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	41
4.4	DIAGNÓSTICO SOPORTE TECNOLÓGICO.....	44
4.4.1	Descripción General Área de Informática:	44
5.	ANÁLISIS DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO.....	48
5.1	ANÁLISIS DE INDICADORES.....	50
5.1.1	Seguimiento a solicitudes de adquisición (SSA).....	50
5.1.2	Contratación Procesos Adjudicados (CPA)	51
5.1.3	Programación Solicitudes de Adquisición (PSA)	54
5.1.4	Adjudicación Procesos de Contratación (APC).....	56
5.1.5	Cumplimiento Entregas Pactadas (CEP).....	60
5.1.6	Efectividad de las Compras	62
5.1.7	Pago Facturas	65
5.1.8	Estado Liquidación de Contratos	66
5.1.9	Desempeño de proveedores.....	69
5.1.10	Indicadores Procesos y Subprocesos.....	72
6.	OPORTUNIDADES DE MEJORA DE LOS INDICADORES.....	73
6.1.1	Diagrama Causa-Efecto.....	75
6.2	IMPACTO DEL APROVISIONAMIENTO EN LOS DEMÁS ESLABONES DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO.....	76
6.3	FACTORES CRÍTICOS DEL PROCESO	77
7.	REDISEÑO DEL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO.....	78
7.1	REDISEÑO DEL PROCESO ACTUAL DE COMPRAS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.....	78
7.2	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO AL PROCESO	80
7.2.1	Mejor Práctica Modelo SCOR.....	81
7.2.2	Análisis y Clasificación de los Factores Críticos	82
7.2.3	Descripción de enfoques para el rediseño del proceso	85
7.2.4	Propuestas para el rediseño del proceso.....	86

8.	IMPACTO FINANCIERO DE LA PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN A LO LARGO DE TODA LA CADENA DE SUMINISTROS.....	107
9.	CONCLUSIONES.....	110
10.	RECOMENDACIONES.....	112
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	113
12.	ANEXOS.....	115

FIGURAS

Figura 4: Unidades de negocio.....	17
Figura 5: Entradas de Información al Proceso de Abastecimiento	18
Figura 6: Proceso de Abastecimiento.....	19
Figura 7: Flujo del Proceso.....	35
Figura 8: Cadena de Abastecimiento	36
Figura 9: Sistemas de Información.....	45
Figura 10: Diagrama de Contexto	46
Figura 11: Días promedio trámite solicitud de compra	51
Figura 12: Indicador CPA Enero-Agosto 2009	53
Figura 13: Indicador CPA Septiembre 2008 – Agosto 2009.....	53
Figura 14: Indicador PSA	55
Figura 15: Indicador PSA Acumulado	56
Figura 16: Indicador APC	58
Figura 17: Indicador APC Anual.....	59
Figura 18: Causa Efecto Procesos Cerrados	60
Figura 19: Indicador CEP	61
Figura 20: indicador CEP Anual	62
Figura 21: Indicador CE	64
Figura 22: Indicador PF	66
Figura 23: Indicador ELQ	67
Figura 24: Pareto Liquidación Contratos	69
Figura 25: Evaluación Proveedores 2007	69
Figura 26: Evaluación Proveedores 2008	70
Figura 27: Evaluación Proveedores 08-09	71
Figura 28: Indicadores Macro Proceso de Compras	72
Figura 29: Diagrama Causa – Efecto Oportunidades de Mejora.....	75
Figura 30: Cuadro Control y Seguimiento al Proceso de Compras.....	89
Figura 31: Informe de Recepción Diaria de Materias Primas	90
Figura 32: Formato Seguimiento Solicitudes de Adquisición	91

Figura 33: Control del tiempo del Proceso	92
Figura 34: Matriz Kraljic.....	93
Figura 35: Estrategias Matriz Kraljic.....	97

CUADROS

Cuadro 1: Responsable de la aprobación estudio previo según la cuantía	25
Cuadro 2: Análisis DOFA	49
Cuadro 3: Puntos PSA.....	63
Cuadro 4: Puntos APC.....	63
Cuadro 5: Puntos CPA.....	63
Cuadro 6: Puntos CEP.....	63
Cuadro 7: Contratos por Liquidar	68
Cuadro 8: Total Proveedores Evaluados.....	70
Cuadro 9: Total Proveedores Evaluados.....	70
Cuadro 10: Total Proveedores Evaluados.....	71
Cuadro 11: Factores Críticos del Proceso.....	77
Cuadro 12: Mejores Prácticas Modelo SCOR	82
Cuadro 13: Análisis y Clasificación de los Factores Críticos	82

TABLAS

Tabla 1: Contratos INDUMIL Mayor Cuantía 2008.....	41
Tabla 2: Contratos Indumil Menor Cuantía 2008-2009.....	41
Tabla 3: Índices de Reportes de no conformidad.....	43
Tabla 4: Porcentaje de Disposición de acuerdo al RNC.....	43
Tabla 5: Número de días Promedio en trámite solicitud de compra.....	50
Tabla 6: Indicador CPA.....	52
Tabla 7: Indicador PSA.....	54
Tabla 8: Indicador APC.....	57
Tabla 9: Indicador CEP.....	61
Tabla 10: Indicador CEP.....	64
Tabla 11: Indicador PF.....	65
Tabla 12: Pareto Liquidación Contratos.....	68

INTRODUCCIÓN

El constante y veloz cambio en las necesidades del cliente hacen que cada vez las empresas busquen mejorar sus procesos para hacerlos más eficientes y tener una mejor oportunidad de respuesta a dichas necesidades. Es el reto de la Administración de la Cadena de Suministros, al igual que el de las diferentes áreas que componen la empresa, lograr gestar cadenas que sean ágiles, adaptables y que busquen alineamiento con los objetivos e intereses de la compañía. Los primeros dos adjetivos hacen alusión a los cambios en el entorno, que influyen fuertemente en el manejo de los procesos de abastecimiento, producción y distribución de bienes y servicios. El tercero propende por uno de los objetivos más importantes para lo cual las organizaciones son creadas, la generación de utilidades.

Desde hace ya varios años y con el agravante de la crisis financiera que ha tocado a la mayoría de los sectores productivos y que no discrimina por el nivel de desarrollo de los países, las cabezas de las organizaciones se han dado cuenta de lo conveniente que resulta, no solo una administración rápida y efectiva en costos de la cadena de suministros, sino también de una construcción y manejo flexible de éstas para soportar los azares del entorno; de aquí que las empresas han de saber entrar en etapas de recogimiento cuando el mercado así lo dictamine, debido a los cambios macroeconómicos, o de expandirse en épocas de bonanza comercial.

La Industria Militar, INDUMIL, al ser una compañía industrial y comercial del estado colombiano, vinculada al Ministerio de la Defensa, es la responsable de abastecer a las Fuerzas Armadas de Colombia de todo el armamento, municiones y explosivos, así como también a la industria minera, cementera y de infraestructura vial del país con explosivos y accesorios de voladura; la cual además de entender la dinámica del mercado nacional realiza un intento por abrir nuevas rutas hacia mercados extranjeros.

Con este objetivo, el manejo eficaz y eficiente de la cadena de abastecimiento es de vital importancia en aras de responder a cualquier variación de la demanda. Esta es una de las razones por las cuales se vuelve necesario para esta empresa tener claro adjetivos impuestos en su cadena como la agilidad para responder a los llamados nacionales, y la adaptabilidad de cambiar los modelos de suministros, producción y distribución, buscando suplir las necesidades de los clientes.

Al hacer un primer análisis de la situación actual de la cadena de abastecimiento de esta empresa, se encontró que el proceso de aprovisionamiento es, sino el más, unos de los más críticos y difíciles de engranar para el correcto funcionamiento de la cadena, lo que da una muy buena oportunidad de mejoramiento en el rediseño de este proceso. Es por esto que se profundizó en el diagnóstico de dicho proceso, pasando por una descripción actual para ver cuáles son los procedimientos realizados en las compras de materias primas e insumos,

las relaciones con los proveedores, las políticas que rigen este proceso y la gestión que se hace por parte de las directivas de la compañía.

Debido a la criticidad que tiene este proceso en esta compañía y a los resultados del diagnóstico actual de compras, el objetivo de este trabajo es proponer un nuevo diseño del proceso de abastecimiento, que haga de la cadena de suministros de esta compañía una cadena integral y flexible, y que soporte cualquier tipo de cambio en el entorno.

Finalmente se evaluará el impacto económico que dicha propuesta lleva consigo y se dejará a la compañía las herramientas necesarias para su correcta planeación, aplicación y evaluación.

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar propuesta de rediseño del proceso de abastecimiento de materiales de la empresa INDUMIL, para integrar y alinear las actividades logísticas y de cadena de suministro.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❑ Diagnosticar la situación actual del proceso de abastecimiento de materiales de la empresa INDUMIL.
- ❑ Identificar y analizar el soporte tecnológico en el que se apoya el proceso de compras de la empresa.
- ❑ Analizar las actividades del proceso de compras.
- ❑ Desarrollar y plantear una propuesta de implantación del proceso rediseñado.
- ❑ Determinar el impacto financiero de la propuesta de implantación a lo largo de toda la cadena de suministros.

2. LA EMPRESA

2.1 MISIÓN

“Desarrollar la política del Gobierno Nacional en materia de importación, producción y comercialización de armas, municiones, explosivos, sus accesorios y elementos complementarios, para satisfacer con calidad las necesidades de la Defensa Nacional y el sector privado.

Buscar además, el desarrollo del talento humano a través de procesos de mejoramiento continuo y de innovación tecnológica, generando rentabilidad y la supervivencia de la organización, para contribuir con responsabilidad social y ambiental al progreso del País.”¹

2.2 VISIÓN

“Ser el proveedor principal de armas, municiones y explosivos de la Fuerza Pública, entidades de seguridad nacional y los sectores industrial, minero, energético, con autosuficiencia, calidad, competitividad, innovación tecnológica y establecimiento de alianzas estratégicas para atender la demanda interna e internacional, proyectándose como soporte del país en tiempos de paz.”²

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

“INDUMIL hace parte del GSED (Grupo Social y Empresarial de la Defensa), el cual está conformado por 18 entidades adscritas y vinculadas al Ministerio de Defensa Nacional, que actuando como grupo empresarial buscan generar sinergias y apoyos en su interior que permitan optimizar recursos y obtener mejores resultados en la atención del soporte logístico para que hombres y mujeres de la Fuerza Pública vayan al combate en las mejores condiciones posibles.

Para el desarrollo de las actividades productivas y de comercialización, se cuenta con oficinas centrales en Bogotá D.C., tres (3) fábricas, veinte (20) puntos de comercialización de explosivos de los cuales ocho (8) son plantas de producción de ANFO descentralizado y treinta y siete (37) almacenes comerciales distribuidos a lo largo y ancho de la geografía nacional y en las principales ciudades del país.”³

1 (INDUMIL, 2008)

2 (INDUMIL, 2008)

3 (Industria Militar. [INDUMIL], 2008)

2.3.1 Historia de la empresa

“INDUMIL es una Empresa Industrial y Comercial del Estado, a lo largo de más de 50 años de existencia la Industria Militar se ha transformado de un taller de artes mecánicas a una empresa dinámica, creciente, con la más avanzada tecnología, con un recurso humano y una infraestructura física que la colocan en un sitio de honor dentro del sector industrial y comercial del país.

La empresa fue establecida en 1908, cuando se organizó el “Taller Nacional de Artes Mecánicas” dependiente del ministerio de Guerra. En el año 1954 se creó la Industria Militar como empresa Industrial y comercial del estado, con su primera unidad operativa denominada “Fabrica General José María Córdova” (FAGECOR) ubicada en el municipio de Soacha (Cundinamarca) y orientada a la producción de armas y municiones livianas de uso militar, deportivo o de defensa personal.

La “Fábrica Santa Bárbara” (FASAB), ubicada en el municipio de Sogamoso (Boyacá), se creó en 1955 como la segunda unidad operativa, pero no inició operaciones sino hasta 1964. Su objetivo principal es la manufactura de granadas de diversos tipos y calibres para uso militar, así como productos metálicos microfundidos y/o mecanizados y servicios de fundición.

La “Fábrica de Explosivos Antonio Ricaurte” (FEXAR), ubicada en el municipio de Sibaté (Cundinamarca), se creó en 1963 con el carácter de sociedad comercial anónima, y en 1968 pasó a convertirse en la tercera unidad operativa de la industria militar esta fábrica está orientada a la producción de explosivos y accesorios de voladura para uso militar e industrial. De otra parte, cuenta con convenios de producción y coproducción de este tipo de productos con otras empresas ubicadas en las principales zonas mineras del país y una planta para la producción de Emulind-s en el norte de Colombia. Adicionalmente, es responsable de elaborar productos especiales para la Fuerza Pública.

La empresa ha venido incrementado su capacidad de producción y variedad de productos, orientando su esfuerzo principal hacia el apoyo de las Fuerzas Militares, de Policía y Organismos de Seguridad del Estado. Así mismo, con la diversificación de productos en el mercado de los explosivos, se ha consolidado como soporte al desarrollo de los sectores minero, cementero y de infraestructura vial del país.

El direccionamiento estratégico, la planeación y el sistema de gestión integral son los elementos que han permitido a todas las personas de la empresa compartir la visión hacia la cual dirigimos nuestras acciones y esfuerzos. INDUMIL sabe dónde está, hacia donde quiere dirigirse y, con esto claro, desarrolla un modelo integral de operación conducente al logro de los imperativos trazados. Ha implementado indicadores de gestión en todos los procesos, para monitorear los factores claves en cada uno de ellos y garantizar la competitividad, generando valor agregado en

la relación con nuestros clientes y convirtiéndonos en motor de desarrollo y seguridad nacional.”⁴

2.3.2 Objeto Social

“Su objetivo es desarrollar la política del Gobierno en materia de importación, fabricación y comercio de armas y municiones para uso militar, de defensa personal y deportiva, explosivos y elementos complementarios, así como la explotación de los ramos industriales, acordes con su especialidad.”⁵

2.3.3 Estructura Organizacional

“Está conformada por cuatro unidades estratégicas de negocio: armas y municiones, explosivos y emulsiones, munición pesada y metalmecánica, y comercial. Y por las Unidades de Núcleo Corporativo.”⁶

Por su carácter de Empresa Industrial y Comercial del Estado la Industria Militar es la única en Colombia autorizada, por la Constitución Nacional, para desarrollar la política del Gobierno en lo relativo con la importación, producción y comercialización de armas, municiones y explosivos.

La orientación estratégica de INDUMIL se fundamenta tanto en los objetivos de la política de defensa y seguridad, los objetivos estratégicos, los programas y subprogramas sectoriales como en las políticas, objetivos y estrategias propias de la empresa. Por tanto, las líneas de acción estratégicas de la empresa están encaminadas a:

- Proveer el 100% de armamento, municiones, equipo especial y servicios de acuerdo con los requerimientos de la Fuerza Pública.
- Abastecer el 100% de la demanda del mercado de explosivos del País.
- Para el año 2012, alcanzar exportaciones de armas, municiones y explosivos por valor de USD 5,0 millones anuales.

En el anexo A, se muestra la estructura organizacional de la empresa.

4 (INDUMIL, 2008)

5 (INDUMIL, 2008)

6 (INDUMIL, 2008)

2.3.4 Productos, servicios e ingresos

“Los productos y procesos industriales se caracterizan por la transferencia tecnológica, que ha permitido obtener bienes de excelente calidad y ser competitivos; pueden citarse el proceso de microfundición de alta precisión en la Fabrica Santa Bárbara, que permite producir piezas difícilmente obtenidas por otras técnicas, el ensamble, integración y fabricación nacional del Fusil Galil y la planta de concentración de ácidos nítrico y sulfúrico totalmente construida en vidrio boro silicato, única en Colombia.

Como desarrollo auténticamente nacional y exclusivo de INDUMIL se destacan la conversión de la línea de munición 7.62 mm NATO a 5.56 mm y la fabricación del tetranitrato de pentaeritrol (PETN) o Pentrita, alto explosivo para los productos militares y de uso actual en la gran minería de carbón a cielo abierto en la Costa Atlántica.”⁷

2.3.4.1 Productos Militares

- Fusil Galil 5.56 mm
- Granada de mano
- Granada explosiva y de práctica para morteros de 60, 81 y 120 mm
- Granada de 40 mm explosiva y de práctica
- Granada de 60 mm largo alcance
- Munición militar
- Baterías Desechables para radio militar
- Bomba Aérea de 125 lb
- Mortero de 60 mm L.A.
- Armamento y munición mayor y menor de importación
- Sistema de Alerta y Defensa para protección de Unidades Militares móviles y fijas
- Sistema de Iluminación Infrarroja para apoyo en operaciones nocturnas terrestres y helicoportadas.
- Dispositivos para Destrucción de Artefactos Fallidos, Artefactos No Convencionales y Campos Minados.

Figura 1: Productos Militares



7 (INDUMIL, 2008)

2.3.4.2 Armas y Municiones para Organismos de Seguridad y Particulares

- Revólveres INDUMIL – Llama Cal 38 L y 32 L
- Pistolas
- Escopetas
- Cabinas
- Subametralladoras Importadas
- Munición para Revólver, Escopeta, Cabina, Subametralladora y Pistola
- Mantenimiento y reparación de armas y repuestos para Revólver INDUMIL Llama.

Figura 2: Armas y Municiones



2.3.4.3 Explosivos, Accesorios de Voladura y Emulsiones

- Anfo
- Indugel
- Pentofex
- Emulsión
- Cordón Detonante
- Mecha de Seguridad
- Sismigel
- Detonadores, Retardos, Conectores
- Servicios de Voladura.

Figura 3: Explosivos y Accesorios de Voladura



2.3.4.4 Productos Metalmecánicos

Repuestos Fundidos y Microfundidos en las diferentes aleaciones ferrosas y servicio de mecanizado.

2.3.4.5 Productos Químicos

Nitrato de Amonio grado medicinal, grado explosivo y Nitrocelulosa Industrial.

3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Con el fin de dar respuesta al mercado es necesario abastecer, a las tres grandes unidades de negocios con las que cuenta INDUMIL, las cuales se describen a continuación:

Fábrica José María Córdova (FAGECOR). Su enfoque está orientado a proveer productos (armas y municiones) a: Fuerzas Militares y Policía Nacional, Organismos de Seguridad del Estado, Empresas de vigilancia, Seguridad Ciudadana, los particulares en general y en la atención de mercados externos.

Fábrica Santa Bárbara (FASAB). Su objetivo principal es proveer a las Fuerzas Militares municiones para la artillería. Además de fabricar productos metalmecánicos para el sector civil, tanto en procesos de fundición como de micro-fundición y presta los servicios de: Mecanizado, Tratamientos Térmicos y Superficiales, pintura electroestática y servicios de laboratorio.

Fábrica de Explosivos Antonio Ricaurte (FEXAR). Está encargada de producir explosivos y accesorios de voladura con el fin de suplir material para el sector civil (minero, cementero, energético y vial, entre otros) y para las Fuerzas Militares, productos especiales, y así contribuir con el desarrollo de dichos sectores.

3.1 ENTRADAS DE INFORMACIÓN AL PROCESO DE ABASTECIMIENTO

El primer paso para determinar las entradas de información al proceso es realizar un estudio de mercado, en donde se determina el mercado objetivo por unidades de negocio (figura 4), la base de los clientes, la muestra a analizar y la encuesta que se realizará.



Fuente: Los autores

Con esta información se genera un pronóstico de ventas anual y mensual, que junto con las estrategias para cumplir con dichos pronósticos se conforma el Plan de Ventas, el cual es elaborado por la División Comercial.

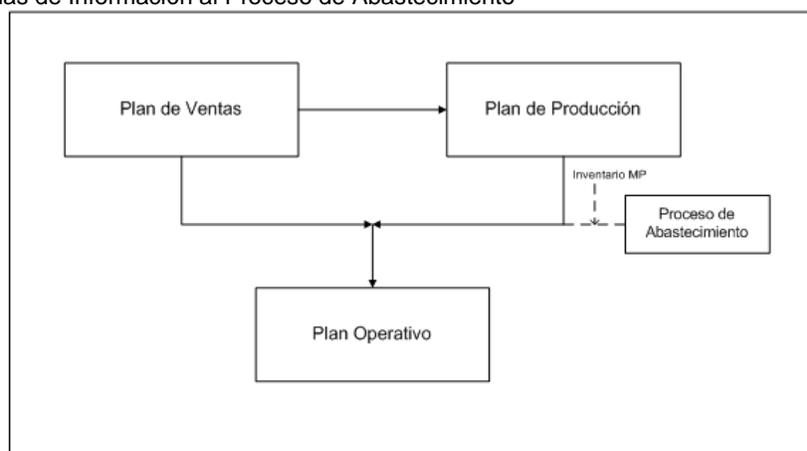
Con la información del Plan de Ventas, la División de Ingeniería Industrial de las Oficinas Centrales, es la encargada de definir y establecer actividades para la elaboración de Planes y Programas de Producción anual y mensual, teniendo en cuenta las capacidades prácticas de producción, la mano de obra y el programa anual de mantenimiento.

Así mismo, el Grupo de Ingeniería de cada una de las Fábricas, es el responsable de determinar los recursos necesarios de materia prima, materiales e insumos, además de los servicios productivos, maquinaria y equipos requeridos para el cumplimiento de los planes de producción.

Por tanto, la elaboración de dichos planes de ventas y de producción conforma el Plan Operativo, el cual es el documento que consolida la información proyectada de ventas y producción para la vigencia de un año.

Lo anterior se ve mejor descrito en la Figura 5.

Figura 5: Entradas de Información al Proceso de Abastecimiento



Fuente: Los Autores

Régimen Legal Aplicable

Los contratos que celebre la Industria Militar -INDUMIL- se regirán por el derecho civil y comercial, salvo en las materias particularmente reguladas en el Manual de Contratación de la Empresa. Sin perjuicio de lo anterior, por virtud de lo señalado en los artículos 13 y 16 de la Ley 1150 de 2007, en su actividad contractual, la Industria Militar dará aplicación a los principios de la función administrativa y de la gestión fiscal a que se refieren los artículos 209 y 276 de la Constitución Política, respectivamente, así como al régimen de inhabilidades e incompatibilidades para la contratación estatal.

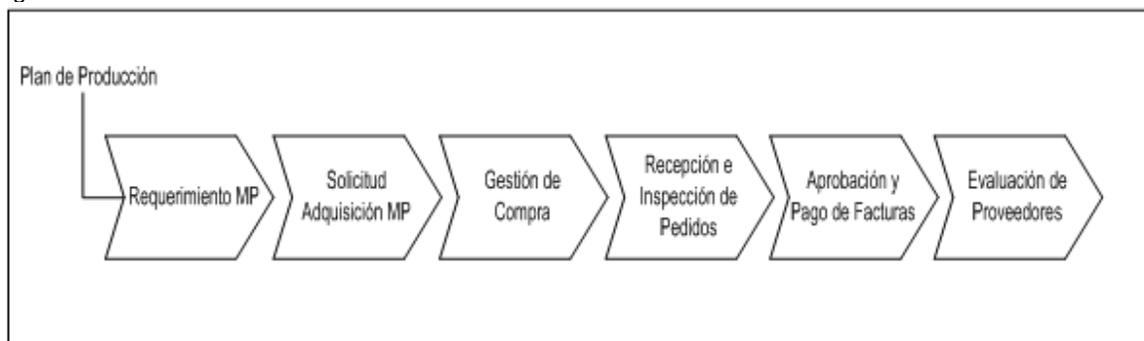
Es por esto entonces que, el Manual de Contratación constituye el marco general de las adquisiciones de INDUMIL y le es aplicable a todo acuerdo generador de obligaciones en que la Empresa sea parte. En ese sentido, este Manual se extiende pero no se limita, a todo acuerdo en el que la Empresa adquiera bienes, construya obras, locaciones, o cualquier tipo de servicios para su funcionamiento, o para el proceso productivo o para posterior comercialización, incluyendo la celebración de acuerdos o convenios de colaboración, empresariales, transferencia de tecnología y desarrollo de proyectos especiales.

Así mismo, el Manual será de aplicación obligatoria por parte de todas las dependencias y funcionarios de INDUMIL que intervengan en los procesos de contratación, incluyendo las Fábricas José María Córdova, Antonio Ricaurte y Santa Bárbara.

3.2 PROCESO DE ABASTECIMIENTO

La figura 6 describe el proceso de abastecimiento desde la planeación del plan de producción y culmina con la evaluación que la Subgerencia Administrativa realiza a los proveedores una vez han terminado el vínculo contractual con la empresa.

Figura 6: Proceso de Abastecimiento



Fuente: Los Autores

3.2.1 Requerimiento de Materia Prima

De acuerdo al Plan de Producción el Grupo de Ingeniería de cada una de las Fábricas realiza la verificación de los inventarios de materia prima, para así determinar el requerimiento neto de material. Para esto se hace uso de la matriz de cálculo de material (hoja de cálculo en Excel), en donde se consigna la información de lo que se va a producir descontando lo que se tiene en el inventario, lo que determina las necesidades reales de abastecimiento.

Para la adquisición de bienes y servicios el Grupo de Ingeniería de las fábricas elabora un plan de suministros anual en el aplicativo Plan de Compras, este contiene todos los elementos cuantificados que se necesitan para cumplir con la

producción de acuerdo al plan operativo vigente, así como las fechas en que se requiere el material en planta. La revisión de este plan se realiza por parte de los profesionales de la División de Ingeniería Industrial y es valorizado por la Subgerencia Financiera - División de Presupuesto, donde se realiza el cálculo del precio proyectado de compra de materiales tanto nacionales como importados.

3.2.2 Solicitud de Adquisición MP

Los profesionales de la Subgerencia Técnica- División Ingeniería Industrial generan solicitudes de adquisición (una vez sea valorizado el programa de suministros en el aplicativo plan de compras), por medio de los aplicativos de sugerencias y solicitudes de adquisición, donde se confirman las fechas de entrega de los materiales requeridos y el precio proyectado de compra, para dar cumplimiento al programa maestro de producción.

Una vez ha sido aprobada la solicitud de adquisición se realiza la solicitud del certificado de disponibilidad presupuestal (CDP), documento mediante el cual se certifica que existe apropiación suficiente y libre de afectación para atender los desembolsos de la respectiva contratación, durante la vigencia fiscal correspondiente, expedido por la División de Presupuesto de la Subgerencia Financiera.

Cada vez que se requiera la contratación y la adquisición de un bien es necesario realizar un estudio previo. El estudio previo es el documento que sirve de soporte para la elaboración de las invitaciones a presentar ofertas y definen la necesidad a satisfacer, el análisis de precios y de mercado efectuado, las variaciones económicas identificadas, las políticas de aseguramiento y distribución de riesgos y el método de selección a utilizar⁸.

En este documento se incluyen las bases de cada contratación, de manera que los elementos del negocio a realizar se encuentren reflejados en los mismos, entre otros como:

- ✓ Plazos
- ✓ Condiciones de entrega o suministro más adecuadas
- ✓ Incoterms

En el estudio previo, además de lo anterior, es requisito especificar si los productos a adquirir deben estar homologados.

El proyecto de estudios y documentos previos será realizado por la Subgerencia Técnica, quien a su vez lo entregará a la Subgerencia Administrativa quién lo presentará a comité asesor de adquisiciones o al comité de Gerencia, según sea el caso, para su consideración y aprobación.

⁸ Manual de Contratación Indumil -IMOCOFJMN001-, Enero 02/2009

En virtud de esto la Industria Militar determina desde la realización del estudio previo la modalidad y el procedimiento de contratación, definiendo la metodología de selección de fuentes de abastecimiento.

3.2.3 Gestión de Compra

3.2.3.1 Metodología de Selección de Fuentes de Abastecimiento

Para la contratación o adquisición de bienes o servicios se tienen en cuenta sus características y especificaciones según corresponda:

a. Características técnicas uniformes:

Corresponden a aquellos bienes o servicios que poseen las mismas especificaciones técnicas, con independencia de su diseño o de sus características descriptivas, comparten patrones de desempeño y calidad objetivamente definidos.

b. Naturaleza compleja:

Bienes cuyo nivel de desempeño, calidad o prestaciones no pueden estandarizarse ni describirse en términos mínimos y pueden contar con variables y alternativas funcionales, de operación o servicio.

Modalidad de contrato:

a. De cantidad fija

Se entiende que un contrato de suministro o de prestación de servicios se realiza en modalidad de "cantidad fija", cuando se acuerde que el objeto consiste en una cantidad "determinada" de bienes o servicios de características técnicas uniformes. Para el efecto las bases y el contrato establecerán con precisión las cantidades y plazos de entrega o de prestación de los mismos, de manera que INDUMIL y el contratista se obligan por la totalidad de la cantidad fija acordada.

b. Marco

Se entiende que un contrato de suministro o de prestación de servicios se realiza bajo la modalidad "marco", cuando se acuerde que el objeto consiste en una cantidad "determinable" de bienes o servicios de características técnicas uniformes o condiciones complejas.

En virtud del contrato así suscrito, INDUMIL podrá realizar órdenes de compra o servicios, en conformidad con los términos y condiciones establecidos en el contrato mientras esté vigente.

El contrato marco podrá señalar una cantidad mínima de consumo de bienes o servicios a la cual las partes se comprometen a pagar y entregar, respectivamente, durante la vigencia del contrato.

Cuando el contrato marco supere la vigencia presupuestal en él se establecerán fórmulas de ajustes de precios.

3.2.3.2 Procedimiento de Contratación

PARA BIENES Y SERVICIOS DE *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS UNIFORMES* EL MÉTODO DE CONTRATACIÓN ES SUBASTA A LA INVERSA.

Una subasta inversa es una puja dinámica efectuada entre un número plural de proponentes que compiten entre sí mediante la reducción sucesiva de precios durante un periodo de tiempo determinado, de conformidad con las reglas previstas en el Manual de Contratación y en las respectivas bases del proceso.

Fichas de bienes o servicios de características técnicas uniformes:

Cada bien o servicio que se pretenda adquirir por medio de subasta inversa contará con una ficha técnica que contendrá sus características y especificaciones técnicas, en términos de desempeño y calidad, y que hará parte de los estudios o documentos previos.

Número mínimo de proponentes requerido para la realización de una subasta:

Para que una subasta inversa pueda llevarse a cabo deberán resultar habilitados para presentar lances de precios por lo menos dos (2) proponentes. Sin embargo, las invitaciones a presentar oferta en las subastas podrán señalar un número superior al anteriormente descrito para asegurar una competencia efectiva en el proceso, cuando los estudios y documentos previos así lo aconsejen.

Para la realización de la subasta es necesario especificar en el estudio previo un margen de mejora que varía entre el 2% y 3%, para que la puja en el ejercicio de la subasta empiece por el menor valor ofertado dentro de las cotizaciones recibidas.

PARA BIENES Y SERVICIOS DE *NATURALEZA COMPLEJA* EL MÉTODO DE CONTRATACIÓN ES INVITACIÓN PÚBLICA A PRESENTAR OFERTAS.

Método a través del cual se abre una convocatoria pública para invitar de manera indeterminada a todos los proveedores interesados para que en igualdad de oportunidades le hagan una oferta técnica y económica, pudiendo la empresa seleccionar, o no, la mejor de ellas.

Aplicación de la invitación pública a presentar ofertas:

Para la adquisición de bienes o servicios diferentes de los de características técnicas uniformes cuando los estudios y documentos previos hubieren determinado que no existen al menos tres (3) proveedores acreditados en el Directorio de Proveedores de la Industria Militar. De la misma manera se procederá para la adquisición de bienes o servicios complejos cuyos proveedores no deban estar incluidos en el Directorio de Proveedores.

La invitación a presentar ofertas de la correspondiente contratación se pondrá a disposición de los interesados a través de la página Web de INDUMIL.

SELECCIÓN DE MERCADO

Es el método a través del cual INDUMIL satisface necesidades contractuales que están acompañadas de circunstancias particulares y excepcionales en las que no se justifica, es imposible o no se cuenta con el tiempo requerido para realizar un procedimiento diferente de selección.

En la selección de mercado se tendrá como única consideración para suscribir los contratos correspondientes a los precios del mercado sin que sea necesario obtener previamente varias ofertas.

Proveedor Único. Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando:

- No existiere más de una persona inscrita y precalificada en el Directorio de Proveedores, o en el registro único de proponentes.
- Haya un proveedor exclusivo
- Sólo un proponente resulte habilitado
- Sólo un proveedor tenga vigente la homologación

CONTRATOS DE MÍNIMA CUANTÍA.

Cuando el monto del contrato sea inferior a 100 SMMLV podrá tenerse como única consideración los precios del mercado. En este caso, se presume que las adquisiciones en los grandes almacenes señalados por la Gerencia de la empresa se realizan a precios de mercado. Estas adquisiciones se instrumentarán a través de órdenes de compra o servicio.

3.2.3.3 Homologación de productos.

Se someterán al proceso de homologación aquellos productos, insumos, materias primas, muestras, partes, piezas, servicios y elementos requeridos, que tengan incidencia en los procesos de manufactura o que sean productos terminados para comercialización.

La homologación será exigida, cuando de conformidad con lo dispuesto en el MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL, sea necesario verificar de manera previa la calidad del producto a adquirir, en términos de su rendimiento o duración en el proceso productivo o para su comercialización. La información sobre proveedores que se hayan sometido al proceso de homologación será incluida en el Directorio de Proveedores.

3.2.3.4 Directorio de Proveedores

El Directorio de Proveedores evalúa:

- ❑ Capacidad jurídica
- ❑ Condiciones de experiencia
- ❑ Organización
- ❑ Capacidad financiera

Para la adquisición de materiales, productos, insumos, partes, piezas o servicios que tengan incidencia en los procesos de manufactura.

La Gerencia determinará los productos cuyos proveedores deberán ser parte del directorio, y la Subgerencia Administrativa administrará el Directorio.

En este se almacena, organiza y se centraliza en una base de datos, con el fin de que toda la información sobre los proponentes allí inscritos pueda ser consultada y utilizada en la preparación de los procedimientos de selección a los que se refiere el Manual de Contratación.

3.2.3.5 Proceso de Compra

Principios Generales.

La responsabilidad de la dirección y manejo de la actividad contractual es exclusiva del Gerente General, por tanto, las actividades propias del proceso de abastecimiento de materiales para la empresa, son desarrolladas en las oficinas centrales a cargo de la Subgerencia Administrativa.

Como norma para la adquisición y por tratarse de una entidad industrial y comercial del estado, el PROCEDIMIENTO DE COMPRAS "IM OC DAD PR 001", PROCEDIMIENTO DE COMPRA SIN FORMALIDADES PLENAS "IM OC DSG PR 003" y el MANUAL DE CONTRATACIÓN "IM OC OFJ MN 001", establecen las actividades necesarias para asegurar que lo comprado cumple los requisitos establecidos por el sistema de gestión integral.

INICIACIÓN DEL PROCESO.

El proceso comienza con la realización de la junta encargada de la aprobación del estudio previo; por tanto, según la cuantía del contrato se determina el comité responsable para dicha aprobación así:

Cuadro 1: Responsable de la aprobación estudio previo según la cuantía

Valor del Contrato	Responsable
Mayor a 200 SMMLV	Junta de Gerencia
Entre 100 SMMLV y 200 SMMLV	Comité Subgerencia Administrativa
Menor a 100 SMMLV	No es necesario aprobar

Luego de ser aprobado el estudio previo, se realiza la respectiva programación, teniendo en cuenta el tipo de selección a ejecutar especificado en el estudio previo.

Posteriormente se realiza el oficio de apertura, donde se establecen y publican las bases para la contratación y la presentación de ofertas, especificando el cronograma del proceso, presupuesto destinado para la compra, y las fechas de apertura y cierre para la recepción de ofertas. El líder de cada unidad de negocio, el Jefe de compras, y el Jefe de Adquisiciones, son los encargados de realizar la aprobación de estos términos de referencia.

Simultáneamente se hace la verificación en el Directorio de Proveedores y de acuerdo a las evaluaciones de desempeño en contrataciones previas, se identifican los posibles oferentes que según el estudio previo y la ficha técnica de los elementos a contratar, cumplan con los requisitos básicos para participar en el proceso.

En este punto una vez se ha programado el proceso, se procede a la firma del acto de apertura que lo realiza según sea la cuantía de la contratación, el comité de Gerencia en cabeza del Gerente General el Coronel(r) Villareal, o el comité de Subgerencia Administrativa, el Subgerente Administrativo el señor Coronel(r) Restrepo.

Teniendo en cuenta el tipo de proceso de selección, se generan los pliegos de condiciones o documento del proceso para la contratación y se hace la correspondiente publicación en la página Web; si el proceso a contratar se hace mediante una selección de mercado o una subasta a la inversa, es decir un proceso cerrado, se realiza la invitación a los posibles participantes o proveedores de los elementos a adquirir mediante correo electrónico o por medio físico.

Dentro del plazo para presentar propuestas, es decir, de la apertura al cierre del proceso, los oferentes pueden presentar observaciones o solicitar aclaraciones adicionales necesarias para despejar cualquier aspecto dudoso, ambiguo o

impreciso de los pliegos de condiciones. Dichas observaciones y solicitudes se deben responder por el funcionario autorizado mediante un oficio si es dando respuesta, o adendas si es modificando, complementando o aclarando condiciones de los términos de referencia.

El funcionario designado por la Jefatura de División de la Subgerencia Administrativa, debe dar correcta y oportuna publicación tanto en la página WEB de las aclaraciones presentadas por los oferentes a los pliegos de condiciones y/o términos de referencia y de las respuestas o adendas generadas durante este proceso.

Para los procesos de invitación pública las ofertas deben estar compuestas por 3 sobres, uno con la información legal y financiera del proveedor, el segundo debe contener la propuesta de oferta técnica de los elementos y el tercer sobre debe contener la propuesta económica. Para cada proceso habrá una urna donde se depositarán dichas ofertas.

Para los procesos cerrados de selección de mercado o subasta a la inversa, se hará una solicitud de cotización donde según el manual de contratación la prioridad será el precio de acuerdo a los elementos requeridos para la industria.

Luego del cierre del proceso y si no se recibieron ofertas se determinará el proceso desierto y será necesario volver a iniciar un nuevo proceso de selección. Recibidas las ofertas se realiza el registro de las propuestas en el software de gestión de contratos donde se consolidará la información relevante cómo: el oferente, elemento a adquirir, cantidad, lugar y fecha de entrega, valor y forma de pago.

Así mismo, se remiten las propuestas al comité encargado de la evaluación financiera, jurídica y técnica con una solicitud para su concepto y posterior aprobación, verificando con un cuadro de evaluación y según por lo descrito en las bases de la contratación, la calificación de los requisitos para suplir las necesidades de la Industria Militar. De acuerdo a la calificación realizada, esta se publicará en un informe de evaluación para procesos abiertos (invitación pública a ofertar), o para procesos cerrados (subasta a la inversa) mayores a 100 SMMLV.

Luego de tener consolidada la información del cuadro de evaluación de ofertas, este va a correr traslado donde se pone a consideración de los oferentes la calificación dada de acuerdo al proceso y se reciben las observaciones de esta evaluación.

Con la información de las ofertas consolidada se lleva a junta de gerencia o a junta del comité de Subgerencia Administrativa (según el monto de la contratación), donde se realiza oficialmente el proceso de aceptación de oferta, y se decide con quien se contratará de acuerdo a los resultados de los conceptos y calificaciones dadas. Con esto, se genera el oficio de aceptación de oferta donde se le notifica al

ofertante ganador del proceso, el inicio del vínculo contractual y se iniciará el contrato para proveer los elementos requeridos.

Así como se publicaron los pliegos de condiciones para la contratación en la página Web, también se publican los resultados de la aceptación de la oferta.

Conociendo el proveedor con el que se va a contratar se inicia la celebración de dicho contrato, u orden de compra y se elabora la minuta del contrato o el documento respectivo.

Generar Minuta del Contrato

La minuta del contrato es generada y revisada por los funcionarios del área Grupo de Contratos y visada por los representantes de cada uno de los comités. Dicha revisión se trata básicamente de la identificación y cargo de quienes suscriben el contrato, su objeto, el documento técnico aplicable y características técnicas del mismo, cantidades, fechas de entrega, forma de pago y todas las cláusulas establecidas por la Ley, que asegurarán la correcta ejecución del contrato.

Este documento es tramitado a la División de Adquisiciones o Servicios Generales, según el caso, con el fin que sea solicitado el respectivo registro presupuestal.

Solicitar Registro Presupuestal

La División de Adquisiciones, envía a la Subgerencia Financiera - División de Presupuesto, la minuta del contrato con los documentos de soporte necesarios, a fin que sea emitido el respectivo Registro Presupuestal.

Registro Presupuestal:

Consiste en el documento que se hace por las Dependencias responsables del manejo presupuestal directamente sobre un compromiso formalizado y que afecta inmediatamente al presupuesto de gastos como un hecho causado. Se constituye en un requisito para el perfeccionamiento de los contratos.

Firma del Contrato

Elaborada, revisada y aprobada la minuta del contrato y obtenido el registro presupuestal, se remiten estos documentos para la firma de la Gerencia General de la Industria Militar.

Luego se tramita a la firma del Representante Legal del Contratista, quedando así debidamente perfeccionado el contrato.

Entrega de Copias a Comercio Exterior

Cuando se presenten contratos de origen importado, se debe suministrar al Grupo Comercio Exterior - Subgerencia Administrativa, quien es el encargado de realizar el procedimiento necesario para la importación de las materias primas, los siguientes documentos, para que sean adelantados los respectivos trámites, así:

- ❑ Minuta del contrato.
- ❑ Certificado(s) de Disponibilidad Presupuestal.
- ❑ Registro Presupuestal.

Legalización del Contrato

La Oficina Jurídica a través del Grupo de Contratos efectúa la distribución electrónica de la minuta del contrato, a todos aquellos funcionarios de la Industria Militar que van a interferir en su ejecución y que precisan conocer su contenido, tales como: Supervisor y/o Interventor contrato, Profesional Control y Seguimiento Contrato de la Subgerencia Administrativa, Director de la Fábrica o Subgerencia, que genere la necesidad, etc.

El contrato se entiende legalizado una vez el Subgerente Administrativo, efectúa la aprobación de la Garantía Única de Cumplimiento.

En el caso que en la minuta del contrato se haya pactado anticipo o pago anticipado, la División de Adquisiciones o Servicios Generales, según corresponda, adelantarán el respectivo trámite de pago.

El funcionario designado por de la División de la Subgerencia Administrativa, debe dar correcta y oportuna publicación tanto en la página WEB como en el Portal Único de Contratación.

Ejecución y Control del Contrato

En esta etapa se suscribe el acta de iniciación del contrato. Durante esta etapa, el Profesional de la Subgerencia Administrativa responsable del control y seguimiento del contrato, es el encargado de estar atento al vencimiento del plazo y vigencia de ejecución, de responder y dar trámite a las solicitudes por parte del Contratista o cuando se requiera, de la suspensión en la ejecución del contrato, de ampliaciones del plazo justificadas y de contratos adicionales, bien sea por prórroga y/o adición al valor del contrato.

Elaboración y Tramite Licencia de Importación

Para la elaboración de la licencia de importación se recibe la factura proforma⁹, CDP y registro presupuestal, se clasifican arancelariamente las mercancías y se elabora así la licencia de importación utilizando el formato único VUCE¹⁰. Se verifica la información, se firma la licencia y se remite al Ministerio de Comercio.

Luego de la recepción de la Licencia aprobada, será también necesario elaborar y suscribir las instrucciones de embarque.

Solicitar Apertura Carta de Crédito

Se verifica en el contrato y demás documentos la forma de pago de la importación y plazos de entrega, se debe coordinar con el representante del proveedor sobre fecha de apertura de la carta de crédito. Se elabora entonces la solicitud de Apertura, la cuál es firmada por el Subgerente Administrativo y entregada a la Subgerencia Financiera.

Trámite de Documentos De Embarque

Una vez lleguen los documentos se verifica que sean los requeridos en las instrucciones de embarque y que la información esté de acuerdo a lo pactado en el contrato. Se envían los documentos al personal de importaciones con el fin de coordinar la recepción, nacionalización y despacho de las mercancías una vez llegadas al país.

Se envía también un juego de documentos originales al puerto por donde será ingresada la mercancía para realizar la recepción y su nacionalización.

Una copia de los documentos es enviada a la Subgerencia Financiera – Bancos y Liquidaciones con el fin de que se elabore la respectiva liquidación de la importación.

Recepción y Traslado a Depósitos Habilitados de Mercancías

Se recibe la comunicación de la llegada del embarque a puerto. Se entrega el aviso al profesional de importaciones con instrucciones de coordinación de recepción, nacionalización y despacho de mercancías a destinos finales.

Se deben coordinar todas las actividades propias para la recepción y transporte de la carga desde puerto a los almacenes, así como:

- ❑ Gestionar la asignación del operador portuario para la movilización y despacho, a destinos finales de la carga.
- ❑ Gestionar ante la Dirección de Seguridad, la solicitud de suministro de servicio de escolta si el material lo requiere.

⁹ Documento en que el exportador o proveedor indican al importador el precio que tendría que pagar y en qué condiciones se va a realizar la venta de la mercancía. Es el compromiso escrito entre el proveedor y el comprador.

¹⁰ VUCE: Ventanilla Única de Comercio Exterior que permite todos los trámites con el Ministerio de Comercio Exterior vía Internet, para la elaboración de Licencias de Importación y sus modificaciones y adicionales.

- Coordinar con la naviera, sociedad portuaria, aduana, transportador y operador portuario la logística de recepción de material.

Nacionalización de Mercancías

Entre las actividades principales que se deben realizar para la nacionalización de la mercancía están:

- Dar instrucciones al profesional para la elaboración de la minuta de Pago Tributos Aduaneros
- Verificar la cantidad y descripción de los elementos:
 - No de contrato y licencia de importación
 - Valores FOB, fletes, seguros, tasa representativa para el cálculo de los tributos
 - Sub-partida arancelaria de los elementos importados
 - Porcentajes de arancel e IVA
- Dar visto bueno, firmar y entregar la liquidación provisional.
- Digitar en el sistema de la DIAN la declaración de importación y declaración andina del valor en aduana, para posteriormente obtener la aceptación de la misma.
- Se obtiene el levante de las mercancías con los documentos de las declaraciones entregadas por el banco y con los documentos originales de embarque y de la licencia de importación.
- Desplazamiento del material a patios para la verificación de los requisitos del contrato.

Despacho de Mercancías Importadas Desde Los Puertos A Sus Destinos Finales

Para coordinar la recepción y transporte de la mercancía desde el puerto hasta su destino final se debe:

- Elaborar las instrucciones de despacho de las mercancías y remitirlas al embarcador junto con la ficha de seguridad del material a transportar.
- Coordinar con el transportador, el operador portuario y la escolta (si aplica) el manejo, cargue y acompañamiento de la carga; igualmente presentar la documentación a la sociedad portuaria para obtener la autorización de salida de mercancías.
- Cargue del material en el camión, poner sellos, entregar de hojas de seguridad y tarjetas de emergencia.

3.2.4 Recepción del Objeto Contratado

La recepción del objeto contratado se efectuará en la fecha, lugar y condiciones indicadas en la minuta del contrato y sus respectivas adiciones y/o modificaciones. Para la recepción de elementos se aplica el PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, MANEJO, ALMACENAMIENTO, PRESERVACIÓN Y ENTREGA "IM OC SGA PR 001", y en el caso que se presenten no conformidades por mala

calidad en los elementos se aplica el PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME "IM OC SGT PR 001".

Las actividades de inspección u otras, para asegurar que el producto comprado cumple los requisitos especificados, es responsabilidad de los Grupos de Control de Calidad de cada una de las Fábricas. Lo referente al cumplimiento de los requisitos ambientales es coordinado a través de los grupos SOGA¹¹ de la Subgerencia Técnica y Fábricas.

La Fábrica o Dependencia de la Industria Militar que recibe el objeto contractual, genera el borrador de acta, el cual es diligenciado por la Dependencia encargada de ejercer la recepción y posteriormente devolverlo para la elaboración del ACTA DE RECEPCIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA IM OC SGA FO 005, documento en el cual se registra entre otra, la información de los elementos contratados, las cantidades pactadas, las recibidas a satisfacción, las rechazadas y las pendientes por entregar.

El proveedor en cada entrega del objeto y según el plazo y lugar convenidos en el contrato, debe suministrar las fichas y/u hojas de seguridad y tarjetas de emergencia, con el fin de suministrar a las personas tanto que transportan como las que reciben, información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar los elementos con seguridad, además de los procedimientos de emergencia y los efectos potenciales a la salud.

El funcionario designado, debe dar correcta y oportuna publicación en el Portal Único de Contratación, de las sanciones ejecutoriadas que se profieran en curso de la ejecución contractual, de las Actas de Recepción Técnico Administrativas y de los informes de los Supervisores de los contratos.

3.2.4.1 Seguimiento RNC Y Reclamación

En los casos en que aplique, se iniciarán las reclamaciones por faltante en entrega del material y/o por no conformidades de calidad de los materiales o productos reportados. Los plazos para la reposición de los elementos o atención de las reclamaciones, se encuentran determinados en la minuta de cada contrato.

3.2.5 Aprobación y Pago de Facturas

Para realizar el trámite y registro de pago es necesario verificar el cumplimiento de las entregas de la totalidad del objeto contratado por parte del contratista y efectuado el recibo a satisfacción por parte de la Industria Militar (información que se debe registrar y verificar en la respectiva acta técnico administrativa), las facturas del proveedor, el contrato o las órdenes de compra y las recepciones por el ERP (sistema BAAN).

¹¹ Grupo SOGA: Grupo Salud Ocupacional y Gestión Ambiental

Una vez se ha verificado lo cumplido con lo pactado se crea una cuenta por pagar y se envía a Contabilidad, donde se genera un número con el cual se causará el pago al proveedor. Cuando se cuenta con este número regresa la factura a la División de Adquisiciones donde se autorizará el pago con la firma del jefe de la División.

Autorizado el pago, la factura es enviada al área de Tesorería donde se coordinan las formas de pago según el contrato.

3.2.6 Liquidar Contrato

La División de Adquisiciones o Servicios Generales, según corresponda, son las responsables de la elaboración y control de las actas de liquidación de los contratos. Las actas generadas son tramitadas al Grupo de Contratos para su revisión y visto bueno y enviadas al supervisor del contrato quien las verifica y firma.

Posteriormente el documento es firmado por el Contratista y luego por la Gerencia General de INDUMIL. Los acuerdos a los que se llegue en el acta de liquidación, serán controlados y mensualmente verificados por los funcionarios designados para tal fin en la respectiva División de la Subgerencia Administrativa.

La División de Adquisiciones enviará copia del Acta a la Subgerencia Financiera, como soporte para que la División de Contabilidad elabore la Nota Contable que registrará los faltantes o sobrantes, a cargo o a favor del Proveedor cuando sea el caso, acordados en el Acta de Liquidación, documento contable que deberá reposar en el folder o carpeta del respectivo contrato.

Las Actas de Liquidación son los documentos donde se establece el corte de cuentas entre las partes, dejando constancia de lo ejecutado por el contratista, los pagos efectuados por la INDUSTRIA MILITAR, ajustes, reconocimientos, revisiones, multas aplicadas, descuentos realizados, acuerdos, conciliaciones, transacciones a que llegaren las partes, saldo a favor o en contra del contratista y las declaraciones de las partes acerca del cumplimiento de sus obligaciones.

3.2.7 Evaluación de Proveedores

Para la evaluación del desempeño de los proveedores de materias primas, se tiene en cuenta el PROCEDIMIENTO PRECALIFICACIÓN DE PROVEEDORES “IM OC SGA PR 002”, que establece los criterios y registros pertinentes.

3.2.8 Indicadores de Gestión

Estas actividades propias del proceso de compras están enmarcadas por su medición con los siguientes indicadores:

- ❑ Programación solicitudes de adquisición
- ❑ Cumplimiento entregas pactadas
- ❑ Contratación de procesos adjudicados
- ❑ Adjudicación de procesos de contratación
- ❑ Efectividad de las compras
- ❑ Pago de facturas
- ❑ Estado de liquidación de contratos
- ❑ Gráfico desempeño de proveedores

3.2.9 Asignación del Trabajo en el Proceso

Para el desarrollo de las actividades productivas encaminadas al suministro de materia prima, es importante establecer los responsables y cargo de quién está el proceso, por esto a continuación se describe el personal facultado para llevar a buen fin la compra para el desarrollo de las actividades misionales de la empresa.

La Subgerencia Técnica cuenta con una persona responsable de las materias primas para cada fábrica, es decir, con 3 personas quienes son las encargadas de realizar la solicitud de aprovisionamiento y de la creación del estudio previo.

Para el estudio previo hay un responsable de cada área (jurídica, financiera, administrativa, control interno, técnico, ambiental), e igualmente están divididos por unidades de negocio, es decir, por fábricas.

Se cuenta con un líder del proceso de compras, quien es el Jefe de la División de Adquisiciones, así como el Jefe del Grupo de Compras.

El área de compras cuenta un grupo por cada unidad de negocio conformado por:

- Líder de Grupo Mayor Cuantía
- Responsable Procesos Precontractuales
- Personal Ejecución y Control

Para procesos de menor Cuantía se cuenta con un líder de grupo y un analista para las tres fábricas.

Así mismo hay una persona encargada de los pagos de contratos, en el caso de menor cuantía la persona líder es quien coordina el pago.

4. DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO

“El objetivo es desarrollar la política del Gobierno en materia de importación, fabricación y comercialización de armas y municiones para uso militar, de defensa personal y deportiva, explosivos y elementos complementarios, así como la explotación de los ramos industriales, acordes con su especialidad.”¹²; por tal motivo, es importante establecer un flujo eficiente de las actividades realizadas en el proceso de aprovisionamiento de materiales, para la fabricación de productos de calidad, buscando satisfacer las necesidades de los clientes.

La cadena de abastecimiento incluye todos los esfuerzos involucrados para la producción y entrega de un producto final. Desde el proveedor del proveedor hasta el cliente de mi cliente.

Es preciso partir de la definición de *cadena de abastecimiento* o CDA como la que hace Ronald Ballou de esta manera: “la cadena de suministros 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”¹³

Ahora bien, se plantea la definición de la administración de la cadena de suministros como “la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular, y a través de las empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministros como un todo”¹⁴.

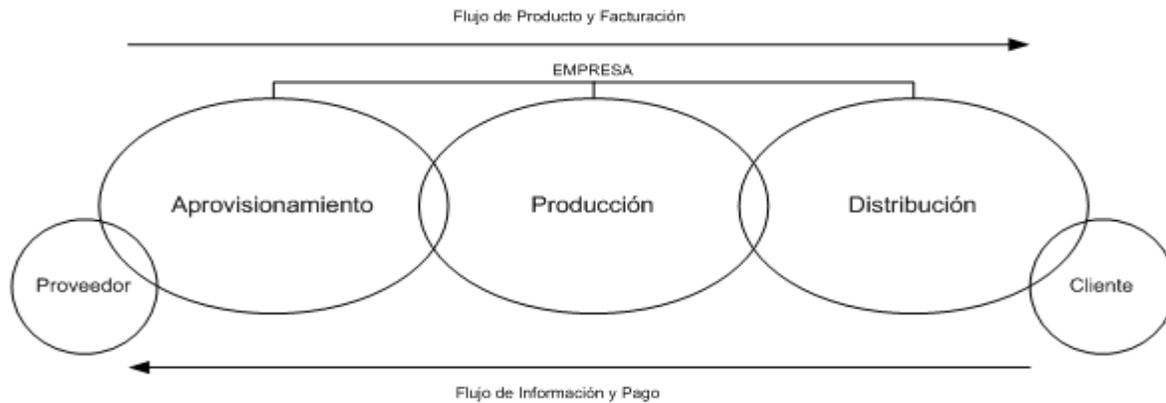
En esta administración de la cadena se realizan actividades comunes para todas las empresas en cada eslabón, para generar valor en la transformación de las materias primas a un producto final o en la prestación de un servicio. Algunas actividades son, por ejemplo, el pronóstico de la demanda, las compras, la planeación de requerimientos, el manejo de las mercancías, el procesamiento, el transporte, entre otras. Pero la evolución en el tiempo, ha permitido que estas actividades se agrupen en tres grandes grupos como los mencionados anteriormente: aprovisionamiento, producción y distribución. Estos tres grupos se ven obligados a recibir ayuda por parte de procesos de apoyo sin los cuales los productos o servicios no podrían llegar al cliente final con la premisa de satisfacer todos sus requerimientos.

¹² Presentación Premio Iberoamericano de Calidad 2009

¹³ BALLOU, R. Logística: Administración de la cadena de suministros. 5 ed. México: Prentice Hall, 2004. 5p.

¹⁴ *Ibíd.*, p. 5

Figura 7: Flujo del Proceso



Fuente: Los Autores

Así pues, se ve el proceso de abastecimiento dentro del gráfico anteriormente señalado como el proceso mediante el cual la empresa obtiene las materias primas y los insumos para la correcta realización de las actividades de producción y distribución de las mismas materias primas e insumos transformados y adaptados a las necesidades de los consumidores.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO

Actualmente, las actividades de producción de INDUMIL encaminadas a la debida transformación de materias primas, trabajan bajo el sistema "PULL", donde el referenciamiento para el plan de producción es satisfacer la demanda, empezando por la gestión comercial y buscando cumplir con las necesidades del cliente. Es decir, al plan operativo, desde donde nace la planeación, se le realizan continuos ajustes de acuerdo a los requerimientos del consumidor final, lo cual impide que las actividades productivas, entre estas el plan de producción, se realicen sin asegurar la venta.

Figura 8: Cadena de Abastecimiento



Fuente: Los Autores

Los principales problemas que INDUMIL enfrenta en el manejo de la cadena total de abastecimiento son que los materiales o la información dejan de fluir, es decir, el proceso se ve interrumpido en los diferentes eslabones de la cadena y por tanto no se puede dar satisfactorio cumplimiento ni a los planes de producción ni de ventas.

4.1.1 El Proceso Actual

El proceso de compras o abastecimiento de materiales se entiende como “las actividades asociadas a la identificación de las necesidades de compra, la búsqueda y selección de proveedores, los términos de negociación pactados y la gestión a los mismos para asegurar un mejor rendimiento”¹⁵.

La importancia de este proceso en las empresas radica básicamente en tres aspectos fundamentales¹⁶. En primer lugar el golpe que ha dado la tecnología en este tipo de procesos para hacer, que no solamente se tengan en cuenta proveedores de determinado país en el que la empresa esté operando, sino que, con la globalización, existen empresas alrededor del mundo con las cuales se puede negociar en mejores términos para abastecer dicha empresa. Seguido de esto se encuentra el impacto financiero que el proceso genera ya que las compras representan un gran porcentaje de las ventas de la compañía y al hacer una buena gestión se puede mejorar directamente la utilidad de la empresa. Por último la presión ejercida por las mismas compañías en hacer negocios con proveedores

¹⁵ BOZARTH, C. y HANDFIELD, R. Introduction to operations and supply chain management. New Jersey: Prentice Hall, 2006. 293 p.

¹⁶ Ibíd., p. 293

que tengan los más altos estándares de calidad, cumplimiento en tiempos de entrega, la tecnología utilizada, entre otros.

Es actividad clave del aprovisionamiento, el proceso de compras de materias primas e insumos, al coordinar todas las actividades que hagan de éste un proceso eficiente, soportándose en la relación con los proveedores, su clasificación y los criterios de selección.

Para el registro de la información se utilizó el diagrama de bloques o áreas, el cual muestra el proceso actual de compras de materias primas e insumos, para así establecer las actividades que son realizadas por cada área y por tanto determinar cuáles de éstas son ineficientes, o no le agregan valor al proceso.

Los diagramas de flujo del proceso (Anexo B), son producto de la etapa de diagnóstico ya que los que la empresa tiene en sus procesos se encuentran desactualizados.

4.1.2 Diagnóstico del Proceso de Compras de Materias Primas e Insumos

Las organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos, es importante que la empresa tome conciencia de esto y se plantee como mejorarlos y evitar algunos problemas habituales como: bajo rendimiento, poco enfoque al cliente, subprocesos inútiles debido a la falta de visión global del proceso, etc.

Un proceso de compras debe estar definido como un conjunto de actividades interrelacionadas entre sí que, a partir de una o varias entradas de materiales o información, dan lugar a una o varias salidas también de materiales o información con valor añadido.

Dejando claro esto y de acuerdo a la información registrada el diagrama de flujo del proceso de compras de materias primas e insumos, se estableció un diagnóstico evidenciando oportunidades de mejora o problemas, los cuales están trayendo como consecuencia directa demoras, entre la solicitud y la obtención de materiales para la producción de bienes y/o servicios, e ineficiencia de las actividades productivas.

La flexibilidad para satisfacer la demanda del mercado muchas veces depende de la flexibilidad en compras, mejoramiento en la gestión implica mejoramiento en la competitividad de la empresa.

El proceso de compras de INDUMIL no está siendo flexible, además de ser un proceso complejo por las metodologías de contratación, actualmente el proceso a pesar de estar estandarizado en la mayoría de sus actividades no se tiene un tiempo estándar de ciclo ni se conoce el tiempo requerido para realizar una

contratación de una materia prima, lo que dificulta ser flexible y tener capacidad de respuesta ante una variación imprevista de la demanda.

En la planeación de la solicitud de materia prima, tanto las Fábricas como la Subgerencia Técnica, no llevan un registro o control de las fechas en las que se requiere que la solicitud de adquisición del material sea emitida, es decir, no se conocen lead time de los proveedores, sino cada funcionario realiza la solicitud de compra de acuerdo a su experiencia en el cargo sin tener en cuenta las variaciones que el mercado pueda comprender para el periodo en el que se requiera la compra.

El cargue en el plan de suministro se realiza de forma manual, es decir, se cuenta con unas matrices en Excel que hacen el cálculo de materias primas (MRP) pero no está integrado con el sistema, en este punto hay una interrupción del flujo de información y hay demoras debido a la cantidad de materias primas e insumos necesarios para cumplir con el plan operativo ya que estos son cargados en el aplicativo plan de compras de manera Manual. A pesar de contar con un sistema ERP (BAANV), y este a su vez con un MRP, este último no se ha implementado debido a que no hay un control estricto sobre la información que se ingresa generando brechas en los sistemas de información, donde los datos que se manejan no tienen la veracidad necesaria para la adecuada toma de decisiones.

El ERP (BAAN V) se encuentra subutilizado, ya que se utilizan aplicativos a parte para realizar las solicitudes de aprovisionamiento, así como el control de la ejecución del contrato, es decir, el sistema se lleva como evidencia pero no como herramienta de apoyo que permita tomar decisiones. Así mismo es importante aclarar que no se realizan capacitaciones en el funcionamiento del sistema y seguido de esto no se lleva ningún control de la información, se sabe que hay errores en la información pero las acciones correctivas son pocas. Falta capacitación en el uso del sistema y alertas que se generen cuando algo no sea correcto es decir control sobre la información, para que esta tenga validez.

Debido al tipo de contratación es necesaria la expedición de un Certificado de Disponibilidad Presupuestal, dado esto la Subgerencia Técnica realiza la solicitud del certificado a la Subgerencia Financiera pero se presentan demoras debido a la tramitología a pesar de conocer previamente el presupuesto para las compras anuales de materias primas.

El estudio previo es uno de los puntos críticos del proceso, ya que además de ser el encargado de describir las bases para la contratación tiene dos procesos de "aprobación". Uno está a cargo de los involucrados en la compra (jurídica, financiera, administrativa, técnica, control interno y ambiental), donde es firmado y pre-aprobado antes de que este sea enviado a la Subgerencia Administrativa – División de Adquisiciones, y luego de ser enviado a dicha área para iniciar con el respectivo proceso de compra, se realiza una nueva reunión de acuerdo a la cuantía del negocio. A pesar de tener estas dos operaciones de aprobación, y de

ser un proceso tan prolongado y controlado, se generan re-procesos por rechazos en la reunión de aprobación, de acuerdo a la manera en que se plantea la contratación, y es necesario volver a realizar el estudio convirtiendo el proceso en cuello de botella para los responsables de la planeación y ejecución de la compra (Subgerencia Técnica), quienes a su vez afectan el cumplimiento de los programas de producción.

Los responsables de la realización del estudio previo no cuentan con una guía para el desarrollo de este, conociendo las directrices en la contratación y sólo por medio de la experiencia los encargados de esta operación han logrado estandarizar los estudios de acuerdo a sus necesidades, pero no hay respuesta eficiente frente a un producto nuevo que se requiera comprar sin que se generen re-procesos, por tal motivo establecer parámetros y criterios mínimos que regulen la realización del estudio previo beneficiaría el flujo del proceso.

Debido a que no se realiza una adecuada gestión de proveedores, se presentan incumplimientos y demoras a lo largo del proceso comenzando por las invitaciones a ofertar, donde no hay un adecuado catálogo de posibles oferentes ni una investigación de mercados requerida para satisfacer las necesidades de la empresa, también se ha sido permisivo con los tiempos establecidos para cada actividad los cuales generan demoras en la contratación.

Un punto crítico del proceso es la declaración de cierre de procesos, ya que se estaría perdiendo y generando re-procesos bastante largos teniendo que volver a iniciar con un proceso tan complejo, es importante ver las causas que generan estos cierres y que demoran la contratación.

Control de los Procesos: En general no se realiza un control de los procesos de la cadena de abastecimiento que permita evaluar la gestión de cada uno de estos, a pesar de que se llevan indicadores de gestión de la actividad como tal de compras, no se realiza ninguna retroalimentación de cómo afectan los re-procesos y la mala gestión en los demás eslabones de la cadena. Esta información no se utiliza para la toma de decisiones ni para concientizar de realizar un mejoramiento o acción de mejora a lo que pudo haber afectado el comportamiento de los indicadores.

Planeación de la Cadena de Abastecimiento: La planeación en cada uno de los eslabones, se realiza de forma independiente para cada uno, es decir, aunque el área de Ingeniería Industrial pasa las debidas comunicaciones de requerimientos de materiales, no existe retroalimentación entre los eslabones para su planeación. Esto implica que no cuentan con una planeación integral de la cadena de abastecimiento.

Adicionalmente, es importante tener en cuenta que la planeación de cada eslabón se realiza basándose en la experiencia de cada funcionario del área, de acuerdo a la forma en la cual han operado en el pasado y no tienen en cuenta tendencias del

mercado que pueden afectar los resultados de la planeación actual. Todo esto es una consecuencia de la falta de interacción entre los eslabones.

Una circunstancia de importancia que se presenta en la cadena de abastecimiento, es la carencia de conocimiento de las diferentes políticas de inventarios que manejan en cada una de las fábricas.

Esto se puede ver claramente ya que las fábricas, de acuerdo a sus políticas de inventarios individuales y subjetivos, piden los productos necesarios para mantener su stock y cumplir con las necesidades del cliente. Esto significa que piden un poco más de lo que realmente necesitan. Para mantener un stock que garantice que va a poder satisfacer las necesidades del mercado. Todo esto genera costos adicionales y no agrega valor al cliente, ya que la falta de información no permite desarrollar una planeación efectiva, la cual es el proceso integrador de la cadena.

En conclusión es difícil asegurar la eficiencia de un proceso aunque existan criterios que parametrizan el proceso, es importante desarrollar herramientas que sean realmente de apoyo y que se evidencie la criticidad del proceso, evitando interrupciones en el flujo, que la información tenga validez, acciones que permitan tanto la introducción como el entrenamiento de nuevo personal, y el uso acertado de los recursos.

4.2 SITUACIÓN ACTUAL DE PROVEEDORES

En el año 2007 fueron realizados 464 contratos de mayor cuantía¹⁷, de los cuales 95 están representados en importaciones por valor de U\$ 100,3 millones de dólares, adquisiciones efectuadas con 29 proveedores, y 369 a contratación nacional con 172 proveedores, por un valor de \$ 117.441,5 millones de pesos.

En el año 2007, la contratación de origen nacional fue ejecutada con un total de 172 proveedores, de los cuales por cuantía el 79,3% correspondió a 32 proveedores, es decir \$93.183,3 millones (Anexo G)

En el año 2008 el número de contratos y órdenes de compra fueron 575, de mayor cuantía (contratos) fueron 324 entre los cuales 46 contratos fueron tipo marco¹⁸, así mismo hubo un total de \$77.029,8 millones de pesos invertidos en el mercado nacional (tabla1).

Contratación de menor cuantía¹⁹ (órdenes de compra) fueron 251 por un valor total de \$3.711,2 millones de pesos (tabla2).

¹⁷ Mayor Cuantía: Contratos mayores a 100 SMMLV

¹⁸ Contrato Marco: cuando se acuerde que el objeto consiste en una cantidad "determinable" de bienes o servicios pudiendo sobre este realizar órdenes de compra señalando una cantidad mínima de consumo durante la vigencia del contrato.

¹⁹ Menor Cuantía: Contratación inferior a 100 SMMLV.

Tabla 1: Contratos INDUMIL Mayor Cuantía 2008

DESTINO	CONTRATOS			%	VALOR CONTRATOS		
	MARCO	NORMAL	TOTAL		PESOS COLOMBIANOS	DOLARES	EUROS
FAGECOR	10	75	85	26,2%	\$ 42.402.130.308,00	\$ 10.070.750,00	\$ 2.108.340,00
FEXAR	10	72	82	25,3%	\$ 12.097.830.492,00	\$ 24.716.860,00	\$ 6.906.136,00
FASAB	25	80	105	32,4%	\$ 20.800.151.504,00	\$ 13.623.755,00	\$ 48.425,00
FUERZAS	0	10	10	3,1%	\$ 1.085.657.479,00	\$ 5.874.421,00	\$ -
OFI. CENTRALES	1	41	42	13,0%	\$ 643.990.084,00	\$ 35.247.692,00	\$ 71.166,00
TOTAL	46	278	324	100%	\$ 77.029.759.867,00	\$ 89.533.478,00	\$ 9.134.067,00

Tabla 2: Contratos INDUMIL Menor Cuantía 2008-2009

DESTINO	VIGENCIA 2008	VIGENCIA 2009	TOTAL	PORCENTAJE	VALOR ADJUDICACION
FAGECOR	10	25	35	13,9%	\$ 587.820.315,00
FEXAR	8	46	54	21,5%	\$ 673.275.663,55
FASAB	41	117	158	62,9%	\$ 2.447.802.079,80
OFI. CENTRALES	4	0	4	1,6%	\$ 2.250.000,00
TOTAL	63	188	251	100,0%	\$ 3.711.148.058,35

Es importante hacer entender a los proveedores la importancia de sus gestiones a lo largo de la cadena de suministros y que de ellos también depende que la relación que se tiene en el momento de hacer negocios con determinado proveedor, sea o no a largo plazo, con lo que se estarían beneficiando todas las partes involucradas.

4.3 EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

Es importante aclarar que será guía del aprovisionamiento un proceso de compras con una serie de actividades coordinadas, que hagan de éste un proceso eficiente, apoyándose en una interrelación con los proveedores, en las políticas de pago y manejo de material hasta que este sea entregado en planta.

Una de las decisiones más críticas e importantes está relacionada con la evaluación y selección de los proveedores, ya que desde este punto parten los cumplimientos en entregas y calidad de las materias primas entre otras, actividades que afectan directamente la efectividad de la función de compras y principalmente al producto.

La evaluación que realiza INDUMIL está descrita para los proveedores en la página Web en el PROCEDIMIENTO PRECALIFICACIÓN DE PROVEEDORES “IM OC SGA PR 002”; el cálculo de la evaluación del desempeño, para proveedores con experiencia con la empresa, se realiza teniendo en cuenta las siguientes variables:

Se toman números enteros y los decimales se aproximan a la unidad superior cuando el decimal de 0,5 o más y si es menor de 0,5 se aproxima al entero anterior.

1. OPORTUNIDAD (CUMPLIMIENTO EN CANTIDAD Y FECHA): 300 PUNTOS como máximo
 - a) Cumplimiento entregas: Puntaje entrega o cantidad (PE): 150 como máximo

Se calcula aplicando la fórmula siguiente:

$$PE = PA \times FC$$

Donde:

PE = Puntaje entrega o cantidad

PA = Puntos asignados

FC = Factor cantidad

$$FC = \frac{\sum \text{cumplimiento entregas o cantidad}}{\sum \text{entregas pactadas}}$$

NOTA 1: Si la cantidad entregada es menor a la cantidad pactada de esa entrega, entonces cumplimiento = 0, de lo contrario cumplimiento = 1.

- b) Cumplimiento fechas: Puntaje fechas (PF): 150 PUNTOS como máximo

Se calcula aplicando la fórmula siguiente:

$$PF = PA \times FF$$

PF = Puntaje fecha

PF = Puntaje asignados

FF = Factor fecha

$$FF = \frac{\sum \text{cumplimiento fechas}}{\sum \text{Fechas de entrega pactadas}}$$

NOTA 1: Si la fecha entregada es mayor a la fecha pactada, entonces cumplimiento = 0, de lo contrario cumplimiento = 1.

2. Evaluación de calidad: 220 puntos como máximo

a) Concepto de calidad (CC): 180 PUNTOS

Factor I.RNC

I.RNC = Índice de Reportes de No Conformidad

$$I.RNC = \frac{\sum \text{Cantidad no conforme}}{\sum \text{Cantidad entregada}}$$

Con este Índice de Reporte de No conformidad, se establece el % de rango para este índice así:

Tabla 3: Índices de Reportes de no conformidad

I.RNC	% rango I.RNC
Sin reportes	100%
$0 < I.RNC \leq 0.05$	60%
$0.05 < I.RNC \leq 0.2$	30%
$0.2 < I.RNC$	10%

Entonces,

$$\text{Factor I.RNC} = \% \text{ rango I.RNC} \times \text{Puntos asignados}$$

Dependiendo del proceso a seguir de acuerdo al Reporte de No conformidad se establece el porcentaje (%) de disposición.

Tabla 4: Porcentaje de Disposición de acuerdo al RNC

Disposición	% Disposición
Reclasificación	90%
Reparación	
Reproceso	
Concesión	75%
Rechazo	60%

NOTA 1: En caso de presentarse 2 o más eventos de disposición, se tomará el correspondiente al menor porcentaje.

Entonces,

$$\text{Concepto de Calidad (CC)} = \text{Factor I.RNC} \times \% \text{ Disposición}$$

b) Atención de reclamos: 40 PUNTOS como máximo

En el evento que no haya reclamos, el proveedor recibe el 100% del puntaje asignado, en caso de tener RNC entra a competir por el 50% del puntaje asignado.

$$PAR = PA \times FAR$$

Donde:

PAR = Puntaje atención reclamos

PA = Puntos asignados

FAR = Factor atención reclamos

$$FAR = \frac{\sum \text{Número de rechazos atendidos en fecha pactada}}{\sum \text{Número de rechazos presentados}} \times 0.50$$

NOTA 1: Si la fecha de atención del reclamo es mayor a la fecha pactada, entonces cumplimiento = 0, de lo contrario cumplimiento = 1.

La calificación del desempeño obtenida por el proveedor en la evaluación del producto ofrecido, es resultado de la sumatoria de:

CALIFICACIÓN TOTAL DEL DESEMPEÑO = PE + PF + CC + PAR

PE = Puntaje entrega o cantidad

PAR = Puntaje atención reclamos

PF = Puntaje fecha

CC = Concepto de calidad

Esta calificación se realiza por producto contratado y por proveedor, se consolidan los datos en el software o aplicativo Desempeño de Proveedores, donde se establece el indicador de medición y calificación del proveedor luego de terminado el contrato.

4.4 DIAGNÓSTICO SOPORTE TECNOLÓGICO

4.4.1 Descripción General Área de Informática:

Para el diagnóstico de la situación actual del aprovisionamiento, es importante establecer los procesos de apoyo con que cuenta INDUMIL para el desarrollo de sus actividades productivas, entre estos y principalmente el área tecnología y de información la cual puede hacer que el flujo del proceso sea o no eficiente entre los involucrados en el proceso de compras.

Para conocer la situación actual se elaboró un formato de entrevista o encuesta (Anexo E), enfocada en la descripción general de las herramientas que se usan en las labores diarias de la empresa. La entrevista se realizó al jefe del área de informática y el formato de la entrevista se encuentra en el anexo.

El área de informática tiene un modelo de gestión de recursos de información y de conocimiento, enfocado en el mejoramiento continuo de los procesos.

Partiendo de esto, cuenta con un personal capacitado entre profesionales, profesionales especializados en sistemas y programadores de computador, en total hay 13 personas que trabajan a diario por mantener el buen funcionamiento de los recursos informáticos tanto de las tres fábricas como de oficinas centrales y 42 almacenes comerciales.

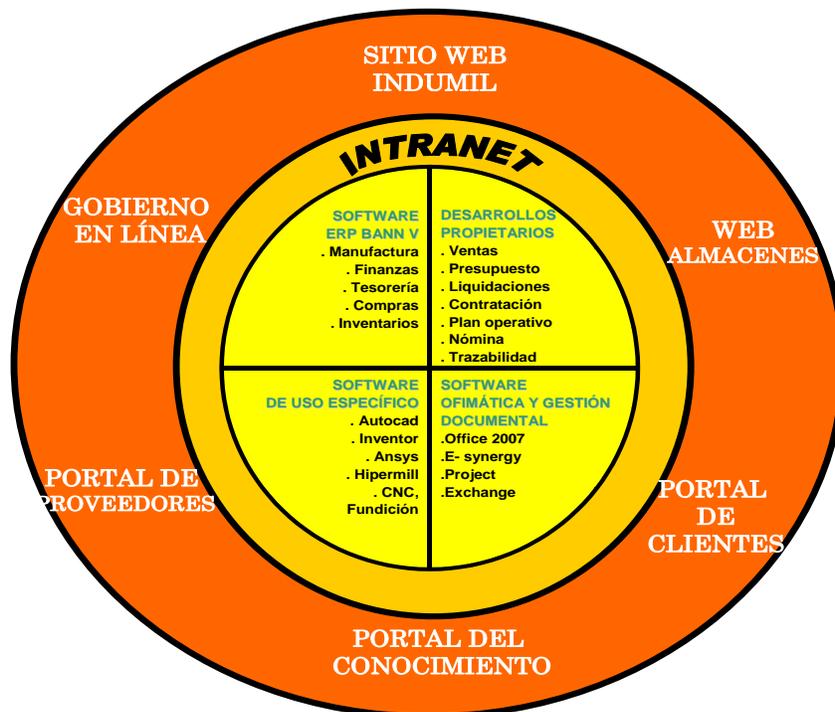
Características de los Recursos Informáticos:

La Industria Militar para el desarrollo de sus procesos tiene herramientas de información como:

- Red Nacional de datos y voz sobre IP para 3 fábricas, oficinas Centrales y 42 almacenes comerciales.
- Doble enlace para respaldo en transferencia de voz y datos.
- Sistema de videoconferencia.
- Kioscos virtuales.
- Red de servidores (25) centralizada en Oficinas Centrales.
- Red Lan con protocolo TCP IP categoría 6.
- Centro de cómputo contingencia alterno en Fexar.
- Sistema de recogida automática de información.

En cuanto a los sistemas de información que se manejan en el flujo del proceso de compras a continuación se describen, así como también los aplicativos desarrollados para la mejor gestión del proceso.

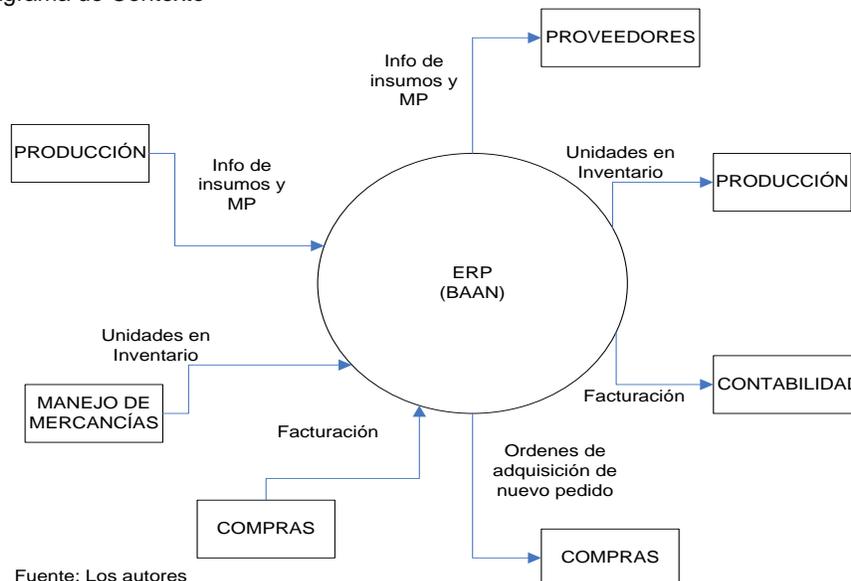
Figura 9: Sistemas de Información



Fuente: Presentación Premio Iberoamericano- Indumil 2009

Para entender las actividades en las que intervienen los aplicativos o el ERP, en el flujo del proceso de compras, se desarrollaron diagramas, que se encuentran en el Anexo C, con el fin de ilustrar el uso actual del soporte tecnológico de INDUMIL. De acuerdo al análisis realizado de los sistemas de información y a la entrevista realizada al jefe de informática, se diseñó el diagrama de contexto del ERP (BAANV), determinando su alcance y herramientas que actualmente se utilizan.

Figura 10: Diagrama de Contexto



Fuente: Los autores

Así mismo se analizó el flujo de la información mediante el diagrama de flujo de datos nivel cero donde se establecen los puntos críticos de la información.

Resultados de las Entrevistas:

A pesar de que se cuenta con un MRP dentro del BAAN, no se utiliza debido a que no ha habido un estricto control y administración de la información que durante años se ha ingresado, debido a esto para la consolidación de las bases de datos para el desarrollo del MRP se tiene la información sin validez, la cual está afectando el desarrollo y optimización de los procesos de información.

Se manejan así un sin número de aplicativos autoría de INDUMIL, que a pesar de estar conectados en cuanto a la información, no se ha buscado que sea un sistema integral, es decir, es un trabajo arduo el generar las necesidades de aprovisionamiento y estas unirlas a las respectivas solicitudes de adquisición al área de compras, y no se ha buscado que el flujo de la información sea integral y cada vez más eficiente.

En el Anexo D. se muestra el diagrama de flujo de datos de nivel cero, donde se describe el comportamiento del flujo de la información durante el desarrollo del proceso de compras.

5. ANÁLISIS DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO

Para lograr que el flujo del proceso de aprovisionamiento de INDUMIL sea eficiente, se deben gestionar los procedimientos de compras con el fin de buscar el mejoramiento y la satisfacción de las necesidades.

A continuación, se describe un análisis de la cadena de abastecimiento y de las actividades productivas encaminadas al aprovisionamiento, así como el flujo de información del proceso mediante una matriz DOFA, estableciendo dos niveles de análisis: perfil de funciones internas (INDUMIL), que consiste en evaluar las potenciales funciones de las actividades productivas, para identificar sus debilidades y fortalezas seleccionando aquellas que tengan los mayores impactos en la cadena de abastecimiento. Así mismo, el otro nivel de análisis corresponde al perfil del entorno (mercado), donde se evalúan las condiciones del medio que puedan presentar oportunidades o amenazas para la empresa.

Este análisis se realiza a partir de los formatos de entrevista (ANEXO B), realizadas a las personas responsables del proceso, tanto de la planeación de la solicitud de aprovisionamiento, personal de la Subgerencia Técnica, como de los encargados de realizar la gestión de compra, las entrevistas fueron aplicadas a los funcionarios jefes de grupo de cada unidad de negocio, encargado de parte precontractual, ejecución y control de contrato, y liquidador de contrato; así como también a la persona encargada de los procesos de menor cuantía.

Cuadro 2: Análisis DOFA

	DEBILIDADES	FORTALEZAS
I N T E R N O	<ul style="list-style-type: none"> o Los manuales de procedimientos se encuentran desactualizados desde el 2007 o Ausencia de estándares de calidad del proceso de compras, y puntos de inspección y control. o Falta de comunicación e interacción entre los miembros de la cadena de abastecimiento. o El flujo de información es ineficiente, inoportuno e incompleto. o Constante disminución o interrupción en el flujo de materiales. o Desconocimiento de la competencia. o Desconocimiento de las exigencias de la demanda. o Desconocimiento del tiempo de ciclo del proceso. o Demoras por agenda para firmas y aprobaciones por parte de los Subgerentes o Gerente. o Demoras en la expedición del CDP. o Procesos fallidos por procesos desiertos o por incumplimiento en las condiciones para la contratación. o No hay capacidad de respuesta. o El cargue del plan de suministros al sistema se realiza manualmente. o Desconocimiento por parte del proveedor de las metodologías de contratación. o No hay retroalimentación de procesos fallidos ni a los proveedores ni a los funcionarios de Indumil. o No hay trabajo en equipo. o Se presentan reprocesos debido a las fallas en la constitución del estudio previo. o Demoras debido al equipo encargado de las observaciones y firmas de estudios previos. o No hay veracidad del flujo de información. o No hay gestión de proveedores. o No hay alertas dinámicas ante señales de problemas. o El flujo de información no se realiza en tiempo real. o No hay integración entre las áreas de la cadena de abastecimiento para la planeación. o No hay sincronización entre las áreas de la cadena de abastecimiento para la planeación. o Cada área planea con sus datos. No cuentan con una única información. o Se subutiliza el sistema de información BAAN para el seguimiento a la orden de compra. Falta de capacitación en el sistema. o No se cuenta con lead times del proveedor documentados. o Los proveedores no cumplen con los requisitos y condiciones para la entrega de materia prima, ni entienden la importancia de estas condiciones. 	<ul style="list-style-type: none"> o Buenas relaciones internas. o Fuerte planeación estratégica. o Infraestructura tecnológica para las tres fábricas y oficinas centrales. o Capacidad de producción y capacidad instalada. o Portafolio de productos. o Infraestructura de cada fábrica de acuerdo a su especialidad. o Calidad de los productos. o Disposición de toda la organización para el mejoramiento constante. o Experiencia en todas sus especialidades. o Cuentan con una división de Investigación y Desarrollo Tecnológico. o Crecimiento de la empresa o Recurso humano capacitado o Know how o Logística de distribución o Certificación de Calidad y Ambiental o Compromiso de la Gerencia o Fomento de ferias para mejorar la gestión comercial y obtener reconocimiento tanto nacional como internacional o sistema BAAN V para explotar las herramientas y utilidades que este tiene o Buscar mejorar la interdisciplinaria por cada fábrica y el funcionario de oficinas centrales, así como de los proveedores
E X T E R N O	AMENAZAS	OPORTUNIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> o No hay capacidad de respuesta ante una compra urgente. o Tiempos de proceso largos o Falta de control y administración de la información de los sistemas de información o No se lleva control sobre los procesos que son de menor cuantía o No hay control y seguimiento a los procesos de contratación o No se satisface la demanda o Pérdidas de mercados potenciales o No se utiliza toda la capacidad de las fábricas o Fallas desde el desarrollo del estudio previo 	<ul style="list-style-type: none"> o Facilidad para la creación de alianzas estratégicas con otras empresas (OFFSET). o Utilizar la capacidad instalada o Ampliación del mercado extranjero o Fomento de ferias internacionales para lograr posicionamiento de la marca o Ampliación del portafolio de productos y servicios. o Buscar reconocimiento de marca o Desarrollo de proveedores o Gestión de proveedores o Se podrían lograr mejores acuerdos con los proveedores o Mejoramiento de productos actuales

5.1 ANÁLISIS DE INDICADORES

El análisis de indicadores se determina a partir de los datos consolidados durante el año 2009, y las causas del comportamiento en la medición de los indicadores fue establecido en un formato de entrevista (Anexo F), aplicada al Jefe de Grupo de compras, con el fin de determinar las oportunidades de mejora en la realización del proceso.

5.1.1 Seguimiento a solicitudes de adquisición (SSA)

Durante la realización del trabajo de grado se desarrolló un indicador de seguimiento a las solicitudes de adquisición, que mide el tiempo desde que se realiza la solicitud de materia prima y/o insumo requerido con la respectiva expedición de CDP, hasta el envío con oficio a la Subgerencia Administrativa – División de Adquisiciones el paquete de la solicitud de adquisición, CDP y estudio previo, necesario para la gestión de la compra.

El indicador muestra el número consecutivo de la solicitud de adquisición, el código y la descripción del elemento a comprar, así como el número del documento u oficio con el que se pide el certificado de disponibilidad presupuestal con su respectiva fecha, y el número del oficio con el que se envía a la División de Adquisiciones.

De acuerdo a las fechas en que se realiza el trámite de pedir lo requerido por fábrica se calculan los días necesarios de duración del ciclo para realizar el pedido de los elementos a los responsables de la compra.

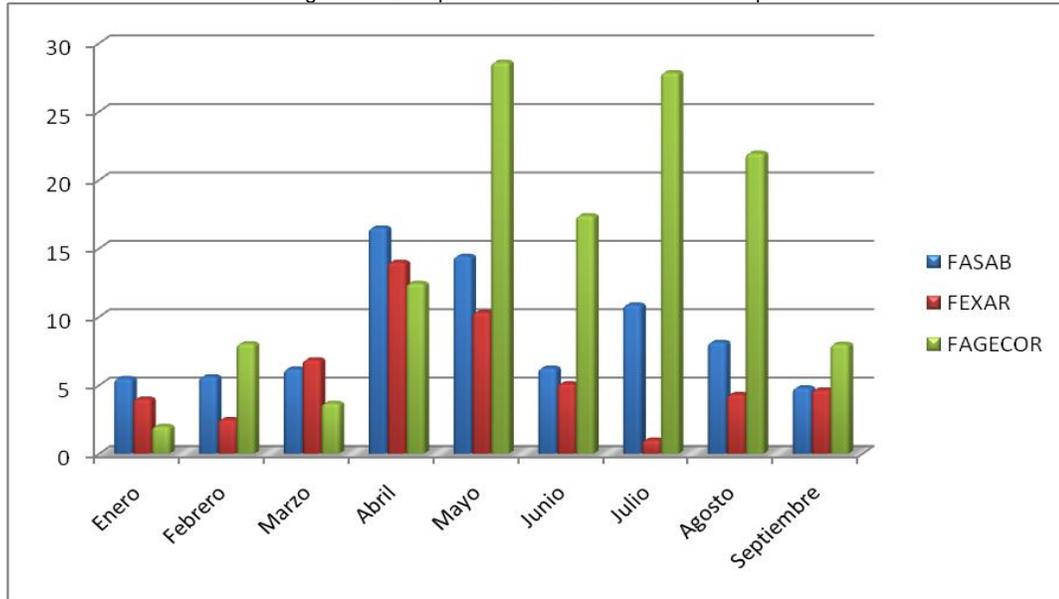
A continuación se muestran los promedios de días en trámite consolidado por mes y por cada una de las fábricas.

Tabla 5: Número de días Promedio en trámite solicitud de compra

PROMEDIO DE DIAS EN TRAMITE					
MENSUAL					
FASAB		FEXAR		FAGECOR	
Enero	6	Enero	4	Enero	2
Febrero	6	Febrero	3	Febrero	8
Marzo	6	Marzo	7	Marzo	4
Abril	17	Abril	14	Abril	12
Mayo	14	Mayo	10	Mayo	29
Junio	6	Junio	5	Junio	17
Julio	11	Julio	1	Julio	28
Agosto	8	Agosto	4	Agosto	22
Septiembre	5	Septiembre	5	Septiembre	8
ENE-SEPT					
PROMEDIO DÍAS EN TRÁMITE	10	PROMEDIO DÍAS EN TRÁMITE	7	PROMEDIO DÍAS EN TRÁMITE	14

Fuente: Los autores

Figura 11: Días promedio trámite solicitud de compra



Fuente: Los autores

A partir de lo anterior, es evidente que únicamente para hacer la solicitud de compra entre las tres fábricas tienen un ciclo de proceso en promedio de 10 días para enviar el requerimiento a la División de Adquisiciones, y esto debido a los trámites entre otras cosas, que aunque se controla el presupuesto para las compras es necesario obtener un certificado de disponibilidad presupuestal; además de esto, el desarrollo del estudio previo, donde se establecen todos los parámetros para la contratación, es el cuello de botella y la operación que más genera demoras, ya que depende de un equipo encargado para el establecimiento de todas las garantías tanto jurídicas, financieras, técnicas, ambientales y administrativas, y no hay cumplimientos en cronogramas para las observaciones al documento previo, ni para la reunión a firmar el estudio definitivo para la contratación.

Así desde el nacimiento del proceso por su naturaleza es un proceso complicado que requiere de tiempo para satisfacer las necesidades de abastecimiento, e imposibilita la capacidad de respuesta ante una compra urgente.

En resumen las causas que se vinculan al comportamiento de este indicador es:

- a. Solicitar el Certificado de Disponibilidad Presupuestal
- b. Realizar Estudio Previo

5.1.2 Contratación Procesos Adjudicados (CPA)

Este indicador tiene como objetivo verificar el estado de contratación de los procesos adjudicados en el periodo, por tanto, permite determinar que tan oportunamente se realiza la contratación de los procesos abiertos.

El cálculo de este indicador se realiza de la siguiente manera:

$$CPA = \frac{VCL}{VPAD} \times 100$$

Donde:

VCL = Valor de contratos legalizados

VPAD = Valor de procesos adjudicados

Este indicador se calcula con frecuencia mensual; se pretende tener un porcentaje del valor de los procesos adjudicados a los cuales se legalizó el contrato en el mes, del total de procesos adjudicados en el mes. De acuerdo a políticas internas, este indicador tiene tres niveles de evaluación, así:

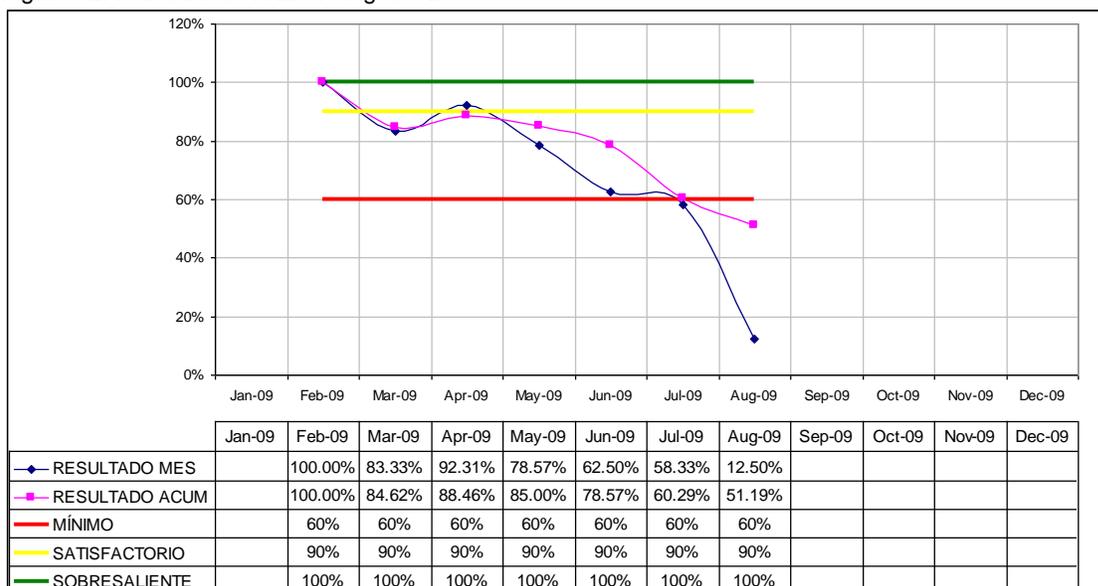
Tabla 6: Indicador CPA

CPA	Evaluación
CPA < 60%	Mínimo
60% < CPA < 90%	Satisfactorio
CPA > 90%	Sobresaliente

El CPA evalúa, dentro del proceso de compras, la efectividad del subproceso de la Legalización del Contrato, una vez es firmado por la Subgerencia Administrativa o por la Gerencia según sea el caso.

Los resultados del indicador hasta Agosto del 2009 muestran una tendencia decreciente, al punto en que en el mes de Agosto, tan solo al 12.5% de los procesos adjudicados, se legalizó el contrato, tal como se muestra en la gráfica a continuación.

Figura 12: Indicador CPA Enero-Agosto 2009

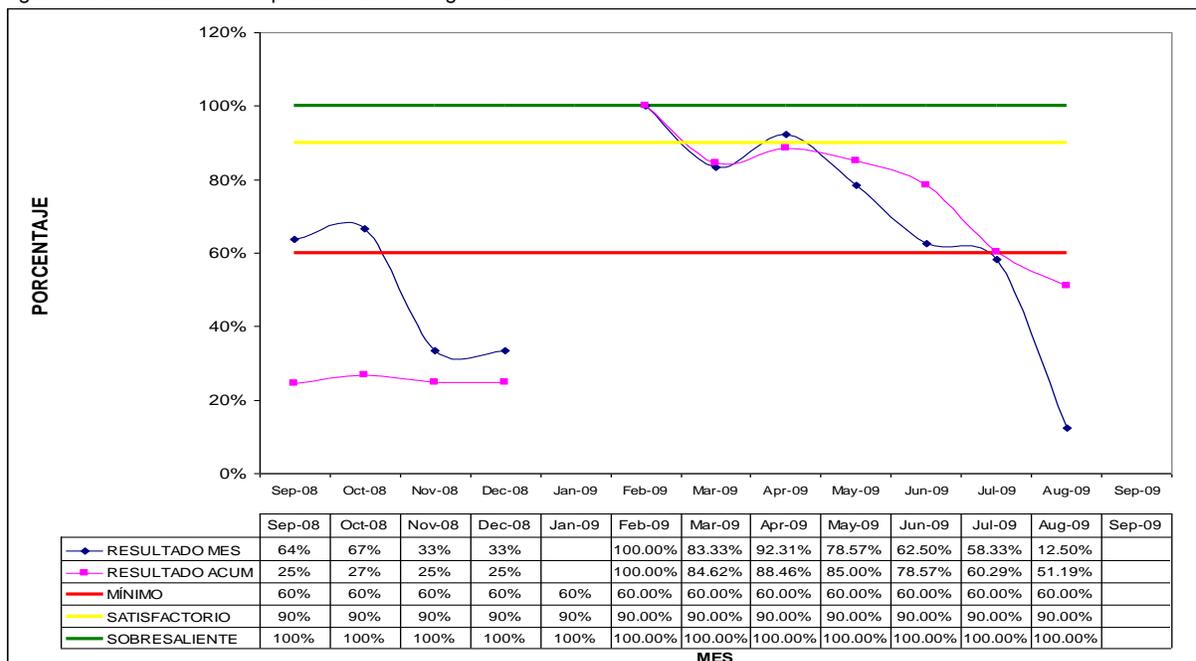


Fuente: INDUMIL 2009

En la gráfica se evidencia que en la mayoría de los meses, el indicador ha estado entre el nivel satisfactorio-mínimo y por debajo del nivel mínimo de calificación, llegando hasta un nivel fuera de lo esperado por la empresa.

Al analizar la tendencia de este indicador un año atrás, se puede ver que ha tenido el mismo comportamiento que se muestra en la grafica anterior, con algunas variaciones.

Figura 13: Indicador CPA Septiembre 2008 – Agosto 2009



Fuente: INDUMIL 2009

En los últimos meses del año 2008, el indicador presentó calificaciones muy bajas. En Enero de 2009 no se hizo ningún proceso de adjudicación, por lo cuál no hay evaluación del indicador para ese mes. Por otro lado, en el año 2008, la tendencia del acumulado anual muestra que el comportamiento de las calificaciones fueron muy bajas, pues por mas de que en el mes de Octubre se obtuvo una calificación por encima del valor mínimo de evaluación, lo cuál es una calificación alta según la tendencia, el acumulado tan sólo se incrementó en unos pocos puntos porcentuales.

El periodo de tiempo destinado para la legalización del contrato es únicamente 3 días, y depende de los documentos solicitados al contratista para formalizar y darle inicio al vínculo contractual. Por tanto, el comportamiento del indicador se ve afectado por el cumplimiento del contratista con las fechas y el oficio de legalización que se le entrega una vez firmado el contrato.

Entonces la principal razón de la tendencia baja es dicho incumplimiento del contratista, además de esto INDUMIL no ha realizado acciones correctivas buscando que las políticas en el proceso tengan su debido acatamiento y han sido permisivos con el contratista desde el inicio del proceso.

5.1.3 Programación Solicitudes de Adquisición (PSA)

El objetivo del PSA, es determinar el estado de las solicitudes de adquisición entregadas a la División de Adquisiciones en el periodo en el cuál se hace el análisis. Con esto se busca determinar que tan oportunamente se efectúa la programación de las Solicitudes de Adquisición para abrir procesos de mayor cuantía.

El cálculo de este indicador se realiza de la siguiente manera:

$$PSA = \frac{VPAB}{VSAR} \times 100$$

Donde:

VPAB = Valor de los procesos abiertos

VSAR = Valor de las solicitudes de adquisición recibidas

Este indicador evalúa la etapa del inicio del proceso de compras desde que recibe por parte de la Subgerencia Técnica, la solicitud de adquisición, el CDP y el estudio previo, con el fin de dar respuesta a los requerimientos de suministro; es calculado mensualmente.

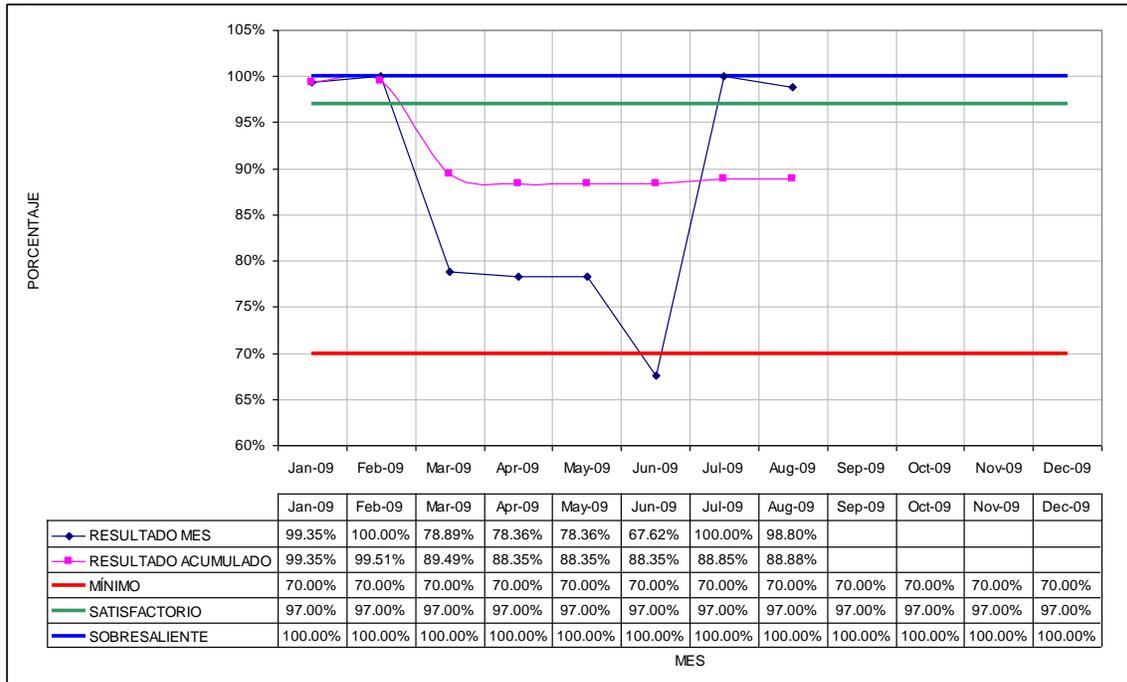
Los rangos de calificación en los que la empresa espera que este indicador se comporte, se ilustran a continuación:

Tabla 7: Indicador PSA

PSA	Evaluación
-----	------------

PSA<70%	Mínimo
70%<PSA<97%	Satisfactorio
PSA>97%	Sobresaliente

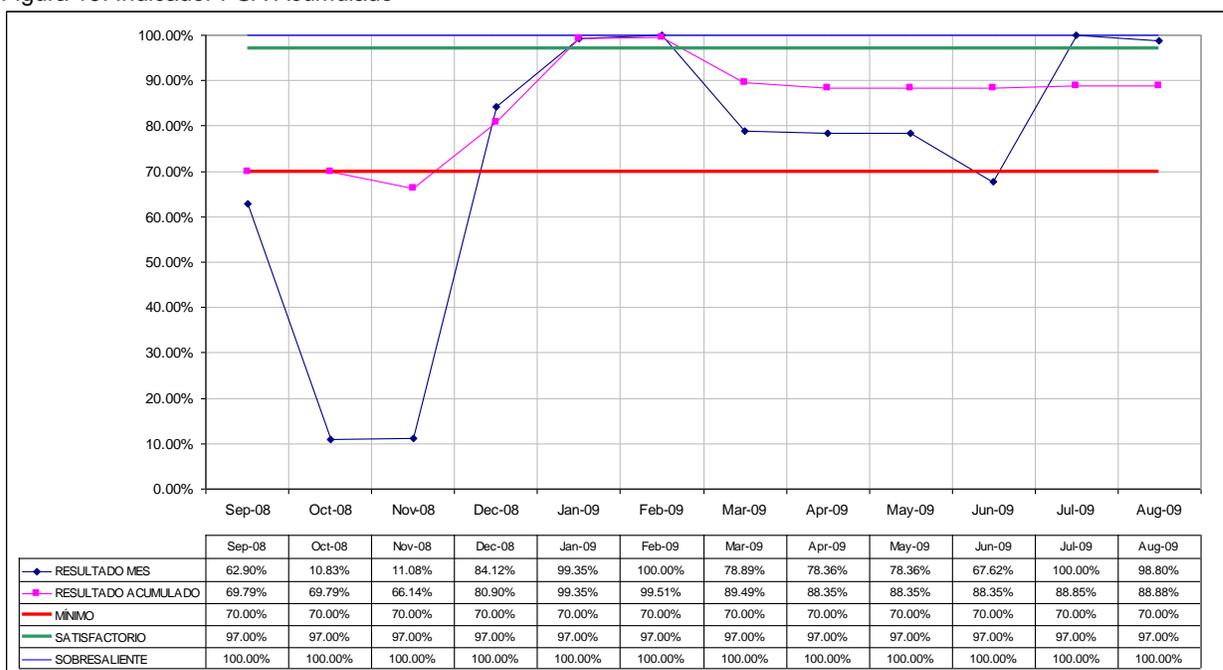
Figura 14: Indicador PSA



Fuente: INDUMIL 2009

En la gráfica anterior se ven calificaciones homogéneas, en la mayoría de los meses entre los rangos máximos y mínimos de evaluación, aunque no deja de ser preocupante que el indicador mostró una calificación evaluada entre el nivel satisfactorio y mínimo. Esto indica que a pesar de no tener calificaciones del indicador muy bajas, este no está entre el rango que se esperaría, y la principal causa de esto es la aprobación del estudio previo (de acuerdo a su cuantía), ya que sin este ser aprobado no se puede abrir ningún proceso y por tal motivo retrasa la programación de todos y cada uno de los procesos de compras.

Figura 15: Indicador PSA Acumulado



Fuente: INDUMIL 2009

Al ir un poco atrás, en los meses de Octubre y Noviembre de 2008 se obtuvieron calificaciones muy bajas, aunque la línea de acumulado del año muestra que, a pesar de la gran caída en esos dos meses, en los primeros meses del año se obtuvieron calificaciones altas sostenidas; después la tendencia subió a niveles por encima del mínimo en el mes de Diciembre y así siguió subiendo hasta encontrar la homogeneidad en lo que lleva corrido del 2009.

Por lo anterior y a pesar de los re-procesos generados por el estudio previo, se ve que en el tiempo se ha mejorado la gestión en cuanto a la realización de este, pero únicamente debido a la experiencia y sin tomar acciones correctivas que eviten y así mismo estandaricen el proceso de requerimiento de necesidades de suministro. Ya que no se han tomado medidas para que se tuviera una recuperación tan marcada, los funcionarios responsables de la realización del estudio previo no tienen documentado ni tienen evidencias, además de este indicador de las mejoras que le han hecho al desarrollo del estudio previo, y son únicamente ellos los que sabrían como hacer un estudio previo acorde con las necesidades y evitar re-procesos en la aprobación pertinente.

5.1.4 Adjudicación Procesos de Contratación (APC)

Este indicador se calcula de acuerdo al valor de los procesos, el objetivo del indicador es el de medir la eficiencia de los procesos, una vez que los oferentes han enviado sus propuestas y se ha pedido al área Jurídica, Técnica y Financiera, el concepto sobre las propuestas, hasta que se realiza la oficialización del proceso de aceptación de oferta,

por parte de la Junta de Gerencia o la Junta del Comité Subgerencia Administrativa (según el monto). Como premisa se tiene que la oficialización se debe hacer dentro de los 8 días hábiles siguiente a la emisión del último concepto de las tres áreas antes mencionadas.

El cálculo del indicador se realiza de la siguiente manera:

$$APC = \frac{VPAD}{VPAB} \times 100$$

Donde:

VPAD = Valor procesos adjudicados 8 días luego de recepción último concepto

VPAB = Valor de procesos listos para llevar a junta

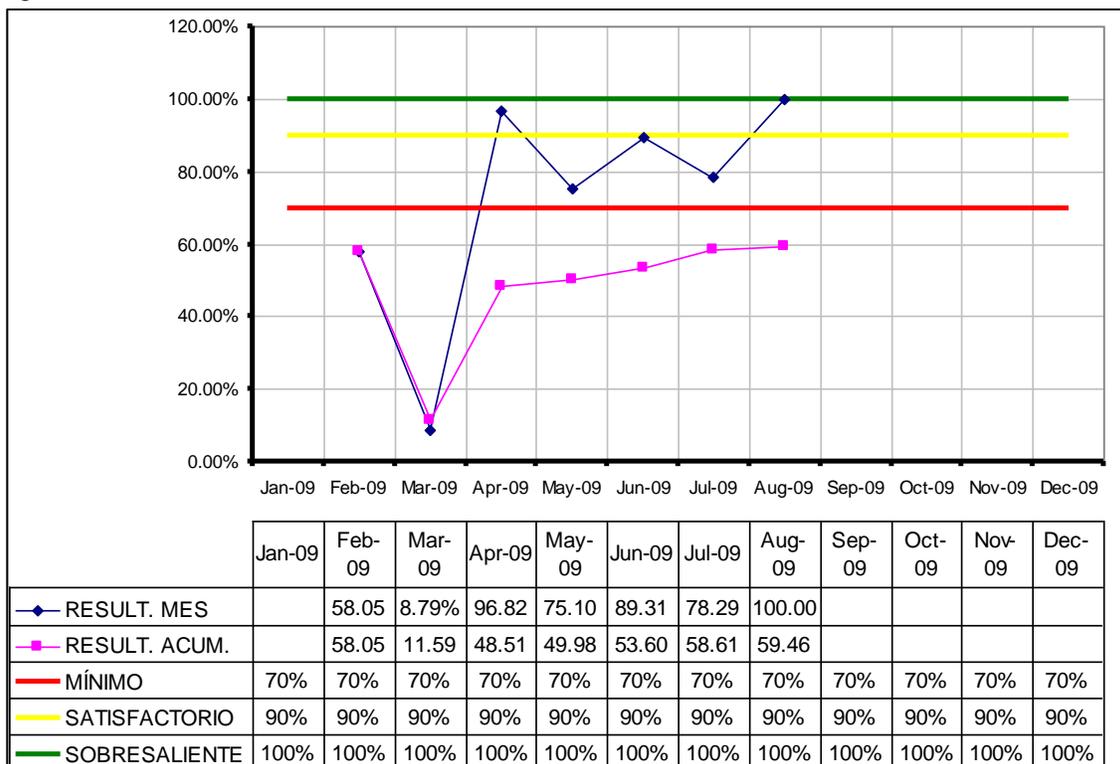
Para describir mejor lo anterior, el indicador mide los subprocesos de Evaluación Jurídica, Técnica y Financiera (conceptos), poner en consideración de los oferentes la calificación dada de acuerdo al proceso (correr traslado), y la Junta de Comité de Gerencia o Junta del Comité Subgerencia Administrativa.

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de este indicador en lo que lleva corrido el año 2009 hasta el mes de Agosto; la calificación que se espera de este indicador tendría que estar dentro de un rango de 70% a 100%, siendo los extremos mínimos y máximos respectivamente y con un parámetro de referencia en el 90%, para un nivel satisfactorio, es decir:

Tabla 8: Indicador APC

APC	Evaluación
APC < 70%	Mínimo
70% < APC < 90%	Satisfactorio
APC > 90%	Sobresaliente

Figura 16: Indicador APC



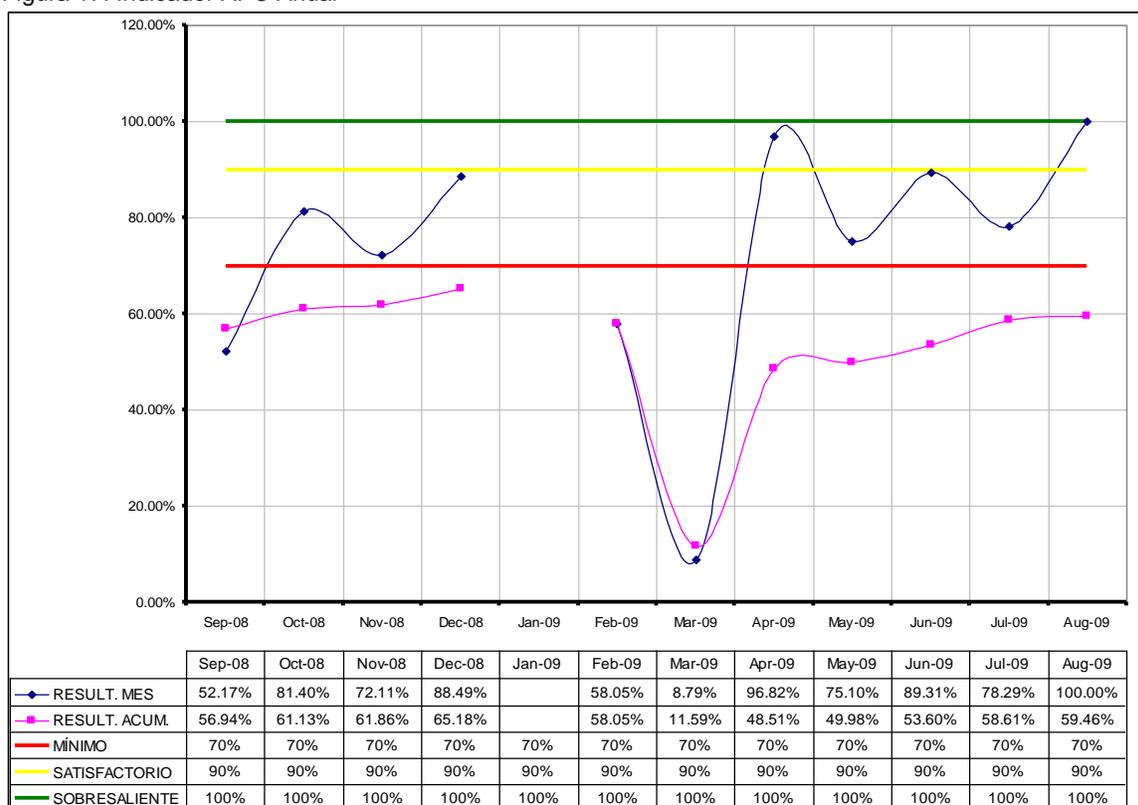
Fuente: INDUMIL 2009

La gráfica muestra en los primeros meses del año, exceptuando Enero en donde no hubo adjudicación, una calificación del indicador con una tendencia a la baja bastante pronunciada, tanto que a pesar de que en los siguientes meses se obtuvieron calificaciones sostenidas dentro del rango aceptado por la empresa, el acumulado del año continuó por debajo del nivel mínimo de aceptación para este indicador, lo que da indicios que la tendencia del indicador estuvo por debajo de éste nivel por mucho tiempo.

Es necesario resaltar el incremento que tuvo el indicador de Marzo a Abril, en donde se pasó del 8.79% al 96.82%, la principal causa de la variación en el comportamiento es la demora por conceptos de las ofertas recibidas en los procesos. A pesar de esto y por ser cada proceso diferente es difícil enumerar causas a raíz de las demoras por conceptos, ya que estos se generan de acuerdo a los que los oferentes presentan y se emite así el cuadro de evaluación con dichos conceptos.

Dado el tipo de proceso de contratación y todas sus variables, y además de que es contratación con el estado, esta parte del proceso no se puede estandarizar y los conceptos uno a uno son distintos en forma de acuerdo a lo que se está buscando comprar, como, y con quien. Es importante dejar en claro que aunque demora el proceso son actividades necesarias para el flujo de este.

Figura 17: Indicador APC Anual



Fuente: INDUMIL 2009

De lo anterior se confirma lo dicho anteriormente, el indicador ha tenido calificaciones por debajo del nivel mínimo de aceptación, con una tendencia al alza en los últimos meses del 2008, pero se ve interrumpida al tener dos calificaciones extremadamente bajas en Febrero y Marzo.

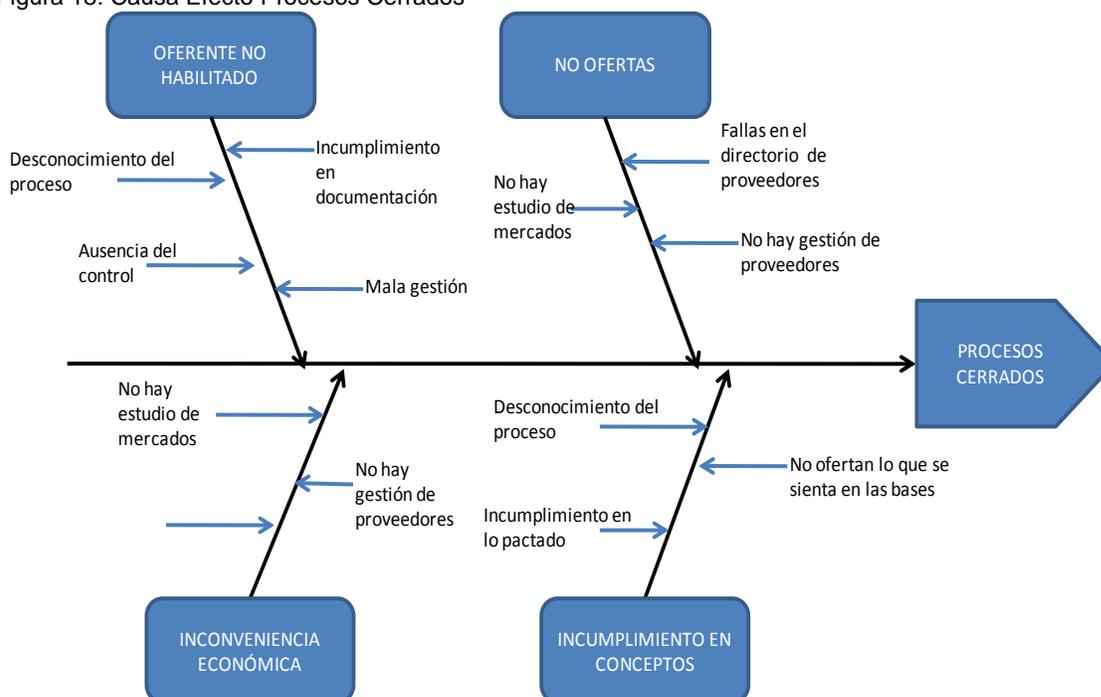
En este indicador se contabiliza el número de procesos “desiertos” o número de procesos cerrados por mes, pero no se documentan las causas de estos cierres ni se generan actividades o acciones correctivas que en un futuro se evite cerrar un proceso como este.

Las causas por las cuales se puede llegar a cerrar un proceso se mencionan a continuación:

- a. Incumplimiento en Conceptos de las ofertas
- b. Inconveniencia Económica
- c. Si no se presentan ofertas
- d. Cuando los oferentes no están habilitados

A continuación se muestran las causas que afectan el desempeño de este indicador, por medio de un gráfico causa-efecto.

Figura 18: Causa Efecto Procesos Cerrados



Se deben encausar las oportunidades de mejora para evitar que se cierren procesos y por tanto se generen re-procesos, ya que estas causas se pueden llegar a obviar con una mejor gestión de proveedores que validen información antes de iniciar un proceso.

5.1.5 Cumplimiento Entregas Pactadas (CEP)

Con el fin de determinar el porcentaje de entregas de contratos que se encuentran cumplidas con respecto a los que se pactaron en determinado periodo, se elaboró el indicador de Cumplimiento de Entregas Pactadas – CEP. Este también es un indicador de evaluación de proveedores, al revisar que tan cumplidos son en la entrega de los bienes o servicios contratados, al tiempo en que se pactó dicha entrega.

El indicador se calcula de la siguiente manera:

$$CEP = \frac{ECU}{ECUP} \times 100$$

Donde:

ECU = Entregas Realmente Cumplidas

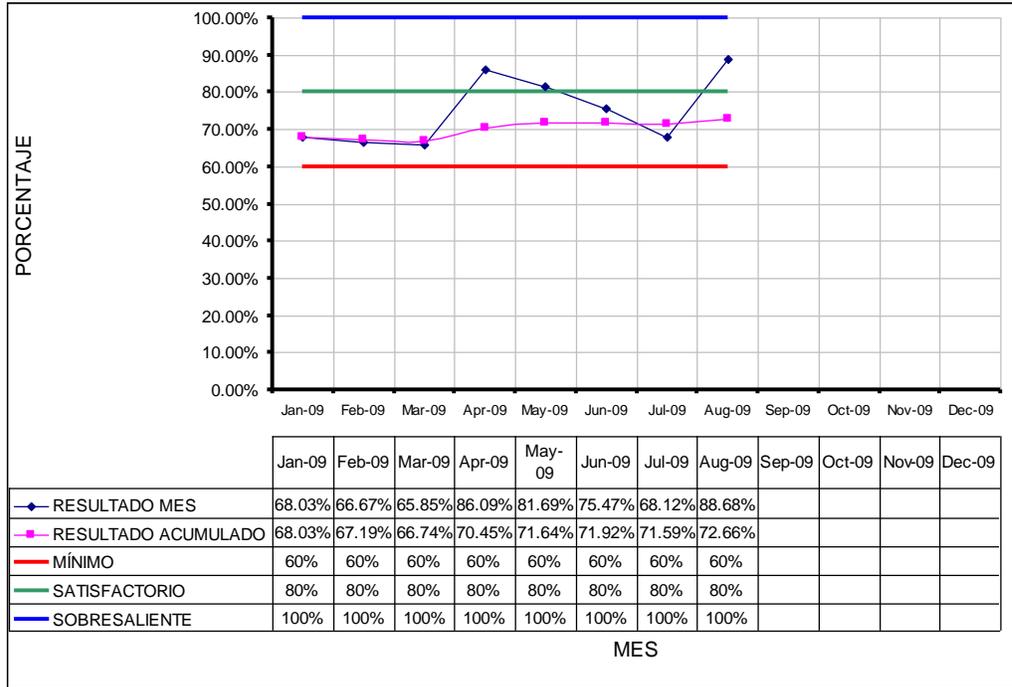
ECUP = Entregas con Cumplimiento programado

ECU son las entregas realmente cumplidas, es decir en la fecha y lugar pactados, con cumplimiento programado en el mes de análisis y ECUP son las entregas con cumplimiento programado en el mes de análisis. La frecuencia de cálculo de este

indicador es mensual; para ello se debe tener la información de los contratos que se encuentran en ejecución en el mes en el cuál se va a realizar el análisis.

La información de este indicador para lo que va corrido de este año hasta el mes de Agosto, se muestra a continuación:

Figura 19: Indicador CEP



Fuente: INDUMIL 2009

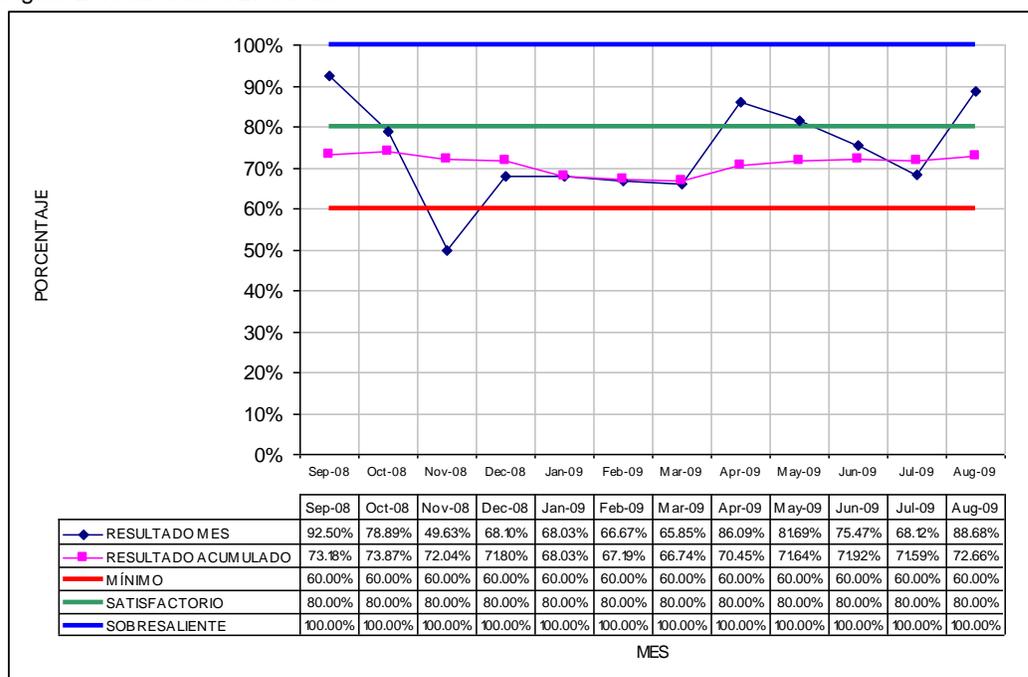
En el gráfico se muestra una tendencia del indicador dentro del rango permitido de la empresa, mas no dentro del esperado, pues si bien ha tenido buenas calificaciones, se esperaría que estuviera por encima del nivel satisfactorio o cercano a este. Se puede ver que el rango de evaluación del indicador se encuentra así:

Tabla 9: Indicador CEP

CEP	Evaluación
CEP < 60%	Mínimo
60% < CEP < 80%	Satisfactorio
CEP > 80%	Sobresaliente

Como en los indicadores anteriores, se muestra un gráfico en el que se incluyen los últimos meses del año 2008, pues se puede hacer un mejor análisis cuando se tienen más datos.

Figura 20: indicador CEP Anual



Fuente: INDUMIL 2009

La evaluación de este indicador se ve homogénea a través del tiempo, con un acumulado encontrándose en el rango entre el mínimo y el satisfactorio que la empresa considera adecuados. Aunque el indicador no está por fuera del rango esperado, es importante entender que el cumplimiento en las entregas se encuentre en el nivel satisfactorio sobresaliente, es decir entre 80% y 100%, es necesario desarrollar una buena comunicación y gestión con los proveedores para que no se presenten incumplimientos en fechas o en la calidad del producto requerido en fábrica.

5.1.6 Efectividad de las Compras

Este indicador hace la integración de los primeros cuatro indicadores, es decir, el indicador de programación de solicitudes de adquisición (PSA), adjudicación de procesos de contratación (APC), contratación de procesos adjudicados (CPA), y el cumplimiento en entregas pactadas (CEP); midiendo y calificando cada uno de los resultados obtenidos de acuerdo a una ponderación establecida para tal fin.

De acuerdo a los resultados obtenidos por cada uno de los anteriores indicadores mencionados, mensualmente se analizan y se califican según en el rango en que se encuentre el porcentaje hallado previamente así:

Programación de Solicitudes de Adquisición (PSA)

Cuadro 3: Puntos PSA

Puntos PSA
Si PSA =100% obtiene 5 puntos
Si $97\% \leq \text{PSA} < 100\%$ obtiene 4,5 puntos
Si $90\% \leq \text{PSA} < 97\%$ obtiene 4 puntos
Si $80\% \leq \text{PSA} < 90\%$ obtiene 3,5 puntos
Si $70\% \leq \text{PSA} < 80\%$ obtiene 3 puntos
Si PSA <70% obtiene 2,5 puntos

Adjudicación de Procesos de Contratación (APC)

Cuadro 4: Puntos APC

Puntos APC
Si APC =100% obtiene 5 puntos
Si $90\% \leq \text{APC} < 100\%$ obtiene 4,5 puntos
Si $85\% \leq \text{APC} < 90\%$ obtiene 4 puntos
Si $80\% \leq \text{APC} < 85\%$ obtiene 3,5 puntos
Si $70\% \leq \text{APC} < 80\%$ obtiene 3 puntos
Si APC <70% obtiene 2,5 puntos

Contratación de Procesos Adjudicados (CPA)

Cuadro 5: Puntos CPA

Puntos CPA
Si CPA =100% obtiene 5 puntos
Si $90\% \leq \text{CPA} < 100\%$ obtiene 4,5 puntos
Si $80\% \leq \text{CPA} < 90\%$ obtiene 4 puntos
Si $70\% \leq \text{CPA} < 80\%$ obtiene 3,5 puntos
Si $60\% \leq \text{CPA} < 70\%$ obtiene 3 puntos
Si CPA <60% obtiene 2,5 puntos

Cumplimiento en Entregas Pactadas (CEP)

Cuadro 6: Puntos CEP

Puntos CEP
Si CEP =100% obtiene 5 puntos
Si $90\% \leq \text{CEP} < 100\%$ obtiene 4,5 puntos
Si $80\% \leq \text{CEP} < 90\%$ obtiene 4 puntos
Si $70\% \leq \text{CEP} < 80\%$ obtiene 3,5 puntos
Si $60\% \leq \text{CEP} < 70\%$ obtiene 3 puntos
Si CEP <60% obtiene 2,5 puntos

Por tanto, y estableciendo los puntajes respectivos para cada uno de los indicadores se calcula el indicador de entregas pactadas así:

$$EC = \frac{(PuntosPSA + PuntosAPC + PuntosCPA)}{3} + PuntosCEP \times 100$$

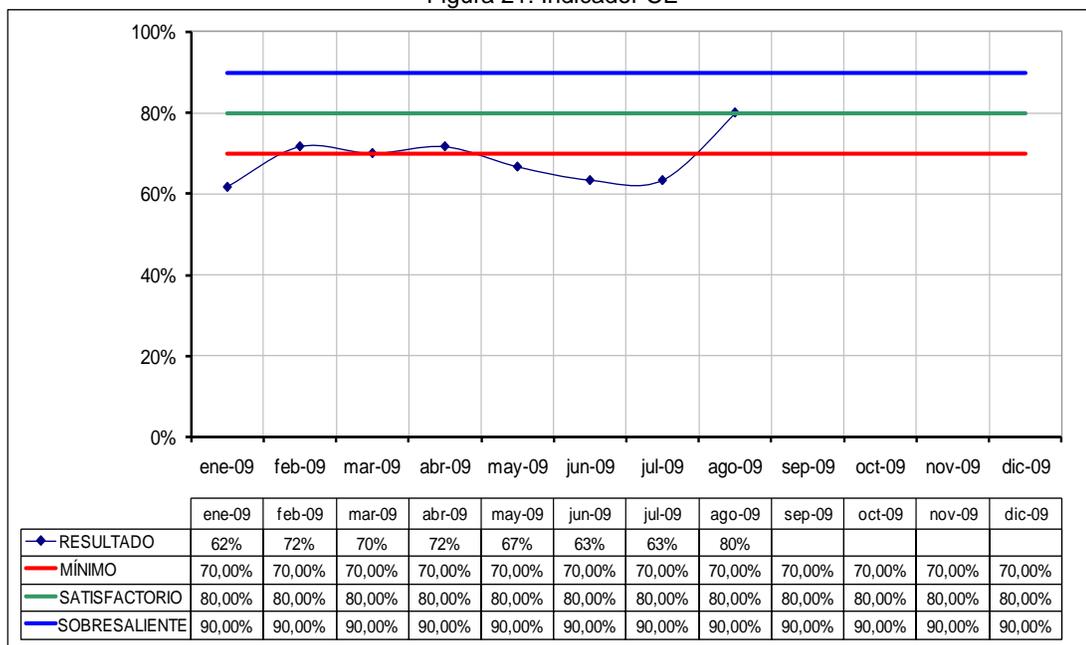
El análisis del indicador de entregas pactadas se realiza mensualmente consolidando la información en los siguientes rangos de datos:

Donde:

Tabla 10: Indicador CEP

EC	Evaluación
EC<70%	Mínimo
70%<EC<80%	Satisfactorio
EC>90%	Sobresaliente

Figura 21: Indicador CE



Fuente: INDUMIL 2009

Teniendo en cuenta la calificación se realiza la consolidación mensualmente, en el anterior gráfico se muestra el comportamiento del indicador en el periodo de Enero a Agosto de 2009, donde de acuerdo al gráfico se evidencia que el cumplimiento por parte de los proveedores ha estado el 88% del tiempo el indicador se ha mantenido en el nivel mínimo, incluso por debajo de este rango. Conocido dicho comportamiento, con certeza se puede afirmar que el proceso no está siendo eficiente y que se deben presentar propuestas que mejoren especialmente este indicador, el cual es el que

analiza si se está realizando una buena gestión. El rango esperado va hasta el 90%, aún así el comportamiento mes a mes no llega o no alcanza al 80% de efectividad.

Es importante establecer que el mejoramiento de la gestión de proveedores es vital para el flujo eficiente del proceso buscando que las compras sean realmente efectivas evitando re-procesos y demoras evitables a la gestión de suministro.

5.1.7 Pago Facturas

La calificación de este indicador se mide de acuerdo al número de facturas tramitadas dentro de los términos establecidos para tal fin y por el valor de dichas facturas.

Por cantidad de facturas:

$$PF = \frac{QFP}{QFR} \times 100$$

Donde:

QFP = Cantidad de Facturas Pagadas dentro del Término Establecido

QFR = Cantidad de Facturas Recibidas

Por valor de las facturas:

$$PF = \frac{VFP}{VFR} \times 100$$

Donde:

VFP = Valor de Facturas Pagadas dentro del Término Establecido

VFR = Valor de Facturas Recibidas

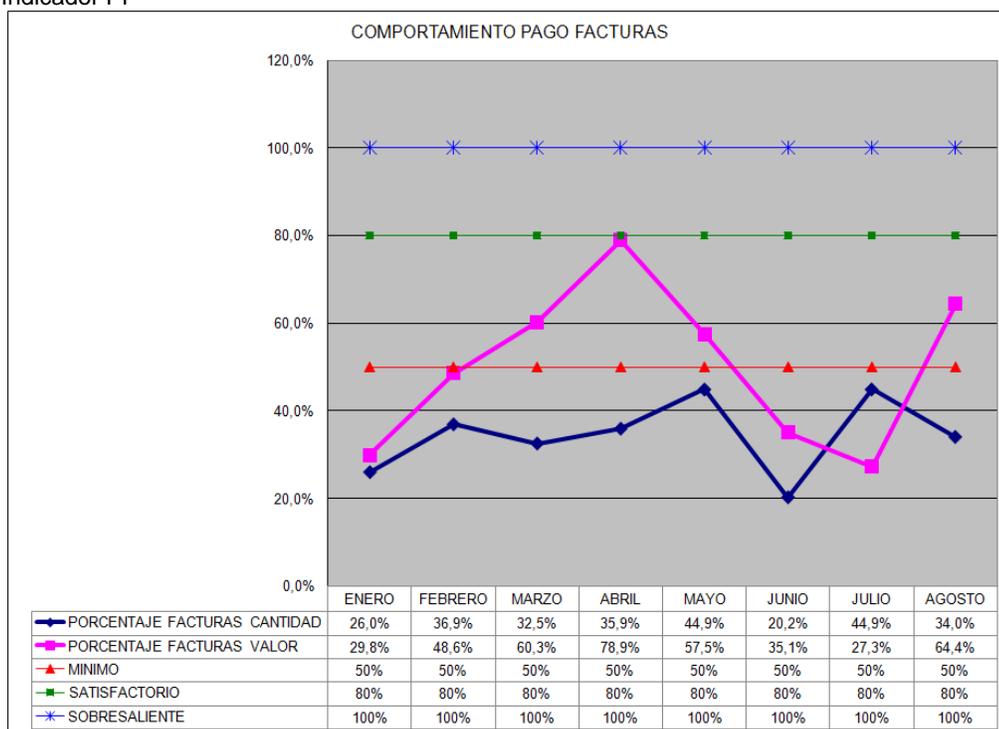
Los rangos de calificación en los que la empresa espera que el comportamiento del indicador, se ilustran a continuación:

Tabla 11: Indicador PF

PF	Evaluación
PF <50%	Mínimo
50%< PF <80%	Satisfactorio
PF >80%	Sobresaliente

El siguiente gráfico muestra el comportamiento del pago de facturas en lo corrido del año 2009, y se incluye el porcentaje de facturas en cantidad y en valor.

Figura 22: Indicador PF



Fuente: INDUMIL 2009

La gráfica muestra mes a mes la evaluación hecha al proceso de pago de facturas, es evidente que tanto el indicador de cantidad de facturas tramitadas como el indicador por valor de facturas están fuera del rango, es decir, fuera de los porcentajes en los que puede estar el indicador según las políticas internas. Así mismo, es importante establecer que el indicador de valor de pago de facturas confirma la falta de gestión y control al proceso y subprocesos.

Se deben concentrar esfuerzos en la cantidad de pago de facturas que se tramitan, ya que este indicador muestra la realidad del proceso y que en el tiempo no se ha hecho ninguna acción correctiva ni de mejora al proceso, como también se podría interpretar que no están haciendo el análisis pertinente a cada indicador.

5.1.8 Estado Liquidación de Contratos

El indicador estado liquidación de contratos evalúa el número total de contratos liquidados en el mes, con el número total de contratos por liquidar o programados para esto.

$$ELQ = \frac{CL}{CPL} \times 100$$

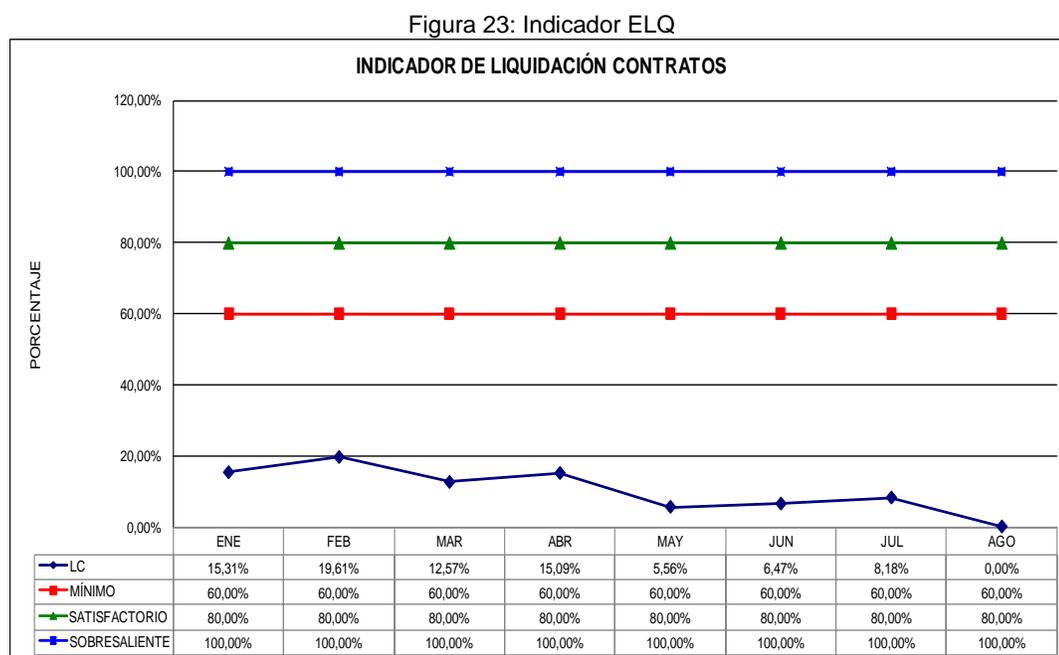
Donde:

CL = Contratos Liquidados
CPL = Contratos por liquidar

Los rangos de calificación en los que la empresa espera que el indicador se encuentre, se ilustran a continuación:

ELQ	Evaluación
ELQ<60%	Mínimo
60%<ELQ<80%	Satisfactorio
ELQ>80%	Sobresaliente

La siguiente gráfica muestra el comportamiento del indicador liquidación de contratos en un periodo de Enero a Agosto del 2009:



Fuente: INDUMIL 2009

Se evidencia que el proceso no está bajo control y que requiere una atención urgente ya que se están generando demoras al proceso, la causa a la que se le culpa el comportamiento según los responsables del proceso, es que no hay personal disponible que se encargue de la liquidación de contratos lo cual ha llevado a este comportamiento del indicador (por lo menos durante este año), conociendo esto no se ha realizado ninguna acción de mejora al proceso durante todo el año.

Sin embargo las principales causas que inciden o que afectan el comportamiento del indicador son:

1. Pendiente por firma del Gerente

2. Pendiente por firma del Contratista
3. Pendiente por firma del Supervisor
4. Pendientes por Conceptos y/o documentos
5. Acta en Elaboración

A pesar de conocidas las causas de la no liquidación de contratos programados, actualmente no se lleva el registro o al análisis de las causas más recurrentes donde se pueda enfocar o hallar oportunidades de mejora. Para establecer el Pareto de las causas se verificaron datos que se llevaban entre el año 2005 a 2008 de la liquidación de contratos de Oficinas Centrales y la Fábrica de Fexar.

Cuadro 7: Contratos por Liquidar
CONSOLIDADO CONTRATOS POR LIQUIDAR OFICINAS CENTRALES
 2005 - 2008

VIGENCIA	1	2	3	4	5	TOTAL POR AÑO
2005	0	0	0	2	0	2
2006	0	0	0	1	1	2
2007	0	9	0	6	2	11
2008	0	0	0	16	0	16
TOTAL	0	9	0	25	3	37

CONSOLIDADO CONTRATOS POR LIQUIDAR FEXAR 2005 - 2008

VIGENCIA	1	2	3	4	5	TOTAL POR AÑO
2004	0	0	0	2	0	2
2005	0	0	0	3	1	4
2006	0	0	0	2	1	3
2007	2	12	3	7	5	29
2008	0	5	3	15	9	32
TOTAL	2	17	6	29	16	70

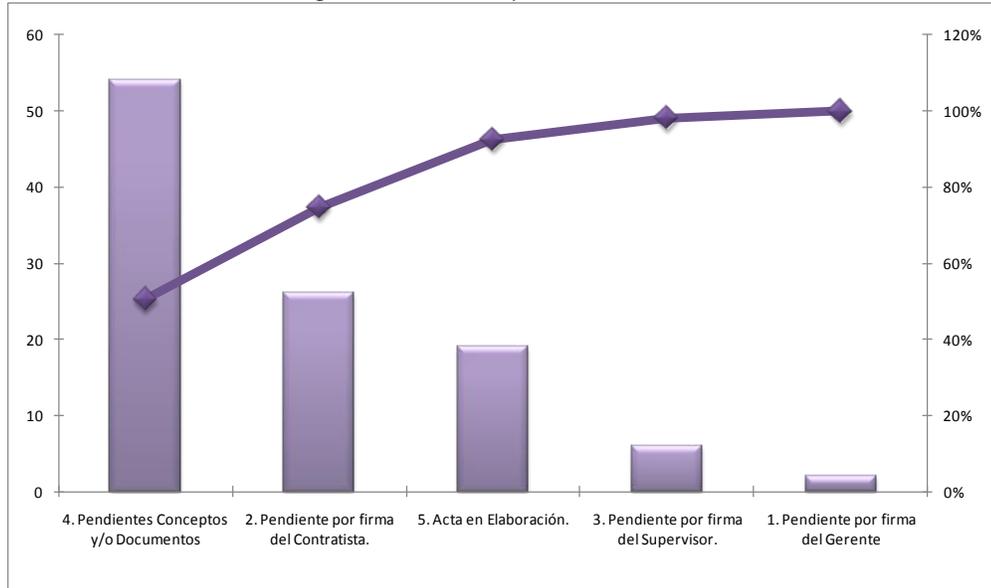
OBSERVACIONES

1. Pendiente por firma del Gerente
2. Pendiente por firma del Contratista.
3. Pendiente por firma del Supervisor.
4. Pendientes Conceptos y/o Documentos
5. Acta en Elaboración.

Tabla 12: Pareto Liquidación Contratos

	Causas	F. Absoluta	F. Acumulada	Peso casual	
4. Pendientes Conceptos y/o Documentos	54	50%	50%	20%	70%
2. Pendiente por firma del Contratista.	26	24%	75%	40%	115%
5. Acta en Elaboración.	19	18%	93%	60%	153%
3. Pendiente por firma del Supervisor.	6	6%	98%	80%	178%
1. Pendiente por firma del Gerente	2	2%	100%	100%	200%
	107	100%			

Figura 24: Pareto Liquidación Contratos



Con los resultados del gráfico de Pareto se establece que el 20 % que genera el 70 % de las demoras para la liquidación de los contratos son los pendientes en conceptos de la ejecución del contrato, o por documentos del proveedor, es decir, principalmente por la demora de la modificación de la póliza que se requieren para este subproceso. En la mayoría de los casos los contratistas no cumplen con el periodo de tiempo estimado para la liquidación del contrato, haciendo que el indicador dependa de terceros y no de los responsables del proceso.

5.1.9 Desempeño de proveedores²⁰

A continuación se muestra el comportamiento en la evaluación de los proveedores del año 2007, 2008 y 2009 respectivamente.

Figura 25: Evaluación Proveedores 2007



Fuente: INDUMIL 2009

²⁰ Procedimiento Precalificación de Proveedores IM OC SGA PR 002, Fecha de Liberación 2009/06/16

Cuadro 8: Total Proveedores Evaluados

RANGO %	CATEGORÍA	CANTIDAD DE PROVEEDORES	%
100% a 90%	Sobresaliente	42	34%
90% a 75%	Satisfactorio	34	28%
75% a 0%	Mínimo	47	38%
TOTAL PROVEEDORES EVALUADOS		123	

Figura 26: Evaluación Proveedores 2008



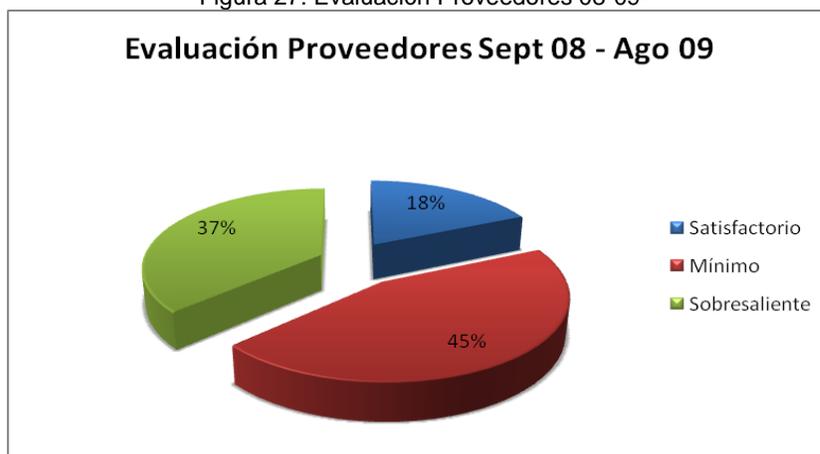
Fuente: INDUMIL 2009

Cuadro 9: Total Proveedores Evaluados

Resultantes periodo de análisis: Ene-08 a Dic-09	CATEGORÍA	CANTIDAD DE PROVEEDORES	%
	Sobresaliente	69	38%
	Satisfactorio	33	18%
	Mínimo	79	44%
	TOTAL	181	100%

La gestión de los proveedores es un punto crítico ya que en el 2007 el 38% estuvo en el nivel mínimo y en el año 2008 el 43,65% se mantuvo en este nivel; a pesar de haber una evaluación de los proveedores luego de la terminación contractual con la empresa, el nivel mínimo año tras año sigue aumentando, ya que no se han realizado acciones de mejora o correctivas que incluyan una mejor gestión de los proveedores y así evitar que el número de proveedores en el nivel mínimo siga aumentando.

Figura 27: Evaluación Proveedores 08-09



Fuente: INDUMIL 2009

Cuadro 10: Total Proveedores Evaluados

Resultantes periodo de análisis: Sep-08 a Agosto-09	NIVEL	CANTIDAD DE PROVEEDORES	%
	Sobresaliente	68	37%
	Satisfactorio	34	18%
	Mínimo	83	45%
	TOTAL	185	100%

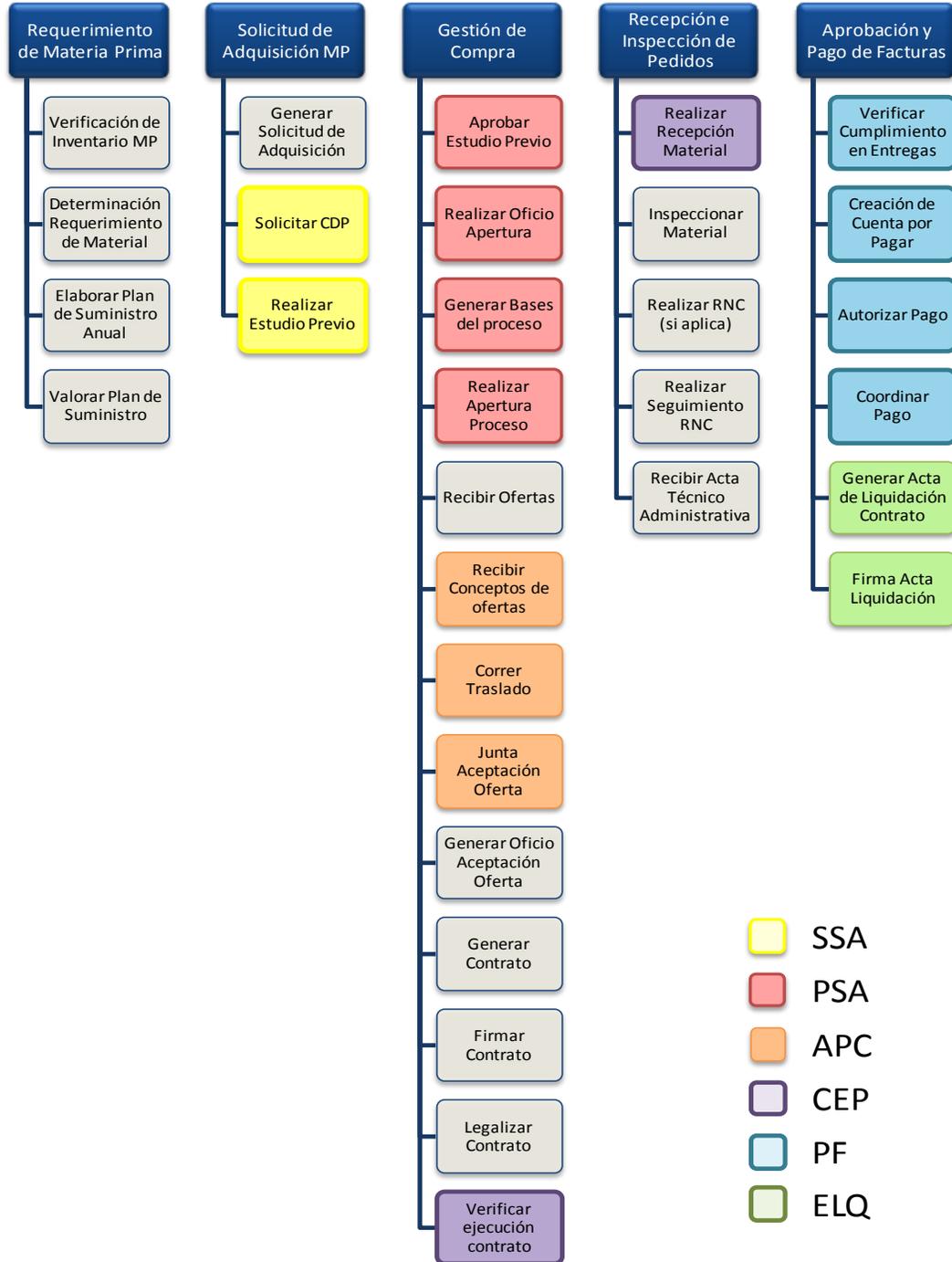
Es indispensable implementar una mejor gestión buscando que los mecanismos de suministro de los proveedores se conviertan en elementos imprescindibles para que INDUMIL sea competitiva, esperando que los proveedores participen en el proceso de Gestión de Proveedores y así poder asegurar que comprendan las necesidades de INDUMIL, para trabajar en conjunto con el fin de fortalecer la relación comercial.

Si INDUMIL busca el mejoramiento continuo los proveedores implementarán conjuntamente un plan de acción basado en las metas de gestión de proveedores que se identifiquen en el proceso.

5.1.10 Indicadores Procesos y Subprocesos

En resumen los indicadores descritos anteriormente miden el desempeño de los siguientes procesos y subprocesos:

Figura 28: Indicadores Macro Proceso de Compras



6. OPORTUNIDADES DE MEJORA DE LOS INDICADORES

De acuerdo a la situación actual del proceso de suministro de material y al diagnóstico realizado a los indicadores que miden el desempeño del proceso, en resumen se identificaron los siguientes factores críticos:

- Se evidencian demoras en la creación y firma del estudio previo:

Debido a que esta parte del proceso no está estandarizada, cuando se quiera iniciar un proceso de contratación se requiere un nuevo documento previo que lo hace cada vez diferente de acuerdo a como se quiera contratar, por tanto y ya que es necesario el aporte de cada una de las partes, es decir del concepto jurídico, financiero, técnico, administrativo, control interno y ambiental; se presentan demoras en la elaboración y además en la agenda para la pre-aprobación por las firmas necesarias de las diferentes partes.

- Incumplimiento del proveedor

A pesar de tener tiempos establecidos para las actividades en las que interviene el proveedor para iniciar con el vínculo contractual, no hay cumplimiento a esto y la Industria Militar no ha llevado el control pertinente desde el inicio del contrato, es evidente que se necesita una mejor gestión a los proveedores para que no sigan afectando el desempeño del proceso.

- Demoras en Aprobación del estudio previo

En el momento en que llega el estudio previo a la División de Adquisiciones y antes de iniciar el proceso de compra, se programa una agenda para la aprobación del documento en el comité de Subgerencia Administrativa o en Junta de Gerencia (según la cuantía), la demora se presenta en la dificultad de programar la reunión, además que se estaría realizando una doble aprobación. A pesar de esto se generan re-procesos de acuerdo a las diferencias en forma en que se tiene que contratar y como estaría concebido el estudio previo.

Se debe buscar la forma en que el estudio previo sólo tenga un proceso de aprobación y así mismo optimizar las firmas y la elaboración de este, disminuyendo los tiempos de estas actividades.

- Demoras por conceptos de las ofertas

Cada vez que llegan las ofertas, es necesario realizar la respectiva evaluación y emisión de conceptos de acuerdo a lo ofertado por los proveedores, y se presentan demoras de acuerdo a la cantidad de ofertas y de productos a contratar. Es necesario optimizar esta actividad ya que afecta el flujo y el desempeño del proceso.

- Incumplimiento en entregas

Es un punto crítico ya que no se realiza el adecuado seguimiento al proceso y tampoco la gestión pertinente al manejo de la relación con el proveedor, es un punto importante ya que para que el flujo del proceso de aprovisionamiento sea eficiente se debe contar con la adecuada gestión de proveedores.

- Desconocimiento del proceso de compras por parte de proveedores.

Debido a que es un proceso de contratación complejo y ya que INDUMIL es una empresa del estado, las directrices para la contratación son especiales de acuerdo al tipo de contrato a realizar y a la cuantía del proceso, para un proveedor sin experiencia con INDUMIL y ya que no se realiza ninguna gestión de proveedores, le es difícil ofertar o tener todos los requisitos conforme lo exige la empresa para que se lleva a fin el proceso de la mejor forma, sin evidenciar re-procesos o demoras en el flujo.

- Ausencia del control de la información

A pesar de haber controles al proceso en cuanto a la estructura, no se ha concebido ni se ha depurado la información que se ingresa al BAANV, la cual está afectando a otros niveles o eslabones de la cadena. La información que se encuentra en el sistema no tiene validez o no se está ingresando en tiempo real, lo cual dificulta la toma de decisiones y está siendo subutilizado el ERP, así mismo está impidiendo la puesta a punto del MRP lo cual facilitaría y optimizaría el flujo del proceso desde el cálculo de las necesidades y la realización del plan de suministro.

- Insuficiencia en seguimiento al proceso de compras

No existen mecanismos para realizar el adecuado seguimiento a los procesos, tanto de mayor como de menor cuantía, así mismo no se cuenta con alertas que permitan una mejor ejecución y medición del desempeño del proceso.

- Falta de integración del flujo de información

Se ha establecido un aplicativo para cada parte del proceso, es decir, que aunque la información que se encuentra dentro de los sistemas está conectada al ERP, es necesario para cada actividad hacer uso de diferentes aplicativos y no se está siendo eficiente en la integración de los sistemas de información y estos no están enfocados en el flujo del proceso.

- Procesos cerrados por causas asignables al proceso interno

En resumen las causas de los cierres a los procesos son:

- a. Incumplimiento en Conceptos de las ofertas

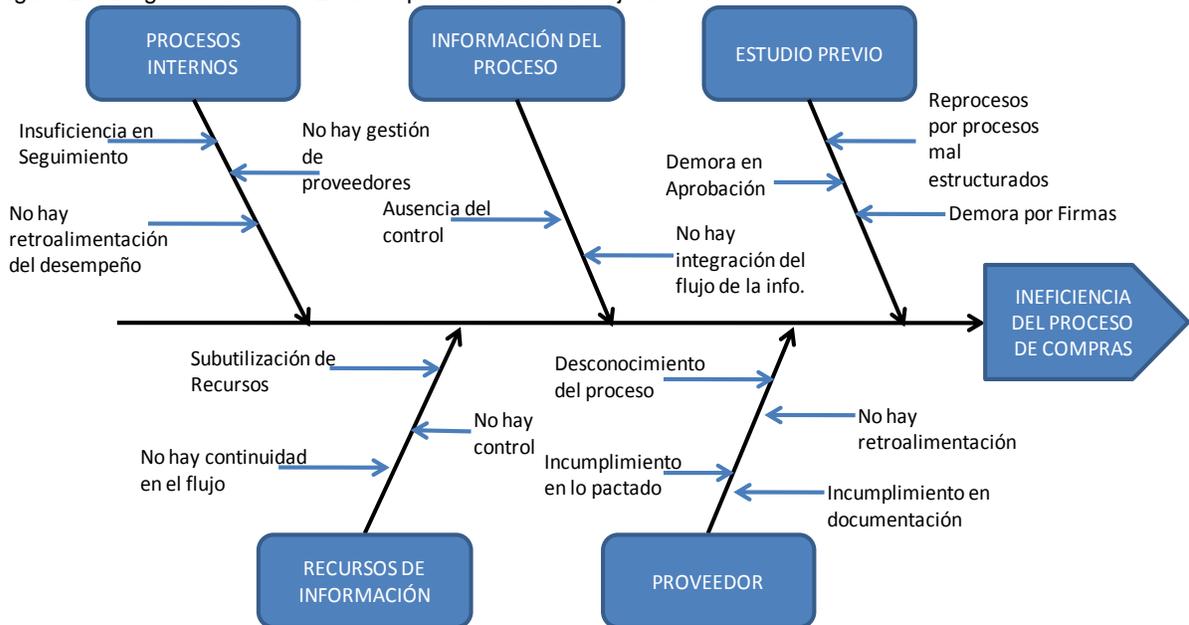
- b. Inconveniencia Económica
- c. Si no se presentan ofertas
- d. Cuando los oferentes no están habilitados

Aquí es evidente y de acuerdo con lo diagnosticado, es importante iniciar y realizar una adecuada gestión de proveedores para evitar fallas y re-procesos, buscando realizar de manera eficiente el aprovisionamiento de material a las fábricas.

6.1.1 Diagrama Causa-Efecto

A partir de los factores críticos mencionados anteriormente, y del análisis de los indicadores se determinaron las causas principales, las cuales hacen ineficiente al proceso ilustradas a continuación en el diagrama causa-efecto:

Figura 29: Diagrama Causa – Efecto Oportunidades de Mejora



6.2 IMPACTO DEL APROVISIONAMIENTO EN LOS DEMÁS ESLABONES DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO

En el diagnóstico del aprovisionamiento se detectaron factores significativos que lo convierten en uno de los procesos críticos de INDUMIL, además de ser el proceso o actividad más costosa, generando tiempos de ciclos extensos y prolongados, ocasionando incumplimientos en los planes de producción tanto anual como mensual. Por lo anterior, se evidencian retrasos en entregas de materias primas e insumos, que no cumplen en cantidades o requerimientos técnicos, y el flujo incorrecto e interrumpido de información y material. Todo en conjunto genera inconformidades tanto internas, afectando la producción, como en el cliente externo o la comercialización de bienes, y en consecuencia afecta los procesos y subprocesos de la cadena de abastecimiento.

Estos problemas, impactan en todos y cada uno de los procesos y subprocesos que son necesarios para la compra de materia prima. De acuerdo a esto, el impacto directo lo percibe la producción, porque retrasa los programas y dificulta la planeación de los recursos al no tener con certeza fechas o lead time de los proveedores, es decir no saber en qué momento realizar la solicitud de aprovisionamiento, para que este se encuentre en planta en el instante debido. Así mismo, se ve reflejado en los tiempos para el alistamiento y preparación del material que va a ser utilizado, por todo esto se genera un incumplimiento en las entregas generando interrupciones en el proceso productivo y aumentando costos de producción.

Así como se ven afectados los programas de producción, también el cliente externo percibe las interrupciones y fallas en el flujo del proceso de abastecimiento, evidenciando esto en el incumplimiento en entregas de productos terminados ocasionando la insatisfacción de la demanda y disminuyendo la fidelidad de los clientes.

Ante la incapacidad de responder a las necesidades de los clientes se pierden oportunidades de negocio, dificultando el posicionamiento en el mercado como una empresa líder y reconocida por sus productos y servicios.

6.3 FACTORES CRÍTICOS DEL PROCESO

Cuadro 11: Factores Críticos del Proceso

Planeación
<ul style="list-style-type: none">❑ Se planea basándose en la experiencia de los funcionarios.❑ No hay integración entre las áreas de la cadena de abastecimiento para la planeación.❑ No hay sincronización entre las áreas de la cadena de abastecimiento para la planeación.❑ Cada área planea con sus datos.❑ No se realiza una retroalimentación dinámica de la medición del desempeño de los procesos.❑ Procesos fallidos por procesos desiertos o por incumplimiento en las condiciones para la contratación.❑ El cargue del plan de suministros al sistema se realiza manualmente.❑ Demoras debido al equipo encargado de las observaciones, firmas y aprobación de estudios previos.❑ No se cuenta con lead times del proveedor documentados.
Compras
<ul style="list-style-type: none">❑ Los proveedores no cumplen con los requisitos y condiciones para la entrega de materia prima, ni entienden la importancia de estas condiciones.❑ Se subutiliza el sistema de información BAAN V para el seguimiento a la orden de compra o a el contrato.❑ No hay retroalimentación de procesos fallidos ni a los proveedores ni a los funcionarios de INDUMIL.❑ No hay gestión de proveedores.❑ No hay alertas dinámicas ante señales de problemas.❑ No hay control y seguimiento a la ejecución del contrato u orden de compra
Tecnología
<ul style="list-style-type: none">❑ Falta de integración del flujo de información.❑ Ausencia del control de la información.

7. REDISEÑO DEL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO

7.1 REDISEÑO DEL PROCESO ACTUAL DE COMPRAS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

El objetivo de rediseñar el proceso de aprovisionamiento de materias primas e insumos, es hacer de este, un proceso eficiente y dinámico capaz de responder a los requerimientos de los clientes tanto internos como externos, y en conjunto a los stakeholders de la Empresa, buscando la integralidad y optimización del flujo en la cadena de abastecimiento.

Se busca eliminar toda actividad que no agregue valor al proceso actual de compras de materiales, y plantear propuestas a aquellas que generen demoras, creando un proceso efectivo cuyos tiempos de operación sean menores a los actuales, y se cumpla con los requerimientos de producción.

DESARROLLO:

Descripción del proceso propuesto de compras de MP e insumos.

De acuerdo al diagnóstico y análisis realizado a través de la cadena de abastecimiento de INDUMIL, se determinaron las operaciones que no agregan valor y que generan demoras al proceso. Por esto, a continuación se describe la propuesta de rediseño al proceso actual buscando optimizar y mejorar el flujo del proceso de compras.

Etapas de Solicitud de Adquisición de MP:

Cuando se genera la solicitud de adquisición con los diferentes elementos a adquirir, cantidad y precio de compra estimado, es necesario enviar esta solicitud a la Subgerencia Financiera para la respectiva expedición de CDP (Certificado de Disponibilidad Presupuestal), este envío se realiza de forma física con un oficio junto con la firma del Subgerente Técnico, luego de esto el CDP es devuelto a la Subgerencia Técnica de nuevo con la solicitud de adquisición.

Con el CDP lo que se quiere es certificar la disponibilidad del dinero para realizar la compra pertinente del material que se requiere, pero es una actividad que no agrega nada al proceso ya que cada ingeniero encargado de la planeación y control de la producción en la División de Ingeniería Industrial al principio de cada vigencia tienen presente y llevan control sobre el presupuesto con el que cada fábrica cuenta para el desarrollo de las actividades de abastecimiento.

Por tanto, se eliminará del proceso la operación "Realizar Solicitud de CDP".

A partir de la implantación del sistema de control electrónico de documentos, se mejorará el tiempo de ciclo del proceso y así mismo, se eliminarán operaciones como:

- Envío por correo del estudio previo para las respectivas observaciones del responsable del área de jurídica, financiero, control interno, administrativo y técnico.
- Recibir dichas observaciones.
- Realizar reunión para la firma del Estudio Previo.

De acuerdo a esto, estas tres operaciones se combinarán en una sola, la cual se hará dentro del sistema de control documental propuesto y será enfocada en la discusión del Estudio Previo para su posterior envío a la Subgerencia Administrativa, junto con el CDP y la Solicitud de Adquisición.

Etapa Gestión de Compra:

En esta etapa se determinó que la operación que no agrega valor al proceso y además genera demoras, es la operación “Realizar Oficio de Apertura del Proceso”, ya que la función de esta actividad es de hacer oficialmente inicio al proceso de compras y para esto es necesaria la firma del Subgerente Administrativo, es decir, el proceso no está siendo eficaz ni eficiente y es necesario eliminar la burocracia dentro del proceso que no sirve para el funcionamiento de las actividades productivas de la empresa.

Así mismo, es importante disminuir los trámites y los documentos físicos que se dejan como evidencia, reemplazando esta por información y documentos digitales que además de ser eficientes contribuyan con la gestión ambiental que la empresa realiza permanentemente.

Es por esto entonces que se debe enfocar en las operaciones críticas del proceso que buscan cumplir con los planes, la programación y los requerimientos respectivos de cada una de las tres fábricas.

Etapa Control y Ejecución del Contrato:

En el momento en que se presenta inconformidades luego de haber recibido el material en la planta, debido a reclamos por materia prima o insumos que no cumplen con las especificaciones contratadas, es necesario realizar un reporte de no conformidad por parte del Grupo Control Calidad de la Fábrica. Cuando se presenta un RNC (Reporte de No Conformidad), este debe ser recibido por parte de los responsables de la compra y del seguimiento a la ejecución del contrato.

Actualmente el responsable de la compra en la División de Adquisiciones al recibir el RNC, debe realizar un oficio donde se especifica la causa del RNC, esta actividad no genera valor alguno al proceso y si genera demoras. En el proceso propuesto se eliminaría esta operación, basados en la segmentación y estrategias a las que se refiere la propuesta de la Matriz de Kraljic, pasando directamente a la actividad de notificación al contratista para la respectiva reposición del material enfocados en el mejoramiento de las relaciones y en la fidelización de los proveedores con la Empresa.

Etaa Aprobación y Pago de Facturas:

En esta etapa del proceso, para darle fin al vínculo contractual con el proveedor se realiza un acta de Liquidación del Contrato luego de haber realizado el pago, se combinará la operación de “Realizar Acta de Liquidación” y la operación “Revisar Acta de Liquidación”, ya que una vez más es necesaria la firma del Subgerente Administrativo y su respectiva revisión al documento que da por terminado el proceso.

Se hará una sola operación a cargo del profesional encargado de las compras de acuerdo a cada fábrica y no será necesaria la firma del Subgerente.

BENEFICIO:

- El proceso actual de compras se encuentra caracterizado con 63 operaciones que hacen un proceso complejo e ineficiente.
- El proceso propuesto se reduciría en 6 actividades, eliminando lo que no agrega valor o genera demoras y combinando operaciones que permitan reducir el tiempo total de ciclo del proceso.

Todo lo anterior se ve reflejado en el Diagrama de Flujo de Proceso mostrado en el Anexo H, en el cuál solo se hace referencia a las hojas del Diagrama de Flujo actual que fueron afectadas con el rediseño del proceso.

7.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO AL PROCESO

Para que el proceso sea eficiente y sea capaz de responder ante los requerimientos tanto de producción como comerciales, es necesario el buen funcionamiento de la cadena de abastecimiento, por esto se busca rediseñar las compras de materias primas e insumos para que los materiales estén disponibles en el momento en que se necesitan, sin que el departamento de producción se vea forzado a investigar, notificar, o reprogramar lo planeado.

Como respuesta eficiente del proceso, se busca la reducción del tiempo de ciclo de las actividades de compras, reducir todo lo que no agrega valor y reducir las transacciones en papel que hacen el proceso crítico. De acuerdo a esto y con el fin de consolidar la

propuesta de mejoramiento, se plantean oportunidades de mejora enfocándose en las oportunidades de mejora encontradas durante la fase de diagnóstico y buscando satisfacer los siguientes objetivos.

Asegurar el suministro de materias primas

Calidad de los Suministros

Cumplimiento de las especificaciones del Producto

Generar alianzas y mejorar el desarrollo de proveedores

Para esto la Administración de la Cadena de Suministros y en especial el Área de Compras deben seguir ciertas políticas para asegurar el recibo de material en el lugar y tiempo correctos, con la calidad requerida; como también:

- Manejo de stocks de seguridad para cubrir cualquier eventualidad.
- Escogencia de un proveedor que cumpla con todos los requerimientos de la compañía.
- Desarrollar relaciones cercanas con los proveedores (quality assured suppliers ó vendor-managed inventory).
- Conocer los niveles de oferta de ese bien en el mercado, el cual es el determinante del precio.

Luego de analizar cada una de las actividades del proceso actual, e identificar los puntos críticos de la cadena de aprovisionamiento, se tienen en cuenta todas las alternativas que puedan ser planteadas por el modelo SCOR²¹.

7.2.1 Mejor Práctica Modelo SCOR²²

El modelo SCOR dentro de su planteamiento de benchmarking en los procesos de la cadena de abastecimiento propone mejores prácticas que se deben seguir para que el flujo de los procesos se desarrollen de una manera eficiente. Para lograr esto, se identifican las prácticas que aplican al tipo del proceso, teniendo en cuenta las necesidades, el enfoque de la Administración de la Cadena de Abastecimiento, proveedores, clientes y procesos que desarrolla en el área estudiada.

Dentro de la clasificación de las mejores prácticas se encuentra el enfoque al mejoramiento de los procesos, en este caso a la función de las compras, consolidando las mejores prácticas que reúnen condiciones de control, mejoramiento, evaluación y divulgación de los procesos.

²¹ MODELO SCOR (Supply Chain Operations Reference): Modelo general de procesos en la cadena de suministro que permite definir indicadores y actividades estandarizadas a las mejores prácticas en general y para la industria específica.

²² TRABAJO DE GRADO: "Propuesta de mejoramiento de los procesos de producción y distribución de la cadena de abastecimiento de restcafé oma s.a. en las barras de café a través de la aplicación del modelo scor". Pontificia Universidad Javeriana 2005

Cuadro 12: Mejores Prácticas Modelo SCOR

MODELO SCOR FUNCIÓN DE COMPRAS	CRITERIOS RELEVANTES	MEJOR PRÁCTICA
Abastecimiento Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias - Costos - Selección y Desarrollo de Proveedores - Consolidación de Proveedores - Estudios de Mercados - Planeación - Veracidad en la Información - Control de la Información 	<ul style="list-style-type: none"> - Planeación de procesos e instrucciones de trabajo precisas y aprobadas - Mantener integridad de los datos y precisión del sistema asegurando un 99% de confiabilidad de los datos de producción, niveles de inventario y requerimientos de programación - Reducir la documentación que no agrega valor - Riesgos de suministros - Documentación e imágenes electrónicas - Control de la Información - Revisión periódica de estándares e indicadores de desempeño - Órdenes anuales, beneficios compartidos, indicadores - Jerarquizar el tipo de materias primas según su criticidad.
Gestión de Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias - Involucramiento - Evaluación - Desempeño - Relaciones - Tácticas - Alianzas 	<ul style="list-style-type: none"> - Benchmarking - Proyectos de mejoramiento de procesos con la participación del proveedor - Evaluación periódica, indicadores en línea, auto-evaluación del proveedor con acuerdos - Innovación en Indicadores - Compartir beneficios de mejora, segmentación, alianzas, apalancar capacidad
Gestión de Compras	<ul style="list-style-type: none"> - Repetitivas - Eficiencia de la Función - Determinación de Precio - Capacidad de Respuesta 	<ul style="list-style-type: none"> - Integración Electrónica, establecer programas de compras - Conocer lo que se va a comprar y a los proveedores - Estudio y segmentación del mercado - Mejoramiento Continuo - Equipos enfocados en innovación
Logística de Entrada	<ul style="list-style-type: none"> - Intercambio Electrónico de datos - Reabastecimiento Sincronizado - Tiempos de Respuesta 	<ul style="list-style-type: none"> - Transacciones electrónicas de movimiento de material - Sincronización de despachos - Pedidos Perfectos
Sistemas de Información	<ul style="list-style-type: none"> - Automatización - Integración - Control 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema alineado con los objetivos de compras - Continuidad en el flujo de la información - Control de la validez de la información

7.2.2 Análisis y Clasificación de los Factores Críticos²³

Se realiza un análisis conjunto entre los factores críticos encontrados luego del diagnóstico del proceso y las mejores prácticas.

Cuadro 13: Análisis y Clasificación de los Factores Críticos

ELEMENTOS CRÍTICOS	CLASIFICACIÓN SEGÚN LAS MEJORES PRÁCTICAS				
	Abastecimiento Estratégico	Gestión de Proveedores	Gestión de Compras	Logística de Entrada	Sistemas de Información

²³ TRABAJO DE GRADO: "Propuesta de mejoramiento de los procesos de producción y distribución de la cadena de abastecimiento de restcafé oma s.a. en las barras de café a través de la aplicación del modelo scor". Pontificia Universidad Javeriana 2005

Administrar la información de planeación	X				X
No hay integración entre las áreas	X				
No hay sincronización entre las áreas	X				X
No se realiza una retroalimentación dinámica de la medición del desempeño de los procesos.		X	X		X
Procesos fallidos o procesos cerrados	X	X	X		
El cargue del plan de suministros al sistema se realiza manualmente.	X				X
Demoras por observaciones, firmas y aprobación de estudios previos.	X				X
No se cuenta con lead times del proveedor documentados.	X				
Los proveedores no cumplen con los requisitos y condiciones		X			
Se subutiliza el sistema de información BAANV.					X

No hay control y seguimiento a la ejecución del contrato u orden de compra			X	X	X
Administración de la información del sistema					X

A partir de los resultados obtenidos en las mejores prácticas, el diagnóstico y el análisis del proceso actual de compras de INDUMIL, junto con las oportunidades de mejora encontradas, se presentan a continuación las propuestas que ofrecen la mejor solución a la situación respecto al mejoramiento del flujo de la cadena de abastecimiento.

7.2.3 Descripción de enfoques para el rediseño del proceso

– Enfoque Abastecimiento Estratégico:

Descripción:

Comprende todo lo relacionado con la planeación, manejo y control, desde la identificación de las necesidades de abastecimiento, hasta la disponibilidad física de los materiales para su transformación, a través de herramientas estratégicas organizacionales y de recursos humanos.

Objetivo:

Lograr que la planeación haga parte del flujo eficiente y oportuno del proceso que permita la toma de decisiones acertada con respecto al aprovisionamiento.

– Enfoque Gestión de Proveedores:

Descripción:

Comprende todo lo relacionado con los proveedores, desde la identificación de las necesidades de abastecimiento, estudios de mercados, determinación de precios, recepción de ofertas, hasta la evaluación del desempeño contractual.

Objetivo:

Mejorar la gestión y creación de relaciones donde se comparta el beneficio y se comprendan las necesidades del mercado.

– Enfoque Gestión de Compra:

Descripción:

Comprende todo lo relacionado con el desarrollo de las actividades encaminadas a la adquisición de material para las fábricas.

Objetivo:

Lograr el mejoramiento continuo y el flujo eficiente de la cadena de aprovisionamiento.

– Enfoque Logística de Entrada:

Descripción:

Comprende todo lo relacionado con el cumplimiento de lo pactado, es decir con el control y la ejecución de las condiciones y las bases del contrato u orden de compra.

Objetivo:

Buscar que los pedidos entregados sean perfectos en tiempo, cantidades y calidad del material.

– **Enfoque Sistema de Información:**

Descripción:

Comprende todo lo relacionado con la formalización, manejo y control de la información, desde la identificación de las necesidades de abastecimiento, hasta la disponibilidad física de los materiales para su transformación, a través del uso de sistemas de información, formatos, etc.

Objetivo:

Lograr que la información sea un recurso eficiente y oportuno que permita la toma de decisiones acertada con respecto al aprovisionamiento.

7.2.4 Propuestas para el rediseño del proceso

7.2.4.1 Situación Actual y Esperada de las Oportunidades de Mejora y las propuestas para el rediseño del proceso de Aprovisionamiento

OPORTUNIDAD DE MEJORA	SITUACIÓN ACTUAL	PROPUESTA	SITUACIÓN ESPERADA	QUE DEBE HACER LA EMPRESA
Insuficiencia en seguimiento al proceso de compras	No se realiza seguimiento a la ejecución del contrato, lo que ocasiona no conocer tiempos de ciclo, ni tener control para determinar el tiempo de las actividades del proceso. No hay alertas de demoras que reflejen los cuellos de botella del proceso.	Control y seguimiento a la orden de compra o contrato.	Con el cuadro de seguimiento de las solicitudes de adquisición se llevará control a las fechas desde que se hace el requerimiento de la compra a la División de Adquisiciones, hasta la fecha en que se recibe en la planta.	Es necesario tener un funcionario capacitado que conozca el proceso y lleve control a los procesos involucrados en el aprovisionamiento, así como llevar las fechas que mas se pueda para el debido control y así poder tomar decisiones. Debe integrar y sincronizar la información que se lleva en la División de Adquisiciones, Subgerencia Técnica y las fábricas.
Insuficiencia en seguimiento al proceso de compras	Actualmente los formatos de recepción diaria de elementos no son estándar para las tres fábricas, no se lleva el control eficiente de lo que se recibe, y dificulta el control a las entregas pactadas en el contrato u orden de compra.	Recepción de solicitud de materias primas e insumos	Un control riguroso en las fechas en que se recibe el material, así mismo control sobre las cantidades entregadas y saldos pendientes de entrega.	Se espera que las 3 fábricas adopten el mismo formato para el debido control, y concientizar a responsable de llevar control sobre la ejecución y cumplimiento del contratista.
Insuficiencia en seguimiento al proceso de compras	No se lleva el control de las fechas en que se solicita ni el tiempo en que dura el trámite del CDP, así como las fechas en que se envía la solicitud de la compra a la División de Adquisiciones	Fechas de envío de solicitud de adquisición	Control sobre lo que se pide comprar, control de las fechas en que se envía y las fechas en que se crea la orden de compra o contrato. Agilizar el proceso y hacerlo eficiente.	Se deben controlar las fechas de cada actividad del proceso, es decir se debe implementar un proceso riguroso con controles de fechas para así poder establecer el tiempo de duración del proceso.

Insuficiencia en seguimiento al proceso de compras	Actualmente no se conoce la duración del proceso indiferente de ser un proceso de mayor o menor cuantía y por tanto no se realizan acciones correctivas para mejorar el proceso	Fechas en que se genera el Registro presupuestal	Es necesario medir el proceso desde que se hace el requerimiento de compra, hasta que se crea el registro presupuesta, es decir, cuando tiene asociada al proceso una orden de compra o un contrato.	Se deben consolidar datos de días en que se demora el trámite de la compra y así establecer acciones correctivas que lleven al mejoramiento del proceso.
Procesos Cerrados por causas asignables al proceso interno	El sistema de aprovisionamiento trabaja sin perspectivas estratégicas, dado esto no facilita el proceso sin haber un reconocimiento del mercado ni de los proveedores potenciales que puedan participar en el proceso de compras.	Diseñar Matriz de Kraljic	Es necesario segmentar el mercado y realizar estudios de mercados de acuerdo al producto o materia prima que se necesita, así como generar planes estratégicos para las compras y así poder enfocar esfuerzos para optimizar elementos.	Dedicar esfuerzos para realizar un estudio de mercado exigente y una segmentación que ayuden a la generación de estrategias y saber que tipo de proveedores se deben tener para la compra. El estudio de mercado debe ser tanto de proveedores como de producto.
<ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento en entregas • Desconocimiento del proceso de compras • Incumplimiento del Proveedor 	Actualmente se están generando incumplimientos y demoras debido a que no se realiza una gestión que ayude a mejorar el flujo del proceso de compras y se da desde que se inicia el vínculo contractual, es decir desde que se acepta la oferta.	Mejorar la gestión y Evaluación de Proveedores	Con la propuesta se espera que se disminuyan los procesos cerrados, haya cumplimiento en lo pactado en los contratos, generación de alianzas entre las partes.	Adoptar el modelo propuesto y las recomendaciones, así como establecer los responsables del mejoramiento de las relaciones con los proveedores.
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de integración del flujo de la información • Ausencia del Control de la Información 	A pesar de tener un sistema tan robusto de acuerdo a la información de cada fábrica, no se utiliza por completo las herramientas del sistema, además no hay administración de la información y esta no es válida	Subutilización del BAAN	Mejorar el uso y la aplicación del ERP, así como del MRP para optimizar el flujo del proceso, ampliar el alcance que se tiene en los procesos e integrar la información de los eslabones de la cadena	El uso del sistema de información requiere atención ya que a pesar que se tienen las herramientas no se encuentran en uso, es necesaria la administración y el filtro de la información que mejore la efectividad tanto del proceso como de la información.
<ul style="list-style-type: none"> • Demoras en la creación y firma del Estudio Previo • Demoras por aprobación al Estudio Previo 	Ya que esta actividad del proceso es considerada un cuello de botella, no se encuentra estandarizada y se generan demoras en las firmas y reunión de aprobación	Creación y control de documentos previos	Optimizar y estandarizar la creación del estudio previo, aprobar y evitar re-procesos, mejorar el flujo de la información, evitar control de documentos manualmente	Implementación del sistema y entender la necesidad del manejo de información.

7.2.4.2 Diseñar Formato Seguimiento Solicitudes de Adquisición

Logro: Realizar seguimiento y control a las solicitudes de compra de materiales para cada una de las fábricas, mostrando el flujo del proceso desde el cargue de la necesidad en el plan de compra hasta la fecha de la entrega del material en planta según lo pactado en el contrato u orden de compra.

Desarrollo: al momento de haberse cargado el plan de necesidad de material y según sea su clasificación de acuerdo al producto o subproducto en el aplicativo plan de compras, se debe diligenciar con la información pertinente en el cuadro de Excel, según sea el destino de la compra, es decir, la fábrica, la cantidad de material requerido, y la fecha en la que se necesita. Le corresponde al analista de solicitudes de la Subgerencia Técnica consolidar la información y seguimiento a cada producto o material solicitado, a medida que el proceso se va realizando.

Tiempo de Implantación: Corto Plazo (inmediata)

Beneficios:

- Realizar seguimiento y control al proceso de compras desde el inicio en que se crea la necesidad en el plan de compras, y hasta que llega el material a la fábrica.
- Se registrarán fechas en las que se solicitan los conceptos del estudio previo, apertura de procesos, fechas de junta para la aceptación de ofertas, fechas de legalización de contratos, números de órdenes de compra o contratos según sea el caso, fechas planeadas de entrega de material y fechas de entrega real.

Figura 30: Cuadro Control y Seguimiento al Proceso de Compras

Código	Und	Descripción - Artículo	CANTIDAD ANTEPROYECTO 2009	CANTIDAD VIGENCIAS FUTURAS	FINAL	FECHA SUBASTA/EFINICION PROCESO	FECHA REV. OF. ACEPTACIÓN DE LA	FECHA REVISIÓN CTO	FECHA FIRMA CONTRATO	FECHA DE LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO	PROVEEDOR	No. CTO
P330-0338	und	LADRILLO ANKER N6 2Q60 -	180		22-abr-09	04-may-09	05-may-09	04-may-09	07-may-09	13-may-09	FERROTEC INDUSTRI	4-052/2009
P330-5484	und	LADRILLO ANKPRDM S85 2-76 -	100		22-abr-09	04-may-09	05-may-09	04-may-09	07-may-09	13-may-09	FERROTEC INDUSTRI	4-052/2009
P330-5483	und	LADRILLO ANKPRDM S85 2Q60-76 -	440		22-abr-09	04-may-09	05-may-09	04-may-09	07-may-09	13-may-09	FERROTEC INDUSTRI	4-052/2009
P330-5486	und	LADRILLO ANKPRDM VY412Q60 -	300		22-abr-09	04-may-09	05-may-09	04-may-09	07-may-09	13-may-09	FERROTEC INDUSTRI	4-052/2009
P330-5485	und	LADRILLO ANKPRDM VY41V2B-76 -	50		22-abr-09	04-may-09	05-may-09	04-may-09	07-may-09	13-may-09	FERROTEC INDUSTRI	4-052/2009
P422-0144	kg	REFRACT.PLAST.BASE ALTA ALUMIN/PIFIGUERA IM44015-A	1200	500		N/A	N/A	N/A	02-abr-09	17-abr-09	QUINTAL SA	ORDEN COMPRA 01 4-324/2008
						N/A	N/A	N/A			QUINTAL SA	ORDEN COMPRA 02 4-324/2008
P320-2693	kg	REFRACTARIO MONOLITICO BASE PIBA.V IM-44018A DRI-VIBE 652-A	12.000	7.000		N/A	N/A	N/A	02-abr-09	17-abr-09	QUINTAL SA	ORDEN COMPRA 01 4-324/2008
P320-2694	kg	REFRACTARIO MONOLITICO BASE ALTA ALUMINA -	1500			N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
P320-2695	kg	REFRACTARIO NONDLIT.BASE ALTA ALUM/PICONT.BOB.44014A GOUT 683A	100	100		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	QUINTAL SA	ORDEN COMPRA 02 4-324/2008

7.2.4.3 Establecer mecanismos de control

Logro: Identificar puntos del proceso actual de aprovisionamiento, para establecer y desarrollar elementos de control que constituyan una fuente de verificación y puntos de inspección al proceso y aseguramiento de la compra.

Desarrollo:

Se crearán mecanismos de control en el proceso actual para:

1. Recepción de solicitud de materias primas e insumos: se crea una planilla de recepción de solicitudes para registrar la descripción del artículo, su código, el proveedor, la fecha de entrega, cantidades, cantidades acumuladas.

Tiempo de Implantación: Corto Plazo (inmediata)

Beneficios:

- Llevar el control adecuado de materias primas que ingresan a los almacenes de las tres fábricas, ya que en el BAAN no se hace el cargue sino hasta después de realizada la inspección del material.
- Llevar control y seguimiento al cumplimiento de lo contratado en fechas, y cantidades entregadas.

Figura 31: Informe de Recepción Diaria de Materias Primas

		INFORME DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS O MATERIALES QUE INCIDEN EN LOS PROCESOS Y PRODUCTOS						
N°. <u>121</u>								
FECHA: <u>30 de julio de 2009</u>					ALMACÉN			
DISTRIBUCIÓN : Oficina de Ingeniería Industrial, Grupo Control Calidad.								
OBJETIVO: Hacer conocer a cada una de las áreas la llegada de materias primas o materiales críticos: A continuación se da a conocer el reporte de recepción, así:								
CÓDIGO	Descripción - Artículo	CTO/O.C	UNIDAD DE MEDIDA	PROVEEDOR	DESTINO	CANTIDAD		
						Adjudicado	Recibida	Acumulado
P203-0331	CUBRELLAMAS P/FUSIL GALIL SEMIELABORADO	CTO. 2-055/08	und.	APING LTDA.	PRODUCCIÓN	26.200		
ALMACÉN				CONTROL CALIDAD		OFICINA ING. INDUSTRIAL		
SR. DANIEL HUMBERTO SUÁREZ OTÁLORA ALMACENISTA				Recibido : Fecha:		Recibido : Fecha:		

2. Fechas de envío de solicitud de adquisición: se crea un control de fechas con su respectivo número de oficio, de la solicitud y recepción de CDP, número de CDP, y del día en el que la Subgerencia Técnica, envía la solicitud de Adquisición, CDP, y Estudio Previo, a la Subgerencia Administrativa-División de Adquisiciones para el respectivo inicio del proceso de compra.

Tiempo de Implantación: Corto Plazo (inmediata)

Beneficios:

- El formato ayudará con el control de las fechas en las que se solicita el CDP, el número de este, y la fecha en que se recibe en la Subgerencia Técnica; además se lleva el control de la fecha en que se envía la solicitud de adquisición, el CDP y el Estudio Previo a la División de Adquisiciones.
- Además de las fechas consolida los números de las solicitudes de adquisición, así como los productos que se requieren comprar.
- El formato está diseñado para calcular el tiempo en que se demora desde la solicitud de CDP, hasta el envío a la Subgerencia Administrativa; también contará el número de solicitudes enviadas por mes.

- El registro de la información estará dividido por cada fábrica.

Figura 32: Formato Seguimiento Solicitudes de Adquisición

INDUSTRIA MILITAR
SUBGERENCIA TÉCNICA



SEGUIMIENTO SOLICITUDES DE ADQUISICIÓN AÑO 2009
FASAB

SOL. ADQ.	CODIGO	DESCRIPCIÓN	SOLICITUD CDP		No. CDP	FECHA ENTREGA CDP	SOLICITUD APERTURA PROCESO		Días Trámite	Mes Liberado
			MEMO FINANCIERA	FECHA			MEMO ADMON	FECHA		
4-001/2009	P203-0025	BOOSTER PELLET CH6 PASTILLA D/ MULTIPLICADOR	687.492	14-ago-08	2181	16-ago-08	693.477	25-ago-08	7	8
4-001/2009	P203-0391	BOOSTER RELAY (DETONADOR DE P/ESP. V9/V19-P RETA	687.492	14-ago-08	2181	16-ago-08	693.477	25-ago-08	7	8
4-001/2009	P203-0388	DETONADOR 103 P/ESP. V9/V19-P PL. 2133-39-152	687.492	14-ago-08	2181	16-ago-08	693.477	25-ago-08	7	8
4-001/2009	P203-0389	DETONADOR 29A P/ESP. V-9 GRAN. 60 MM H.E	687.492	14-ago-08	2181	16-ago-08	693.477	25-ago-08	7	8
4-001/2009	P203-0034	ESPOLETA M8524 A2 P/GRAN. MANO IM-M26	687.492	14-ago-08	2181	16-ago-08	693.477	25-ago-08	7	8
4-001/2009	P203-0469	ESPOLETA PD M 9033 A1 P/GRAN. 40MM HE.	687.492	14-ago-08	2181	16-ago-08	693.477	25-ago-08	7	8
4-001/2009	P203-0490	FULMINANTE DE 4.43/053MM P/GRAN. 40MM H.E	687.492	14-ago-08	2181	16-ago-08	693.477	25-ago-08	7	8
4-001/2009	P201-0093	POLVORA BALISTICA DE 0.007 mm P/GRAN. 40MM H.E	687.492	14-ago-08	2181	16-ago-08	693.477	25-ago-08	7	8
4-002/2009	P201-0130	T.N.T. GRADO D	687.492	14-ago-08	2182	16-ago-08	742.350	27-ago-08	9	8
4-003/2009	P102-0004	ACERO 8620 IMP P/MICROFUNDIC. - P102-0004	687.492	14-ago-08	2183	16-ago-08	688.417	19-ago-08	3	8
4-003/2009	P101-0054	ACERO AISI 4340 Ø 1" A 2" EN TRAMOS 50CM P/MICROFUN	687.492	14-ago-08	2183	16-ago-08	688.417	19-ago-08	3	8
4-004/2009	P101-0050	ACERO AISI 4140 Ø 2" x 12" IM-44009 P/MICROFUNDICION	687.492	14-ago-08	2184	16-ago-08	688.417	19-ago-08	3	8
4-004/2009	P330-0155	ARENA DE SILICA # 200 - -	687.492	14-ago-08	2184	16-ago-08	688.417	19-ago-08	3	8
4-004/2009	P330-0076	ARENA DE SILICA # 70 IMPORTADA - -	687.492	14-ago-08	2184	16-ago-08	688.417	19-ago-08	3	8
4-004/2009	P330-0080	CERA INDUSTRIAL 3185T - -	687.492	14-ago-08	2184	16-ago-08	688.417	19-ago-08	3	8
4-004/2009	P330-0083	ETHIL SILICATO - -	687.492	14-ago-08	2184	16-ago-08	688.417	19-ago-08	3	8
4-005/2009	P203-6067	CANON LANZADOR - -	846.264	12-sep-08	2457	15-sep-08	847.597	17-sep-08	3	9
4-005/2009	P203-6072	CONJUNTO CILINDRO - -	846.264	12-sep-08	2457	15-sep-08	847.597	17-sep-08	3	9
4-005/2009	P203-6073	CONJUNTO ESTRELLA - -	846.264	12-sep-08	2457	15-sep-08	847.597	17-sep-08	3	9
4-006/2009	P203-1200	COPA PREFRAGMENTADA NAL GRAN40 P/GRAN. 40MM H.	689.901	25-ago-08	2247	25-ago-08	693.485	25-ago-08	0	8
4-006/2009	P203-1201	VAINILLA EXTRUIDA NAL GRAN 40 P/GRAN. 40MM H.E -	689.901	25-ago-08	2247	25-ago-08	693.485	25-ago-08	0	8
4-007/2009	P203-0032	ESPIRAL D/FRAGMENTACION P/GRAN MANO IM-M26 44012	835.799	09-sep-08	2398	10-sep-08	845.615	11-sep-08	2	9
4-008/2009	P203-0536	MEDIOS CUERPOS METALICOS P/GRAN. MANO IM- M-26 42	835.893	09-sep-08	2398	10-sep-08	845.615	11-sep-08	2	9
4-009/2009	P203-0161	CAMARA DE ALTA PRESION 2992 04006 P/GRAN. 40MM H.	856.232	15-oct-08	2747	20-oct-08	857.862	20-oct-08	3	10
4-009/2009	P203-0680	PORTAFULMINANTE P/GRAN.40mm HE PL.05-1310-2992- 04	856.232	15-oct-08	2747	20-oct-08	857.862	20-oct-08	3	10
4-010/2009	P203-6074	MIRA UNIDAD LANZADOR - -	846.264	12-sep-08	2458	05-nov-08	862.418	05-nov-08	38	11

Fuente: Los autores

3. Fechas en que se genera el Registro presupuestal: se crea un formato en Excel donde se consolidará el número, descripción y código de la solicitud de adquisición, la fecha en la que se envió a la División de Adquisiciones, y por último se consigna la fecha en la que se crea el Registro Presupuestal, que es la actividad que se realiza previa a la firma y legalización del contrato.

Tiempo de Implantación: Corto Plazo (inmediata)

Beneficios:

- Es importante establecer el tiempo que se demora el proceso desde el envío de la solicitud de adquisición a la División de Adquisiciones, hasta la fecha en que se realiza el registro presupuestal, ya que este es el paso previo para la firma del contrato u orden de compra, y además el sistema lleva fechas hasta la creación del registro presupuestal.
- En el cuadro también se puede establecer que es lo que no ha sido contratado o lo que se ha dejado sin comprar, el valor del proceso, es decir, si el proceso es de mayor o menor cuantía para determinar así el responsable de la compra.

Figura 33: Control del tiempo del Proceso

Código	Descripción - Artículo	Nº Solicitud de Adquisición	ENVIO SUBGERENCIA ADMINISTRATIVA		VALOR CONTRATACIÓN		FECHA REGISTRO PRESUPUESTAL	DÍAS TRÁMITE	OBSERV.
P201-0090	PELIC. PLASTICA LAMINADA 5,1/4 133.38 X 0.0899 -	3-114/2009	895.254	26-feb-09			27-may-09	64	
P102-0065	PELIC. PLASTICA LAMINADA 4,1/2 CON IMPRESION -	3-114/2009	895.254	26-feb-09			27-may-09	64	
P201-0105	RESINA SELLANTE P/POLY - -	3-114/2009	895.254	26-feb-09			27-may-09	64	
P102-0085	MONOOLEATO DE SORBITAN - -	3-118/2009	894.752	25-feb-09	30.965.200	menor	14-may-09	56	
P101-3604	NITRATO D/AMONIO EMULSIÓN CMSA - -	3-120/2009	897.868	06-mar-09					
P102-0764	KIT DETONADOR NO ELECTRICO DYNO NOBEL REF. VARIAS	3-130/2009	898.992	11-mar-09	10.316.055.596	mayor	11-ago-09	109	
P326-0616	CARBONATO DE SODIO PARA TRATAMIENTOS DE AGUAS	3-135/2009	899.062	11-mar-09	30.397.502	menor	09-jun-09	64	
P101-0143	CARBONATO DE SODIO - -	3-135/2009	899.062	11-mar-09			21-jul-09	94	
P326-0618	HIDROXICLORURO DE ALUMINIO - -	3-135/2009	899.062	11-mar-09			09-jun-09	64	
P326-0617	HIPOCLORITO DE CALCIO HIPOCLORITO DE C P326-0617	3-135/2009	899.062	11-mar-09			09-jun-09	64	
P326-0140	INDICADOR PH 0-14 VARILLA - -	3-135/2009	899.062	11-mar-09			09-jun-09	64	
P101-0172	CLORURO DE POLIVINILO (PVC) ANARANJADO -	3-136/2009	898.243	09-mar-09			31-mar-09	16	
P101-0173	CLORURO DE POLIVINILO (PVC) AZUL -	3-136/2009	898.243	09-mar-09			31-mar-09	16	
P101-0174	CLORURO DE POLIVINILO (PVC) BLANCO -	3-136/2009	898.243	09-mar-09			31-mar-09	16	
P499-0080	ENVASE PLASTICO PARA MECHA - -	3-138/2009	899.062	11-mar-09	11.752.000	menor	03-jun-09	60	

7.2.4.4 Diseñar Matriz de Kraljic²⁴

Logro: Segmentar los productos de acuerdo al impacto de la compra y riesgo en el suministro con el fin de establecer estrategias que permitan el mejoramiento continuo del proceso, acorde el tipo de producto a adquirir.

Desarrollo:

El objetivo de la implementación del modelo de Kraljic en el área de compras de las empresas es desarrollar planes de acción y estrategias de abastecimiento de materiales, dependiendo de las fortalezas internas de la organización y a su vez, de las fortalezas que el mercado de proveedores pueda tener.

Kraljic dice que en las compañías, “en lugar de monitorear los desarrollos actuales en compras, la administración debe aprender a hacer que las actividades de abastecimiento se desarrollen en su propio beneficio”²⁵ y que esto se logra a través de un cambio en la perspectiva del abastecimiento, es decir, pasar de compras como una función operativa, al abastecimiento estratégico, lo cual da una posición más cómoda a la empresa para desarrollar negociaciones con proveedores.

Se propone entonces un esquema de 4 cuadrantes (Figura 34) y así lograr la segmentación de sus compras en Productos Apalancados, Productos Estratégicos, Productos Rutinarios y Productos Cuello de Botella (ver Anexo I), para desarrollar las estrategias de abastecimiento, que aplica para productos individuales o para familias de

²⁴ KRALJIC, Peter. Purchasing Must Become Supply Management. Harvard Business Review. Octubre 1983.

²⁵ Ibid., p. 1

productos. La estructura del modelo, tal como su autor la desarrolló, consta de 4 fases que servirán para la segmentación de productos de acuerdo al impacto de la compra o importancia de la misma en la rentabilidad y al riesgo en el suministro o la complejidad del mercado de proveedores, y el establecimiento de estrategias de abasto.

Figura 34: Matriz Kraljic



- Fase 1:**

Es la fase de clasificación de todas las compras (materiales comprados) en términos de su impacto en la rentabilidad y el riesgo en el suministro. Para ello es necesario un alto grado de conocimiento de las características del producto a adquirir y del mercado de proveedores de cada uno de los productos; es en esta parte del proceso de implementación que se requiere de personal con alto grado de experiencia sobre las compras de la compañía.

Para la determinación del impacto de las compras en la rentabilidad se puede hacer uso del volumen comprado por ejemplo en un año, del porcentaje del costo total de las compras o el impacto en la calidad del producto final. El riesgo en el suministro se puede evaluar en términos de la disponibilidad del producto, el número de proveedores, demanda competitiva, las oportunidades de hacer o comprar el suministro y el riesgo en el almacenaje o la posibilidad de ser sustituido por otro producto.

Las siguientes dos tablas sirven de herramienta para clasificación en la matriz de los materiales o familias de ellos, de acuerdo a las dos dimensiones mencionadas.

Cuadro. Importancia de los Suministros

Categoría	Importancia			Promedio
	Volúmen Comprado	Porcentaje de las Compras Totales	Impacto en la Calidad del Producto	
Remaches				
Gas Comprimido				
Aluminio				
Niquel				
Plomo				

Cuadro. Complejidad del Mercado

Categoría	Complejidad del Mercado			Promedio
	Disponibilidad	Número de Proveedores	Posibilidad de Sustitución	
Remaches				
Gas Comprimido				
Aluminio				
Niquel				
Plomo				

Fuente: Los Autores

Para el cálculo de cada una de las dimensiones se debe hacer uso de una escala de 1 a 5, siendo 1, para el caso de la importancia en el suministro, muy poco importante y para el caso de la complejidad del mercado, muy poco complejo, y siendo 5, muy importante y muy complejo, respectivamente. De esta manera se pueden ubicar cada uno de los materiales o familias al obtener el promedio de calificación, en cada cuadrante de la matriz propuesta.

- **Fase 2:**

En esta fase la compañía mide su poder de negociación respecto a los proveedores existentes en el mercado y viceversa. Esto permite un examen del mercado de proveedores, al evaluar la disponibilidad de los ítems categorizados como estratégicos en términos de calidad y cantidad. Después, al hacer un análisis profundo de las necesidades de abastecimiento, se puede determinar la habilidad para conseguir los términos que se requieren en la negociación con proveedores.

A continuación se muestra una lista de 10 posiciones en las que, tanto proveedor como compañía, podrían encontrarse.

Purchasing Portfolio Evaluation Criteria		
	Supplier strength	Company strength
1	Market size versus supplier capacity	Purchasing volume versus capacity of main units
2	Market growth versus capacity growth	Demand growth versus capacity growth
3	Capacity utilization or bottleneck risk	Capacity utilization of main units
4	Competitive structure	Market share vis-à-vis main competition
5	ROI and/or ROC	Profitability of main end products
6	Cost and price structure	Cost and price structure
7	Breakeven stability	Cost of nondelivery
8	Uniqueness of product and technological stability	Own production capability or integration depth
9	Entry barrier (capital and know-how requirements)	Entry cost for new sources versus cost for own production
10	Logistics situation	Logistic

Fuente: HBR – Purchasing Must Become Supply Management

En la tabla anterior se contrastan tanto las fortalezas del proveedor como las de la propia compañía. El mismo autor en su artículo sobre el modelo asegura que “ninguna lista de los criterios de evaluación es igualmente aplicable a todas las industrias (...) la importancia relativa de los diferentes criterios puede variar con los cambios tecnológicos o con los cambios dinámicos de la industria”²⁶, por esto la importancia de un análisis concienzudo por parte de personal con experiencia, de acuerdo al sector en el cuál la compañía se desempeña.

- **Fase 3:**

En esta fase el autor propone una matriz de portafolio de compras para los ítems catalogados como estratégicos en la fase primera, en la que se posicionan en los diferentes cuadrantes de la matriz de acuerdo al análisis realizado en la fase 2. Con esto se pueden identificar oportunidades y puntos vulnerables, evaluar y calcular el riesgo real de abastecimiento de estos ítems y plantear estrategias para su adquisición; el planteamiento de estas estrategias en términos de las fortalezas del mercado y las propias, le permite a la compañía estar preparada y en una mejor posición para contrarrestar el poder relativo del mercado.

El siguiente gráfico muestra la estructura de esta matriz de portafolio de compras y algunas de las estrategias a seguir una vez ubicados los ítems estratégicos en los cuadrantes.

²⁶ KRALJIC, Op Cit. p. 113

Exhibit V Strategic Implications of Purchasing Portfolio Positioning			
Strategic thrust			
	Exploit	Balance	Diversify
Company strength			
	Supplier strength	Supplier strength	Supplier strength
Policy issues			
Volume	Spread	Keep or shift carefully	Centralize
Price	Press for reductions	Negotiate opportunistically	Keep low profile
Contractual coverage	Buy spot	Balance contracts and spot	Ensure supply through contracts
New suppliers	Stay in touch	Selected vendors	Search vigorously
Inventories	Keep low	Use stocks as "buffer"	Bolster stocks
Own production	Reduce or don't enter	Decide selectively	Build up or enter
Substitution	Stay in touch	Pursue good opportunities	Search actively
Value engineering	Enforce supplier	Perform selectively	Start own program
Logistics	Minimize cost	Optimize selectively	Secure sufficient stocks

Fuente: HBR – Purchasing Must Become Supply Management

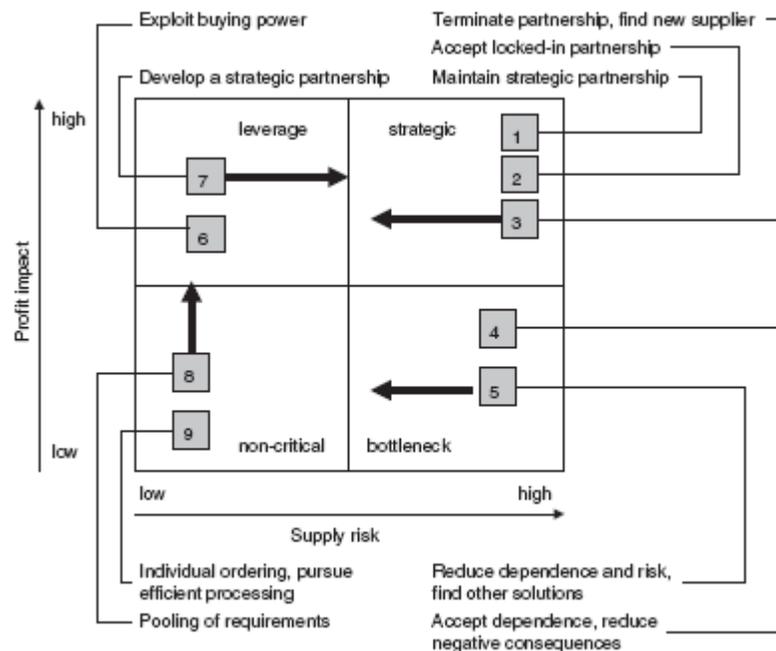
En lo anterior se plantean tres tipos de estrategias a seguir dependiendo de la fortaleza relativa de cada uno comprador y mercado de proveedores. En el caso en el que es el comprador quién goce de un poder relativo mas alto, se sugiere la estrategia de “*explotar*” o de tomar ventaja de esta situación; como se ve en la gráfica algunas de las estrategias para aspectos como el volumen a comprar, el precio, el vínculo contractual, entre otras, son estrategias de ofensiva debido al poder que la empresa tiene. Para los ítems en que no se identifica un poder o fortaleza relativa por parte de proveedor o comprador, la estrategia de “*balance*” es la más adecuada, ya que “una postura ofensiva por parte de la empresa puede ser conservadora y costosa (...) y una de agresividad puede dañar las relaciones con el proveedor que pueden generar retaliaciones”²⁷. Cuando el poder y las fortalezas recaen en el proveedor, la empresa se encuentra en una posición inestable y tiene que tomar una postura defensiva; por tal motivo la estrategia de “*Diversificación*” plantea empezar a indagar sobre productos sustitutos y en la posibilidad de tener relaciones comerciales con nuevos proveedores.

²⁷ KRALJIC, Op Cit. p. 113

Esto puede generar altos gastos en investigaciones de mercado de proveedores y de inversión en Investigación y Desarrollo, que van a tener su contraparte en una mejor posición para el abastecimiento de esos materiales en específico.

Adicionalmente se plantean 9 estrategias genéricas distribuidas en los cuadrantes de la matriz de Kraljic. Cabe resaltar que, debido a que las empresas son únicas y tienen manejos, necesidades e intereses distintos, algunas de estas estrategias no aplicarían en determinados sectores.

Figura 35: Estrategias Matriz Kraljic



Fuente: Purchasing Strategies in the Kraljic Matrix – A Power and Dependence Perspective.

En el anterior gráfico se muestran las estrategias que se pueden desarrollar para cada uno de los cuadrantes restantes al estratégico, además de proveer 3 estrategias para productos de este cuadrante. Existen estrategias que llevan a la empresa a tomar la decisión de moverse de un lugar a otro dentro de la matriz o cambiar de cuadrante. En el caso de las estrategias 3 y 5, un cambio en la ubicación de los materiales supone una reducción en el riesgo de suministro y estudios realizados prueban que este tipo de estrategias son tomadas cuando la compañía cuenta con niveles bajos de poder sobre la compra.

- **Fase 4:**

Esta es la fase del planteamiento de los planes de acción. Aquí “la empresa debe explorar el rango de posibles escenarios de abastecimiento en los que recaen sus diferentes opciones para asegurar un suministro a largo plazo y para explotar las oportunidades identificadas en el corto plazo; definir claramente los respectivos riesgos, costos, retribuciones y las implicaciones estratégicas, y desarrollar el mejor planteamiento con objetivos, pasos, responsabilidades y las medidas de contingencia especificadas en detalle, para la aprobación e implementación por parte de la Gerencia”²⁸.

Consideraciones Generales:

- ✓ Es importante establecer estrategias enfocadas en satisfacer las necesidades de acuerdo a los productos que se requieren comprar, es por esto que la matriz ayuda a determinar:
 - Impacto en la rentabilidad vs Riesgo en el suministro
 - Clasificar, Analizar proveedores para cada grupo de productos.
 - Determinar la estrategia adecuada y Elaborar un plan de acción.
- ✓ Los compradores necesitan un conocimiento profundo del mercado de sus proveedores.
- ✓ Las investigaciones sugieren “que la dependencia relativa de los dos, tanto comprador como vendedor (balance del poder en la compra), constituyen condiciones de alto grado de compromiso entre las partes y por ende de relaciones a largo plazo”²⁹. Con esto se logran relaciones comerciales en las que las dos partes ganan (fidelización de proveedores confiables).
- ✓ “Los niveles de dependencia tanto de comprador como de vendedor, determinan claramente la posición de la estrategia de compra en la matriz de Kraljic”³⁰.
- ✓ Para una mejor implementación del modelo, es necesaria la participación activa de personal con alto grado de habilidades y experiencia en las compras de la compañía.
- ✓ A través de esta matriz se deben consolidar familias o líneas de producto, identificando el productor idóneo para el producto de INDUMIL y la empresa como tal.

²⁸ KRALJIC, Op Cit. p. 114

²⁹ CANIELS, Marjolein y GELDERMAN, Cees. Purchasing Strategies in the Kraljic Matrix – A Power and Dependence Perspective. Octubre 2005.

³⁰ *Ibíd.*, p. 152

Tiempo de Implantación: Mediano Plazo

Beneficios:

Es importante ver que la situación actual de INDUMIL amerita la intervención y segmentación del mercado así como de las materias que hacen al proceso de compras un proceso crítico, en el que se deben implementar estrategias para disminuir los tiempos de ciclo y cumplir con los planes de producción establecidos.

La evolución a largo plazo de esta teoría busca convertir los cuellos de botella en estratégicos mediante estandarización en el diseño; y los estratégicos en productos apalancados, mejorando el conocimiento global de los posibles proveedores, ó incluso creándolos.

Mejoramiento de las relaciones con los proveedores, así como fortalecimiento de la gestión y generación de estrategias para explorar nuevos posibles vendedores potenciales, que no han sido evaluados.

7.2.4.5 Mejorar la gestión y evaluación de Proveedores

Logro: Mejorar las relaciones con los proveedores a través de estrategias que disminuyan el tiempo de ciclo, es importante establecer alianzas que optimicen el flujo del proceso y mejorar el desempeño.

Desarrollo:

Teniendo en cuenta la matriz de segmentación de Kraljic, a continuación se debe establecer el criterio para la selección de los proveedores, que varía dependiendo del tamaño y naturaleza del negocio, estrategias y necesidades específicas.

La identificación de suministradores potenciales se deriva del conocimiento del producto y de las exigencias del aprovisionamiento. Por tanto, es necesario desarrollar un modelo para la selección y evaluación de los proveedores, que mejoren la gestión y las relaciones para que el proceso sea eficiente en la empresa, de acuerdo a esto se diseñó un modelo de evaluación del desempeño utilizando proceso analítico jerárquico.

MODELO PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS PROVEEDORES UTILIZANDO AHP (PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO)

“Uno de los elementos relevantes de un sistema de gestión de proveedores es la evaluación del desempeño de los mismos, entendida como la evaluación del

cumplimiento del proveedor de los criterios definidos por la organización como críticos para sus procesos de compras y adquisición de bienes y servicios”³¹.

Quizá uno de los principales problemas por los cuales los indicadores de gestión utilizados por la compañía para medir el desempeño de su procesos, radica en la poca gestión que se hace a los proveedores. Es por esto que se propone una metodología de evaluación de desempeño de proveedores, que deja a criterio de la empresa la jerarquización de los puntos a considerar en dicha evaluación. A diferencia de otros modelos de evaluación de desempeño de proveedores, el AHP (Analytic Hierarchy Process, Proceso Analítico Jerárquico) libra a la empresa de la subjetividad de la evaluación al ser “una metodología matemática diseñada para resolver problemas de toma de decisiones multicriterios que provee resultados confiables para quien toma la decisión”³².

Como complemento del indicador de desempeño utilizado por la Industria Militar actualmente, el cuál mide sólo el cumplimiento con las entregas pactadas dejando por fuera otros puntos en los que es importante evaluar el desempeño del proveedor, se presenta esta metodología que abarca diferentes aspectos en los que un proveedor debe ser evaluado además del aspecto previamente mencionado. Es en este punto en el que la empresa debe entrar a aclarar esos criterios críticos que hacen parte del proceso de compras y que están relacionados directamente con el proveedor de los bienes o servicios.

“El AHP involucra todos los aspectos del proceso de toma de decisiones: Modela el problema a través de una estructura jerárquica, utiliza una escala de prioridades con base en la preferencia de un elemento sobre otro, combinando la multiplicidad de escalas correspondientes a los diferentes criterios, sintetiza los juicios emitidos y entrega un ranking u ordenamiento de las alternativas de acuerdo con los pesos obtenidos (prioridades)”³³.

En esta metodología, se utilizan comparaciones biunívocas, o entre pares de elementos para formar matrices de comparación que posteriormente, usando la teoría matricial, generará la priorización de un aspecto de evaluación, sobre otro.

El modelo del AHP fue desarrollado por el matemático Thomas Saaty finalizando los años 60. Este procedimiento de evaluación parte de los modelos de preferencia, los cuales permiten resolver problemas en los que se tiene que decidir basado en una serie de criterios, unos de más peso que otros pero igual importantes para tener en cuenta.

³¹ INGENIERÍA Y DESARROLLO, No. 23 Enero – Junio de 2008. Modelo para la evaluación del desempeño de los proveedores utilizando AHP. Juan Carlos Osorio Gómez, María Fernanda Herrera Umaña y Milton Adrián Vinasco. p. 44.

³² *Ibíd.*, p. 44.

³³ *Ibíd.*, p. 45.

“En el AHP, la comparación por pares se hace usando una escala de nueve puntos, la cual representa los juicios o preferencias de quienes toman decisiones entre diferentes opciones. Una vez se han definido los criterios se hace un análisis por pares, es decir, se comparan cada una de las alternativas frente a cada uno de los criterios de manera biunívoca, par a par. Después de haber realizado las comparaciones de todos los factores, estas matrices son normalizadas, es decir, se divide cada término de la matriz entre la suma de sus columnas. Con esta matriz se obtiene el vector de prioridad del criterio al promediar los valores de las filas. Este procedimiento se repite para todos los criterios y también se realiza para comparar los criterios entre sí.”³⁴.

Al tener los vectores de prioridad, se juntan para conformar un matriz que posteriormente se multiplicará matricialmente con el vector obtenido cuando se realizó la comparación entre los criterios. De ahí se obtiene la solución del problema, al entregar un porcentaje de peso sobre cada uno de los criterios, de acuerdo a la priorización realizada.

Un ejemplo deja más en claro la metodología de desarrollo del AHP, para su posterior utilización e implantación. En primera instancia, se deben definir los aspectos a evaluar y la priorización interrelacionada. No esta de más aclarar que la definición de dichos aspectos se debe hacer teniendo en cuenta cuáles de ellos son los que causan mayor trascendencia en la compañía y afecta en mayor medida los procesos posteriores.

Los siguientes son los criterios a tener en cuenta para la evaluación de los proveedores de la compañía:

Criterios:

- Entrega de Bienes y Servicios.
- Calidad.
- Post Contractual.
- Gestión.

El primer paso, como fue mencionado anteriormente, es hacer una comparación biunívoca, par a par, de esta manera:

Cal. Final	Ent. Bienes	Ent. Servic.	Calidad	Postventa	Gestión
Ent. Bienes	1	2	1	2	2
Ent. Servic.	½	1	1	2	2
Calidad	1	1	1	2	2
Postventa	½	½	½	1	2
Gestión	½	½	½	½	1

³⁴ Osorio, Herrera y Vinasco, Op Cit. p. 46

Para esta comparación se hace uso de las escalas de comparación de Saaty, que permiten obtener el grado de preferencia de un aspecto sobre otro.

Escala	Definición	Explicación
1	Igualmente Preferida	Los dos criterios contribuyen igual al Objetivo
3	Moderadamente Preferida	La experiencia y el juicio favorecen un poco a un criterio frente al otro
5	Fuertemente Preferida	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a un criterio frente al otro
7	Muy Fuertemente Preferida	Un criterio es favorecido muy fuertemente sobre el otro. En la práctica se puede demostrar su dominio
9	Extremadamente Preferida	La evidencia favorece en la más alta medida a un factor frente al otro

Una vez hecha la comparación biunívoca utilizando la tabla posteriormente descrita, se tiene que calificar cada uno de los criterios, de manera que se haga una asignación de puntaje cuando el proveedor caiga en determinado rango, de acuerdo a cada criterio. Por ejemplo, la escala de Calificación para el criterio de Cumplimiento en las Entregas de Bienes y Servicios podría ser la siguiente:

Escala	Tolerancia (días)	Puntos
Entrega en la fecha pactada o Anticipada	≤ 0	10
Entrega con retraso hasta de 1 semana	Entre 1 y 8	7
Entrega con retraso hasta de 2 semanas	Entre 9 y 15	5
Entrega con retraso de más de 2 semanas	>15	1

Teniendo las tablas de calificación de cada uno de los criterios a evaluar y la matriz de calificación de criterios, se hace la normalización de la matriz de calificación de los criterios, tal como lo plantea la metodología AHP.

Normalización de la Matriz Calificación – Criterios:

0.285714	0.4	0.25	0.266667	0.222222
0.142857	0.2	0.25	0.266667	0.222222
0.285714	0.2	0.25	0.266667	0.222222
0.142857	0.1	0.125	0.133333	0.222222
0.142857	0.1	0.125	0.066667	0.111111

Al promediar el valor de las filas de la anterior matriz, se obtiene el peso que se le da a cada factor que va a definir la calificación final del proveedor de acuerdo a las escalas previamente descritas.

Entrega de Bienes	0.284921
Entrega de Servicios	0.216349
Calidad	0.244921
Postventa	0.144683
Gestión	0.109127
	1

De lo anterior se obtiene que el peso para el factor de Entrega de Bienes es de 28,4921%, el de Entrega de Servicios es de 21,6349% y así sucesivamente con cada uno de los factores restantes.

Al realizar la evaluación del proveedor, la compañía podrá dar mayor relevancia a un criterio sobre otro de tal manera que se permite calificar a los proveedores de acuerdo a lo que la empresa cree, es más crítico en caso de un incumplimiento.

Suponiendo que un proveedor hizo la entrega de una de las materias primas para la elaboración del fusil Galil una semana después de la fecha pactada, a éste se le asignará un calificación en ese aspecto de 7 puntos, que van a aportar 1.994 puntos para la calificación total del proveedor.

Al obtener el puntaje total del proveedor, la compañía tiene que saber qué hacer con ello, para lo cuál se tiene una tabla con los planes a seguir en caso de que un proveedor caiga en cualquiera de los rangos. Un ejemplo podría ser:

Tabla 13: Puntaje Desempeño Proveedor

Puntaje	Clasificación
≥ 8	Sobresaliente
$5 \leq \text{Puntaje} < 8$	Medio
< 5	Deficiente

Una vez evaluado el proveedor y obtenida la clasificación en la cuál se encuentra, es necesario tomar medidas para gestionar la labor del proveedor, en aras de mantener una mejor relación. Los planes de acción en caso de que algún proveedor caiga en la calificación media o deficiente, deben estar bien especificados por la compañía y debe existir una retroalimentación de la calificación al proveedor, ya que con esto él podrá evaluar los hechos por los que se obtuvo dado rendimiento, con el fin de corregir acciones que puedan aumentar su desempeño en evaluaciones posteriores.

Es importante aclarar que esta metodología se debe realizar para cada proveedor de cada ítem que se compre.

De igual manera se realiza el anterior procedimiento por sub-criterios, con el fin de asignar un mayor peso a uno u otro dentro de cada factor. Por ejemplo dentro de las entregas de bienes se pueden ver diferentes aspectos de evaluación: la fecha de entrega, las cantidades, entre otros. A su vez, hay unos sub-criterios que la empresa

considera más relevantes a la hora de evaluar, por lo que debe haber una asignación de peso mayor a uno que a otro.

Tiempo de Implantación: Mediano Plazo

Beneficios:

- Permite que se evalúen los proveedores bajo una selección más objetiva.
- El proceso de selección está más enfocado al desempeño en la ejecución del contrato.
- Permite realizar alianzas con los proveedores para beneficio de las dos partes.
- Disminuye el riesgo por incumplimiento de lo pactado.

7.2.4.6 Habilitar BAANV para el uso del MRP

Logro: Evitar demoras por el cálculo de las necesidades de aprovisionamiento, así como también del cargue manual de los requerimientos de material al aplicativo Plan de Compras. Además de esto es importante integrar toda la cadena de aprovisionamiento y disminuir las brechas que hay en el Sistema a través del proceso.

Desarrollo:

Habilitar el MRP desde el sistema actual BAANV: debido a que no ha habido control sobre la información que se encuentra en el sistema, esta no posee veracidad y es por esta razón por la cual no se ha proporcionado la herramienta que calcula las necesidades de acuerdo al plan de producción. Es clara la importancia de optimizar este proceso, ya que exige tanto de recursos de personal como de tiempo para hacer el cálculo y cargue de material de cada fábrica, teniendo en cuenta la cantidad de materias primas e insumos que se manejan.

Para la implementación de esta propuesta es necesario contratar al personal competente que depure la información, la filtre y realice control sobre esta, así como también desarrollar alertas que eviten ingresar información no válida.

Tiempo de Implantación: Mediano Plazo.

Beneficios:

- Implementación del MRP para eliminar demoras en el cálculo de las necesidades y del cargue al plan de compras.

- Evitar errores humanos y optimizar el flujo eficiente de la información.
- Integrar los eslabones de la cadena de abastecimiento.

7.2.4.7 Mejorar el uso del ERP (BAANV)

Logro: ya que actualmente se está subutilizando el sistema BAANV, es necesario capacitar de manera conjunta a todo el personal involucrado en el manejo del sistema de información en grupos multifuncionales de trabajos para mantener la información integrada.

Desarrollo:

- Identificar las funciones del sistema con las que se cuenta actualmente.
- Identificar que se utiliza actualmente y que no se utiliza.
- Establecer los gaps (brecha) entre la situación de manejo actual del sistema y lo que realmente se quiere con este.
- Capacitar a las personas involucradas en el uso del sistema de información

Tiempo de Implantación: Mediano Plazo.

Beneficios:

- Generar el uso del sistema BAANV a través de toda la cadena de abastecimiento, habilitar todas las herramientas de apoyo para lo que fueron en realidad diseñadas.
- Facilitar el uso del sistema y la eficiencia del proceso, ya que se evitarían demoras y se concentraría en la gestión de la cadena.
- Integrar y sincronizar los eslabones de la cadena de abastecimiento.
- Disminuir los errores en la información.
- Aprovechar el recurso humano evitando los procesos manuales y operativos que generan demoras al proceso.

- Realizar una adecuada administración de los sistemas de información y de su utilización.

7.2.4.8 Implementar creación y control de documentos electrónicos

Logro: Buscar agilizar el proceso de creación, discusión y aprobación del estudio previo.

Desarrollo: generar herramientas electrónicas que le permita a cada uno de los responsables de acuerdo a su área de trabajo poner en discusión las debidas observaciones, así como firmar y en esta misma operación aprobar, sin que sea necesaria la junta para la aprobación de este, de acuerdo a su cuantía.

Basado en Enterprise Content Management (ECM) que es la tecnología usada para capturar, coordinar, almacenar, aprobar, preservar y entregar contenido y documentos relacionados a los procesos organizacionales de manera estructurada e inteligente

Es importante implementar un sistema de administración electrónica documental ya que evitaría re-procesos, demoras por

Tiempo de Implantación: Largo Plazo.

Beneficios:

- Mayor eficiencia y productividad en todos los procesos involucrados.
- Eficiencia con el uso efectivo y real del contenido de cualquier documento.
- Control total: permite automatizar y manejar documentos a través de todo su ciclo de vida, desde la captura y la creación hasta la aprobación o su archivo.
- Evitaría re-procesos, demoras en las firmas y aprobación de los documentos.
- Disminuye los tiempos en la creación, estableciendo una estructura estándar dentro del sistema.
- Contribuir al flujo eficiente de la información del proceso.
- Control de tiempos en observaciones, firma y aprobación.

Debido a que en INDUMIL no se tienen tiempos estimados para cada actividad del proceso de aprovisionamiento de materias primas e insumos, por tanto, se dificulta la medición de la variación porcentual del tiempo que tendrá el proceso de compras propuesto.

8. IMPACTO FINANCIERO DE LA PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN A LO LARGO DE TODA LA CADENA DE SUMINISTROS

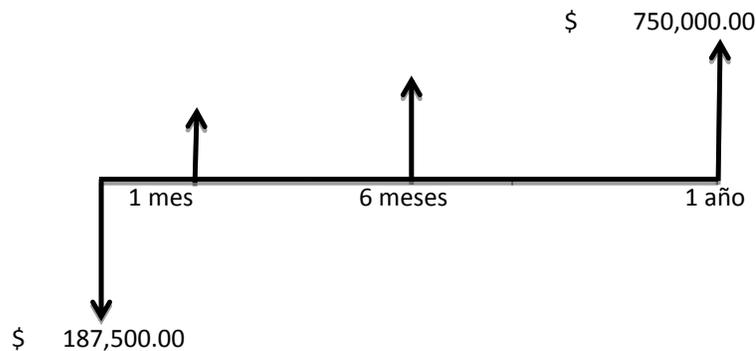
El impacto que genera la propuesta de rediseño a lo largo de la cadena de abastecimiento se ve reflejado en diferentes aspectos que repercuten tanto interna como externamente. Es clave señalar la interrelación entre los aspectos a mejorar en el ciclo y el rediseño del proceso; por ejemplo, la posibilidad que ofrece la medición del tiempo de ciclo del proceso total y el beneficio logrado, que repercutirá en un tiempo de ciclo menor, con la reducción de actividades del proceso de abastecimiento que no añadan valor a éste. Además de esto, la incidencia en los procesos subsecuentes cuando las materias primas e insumos lleguen a tiempo y que por medio del formato de recibo diario, se puedan hacer también a tiempo la planeación de producción y distribución del producto final.

La implementación de los formatos de Control y Seguimiento a la Orden de Compra, de Recepción de Solicitud de Materias Primas e Insumos, de Fechas de Envío de Solicitud de Adquisición y de Fechas en que se genera el Registro Presupuestal, no conlleva grandes inversiones que impliquen un flujo alto de dinero; al hacer uso de estos formatos se pueden controlar puntos críticos del proceso que no estaban siendo tenidos en cuenta y que son cruciales para la determinación de medidas preventivas y correctivas en el proceso, al poder tener un control sobre ellos. Es de saber que estos formatos están siendo utilizados en la Industria Militar en una etapa de puesta a punto, y permitirán recolectar información de utilidad para posteriores análisis del flujo de abastecimiento. Algunos de los beneficios que presenta el desarrollo y utilización de estos formatos son:

- Mayor control de la Información.
- Flujo de Información Eficiente.
- Control de Tiempos.
- Mayor Productividad en la Planeación de la Producción.
- Ahorro en re-procesos.

Se hace uso de la determinación del Periodo de Devolución para hacer el análisis financiero respectivo, debido a que la inversión para la implementación de estos formatos es baja para una empresa del tamaño de la Industria Militar y lo que verdaderamente importa es saber en qué momento se recupera esta mínima inversión.

Se calcula la inversión inicial como el costo de pagar la hora de capacitación (\$9375/hora) de un ingeniero recién egresado, calculado sobre 20 horas de capacitación, y un ahorro que sería el costo por dejar de producir un fusil al año, es decir, cumplir con el programa de producción.



De acuerdo a la teoría del Periodo de Devolución, el periodo predeterminado del retorno de la inversión original está dado por:

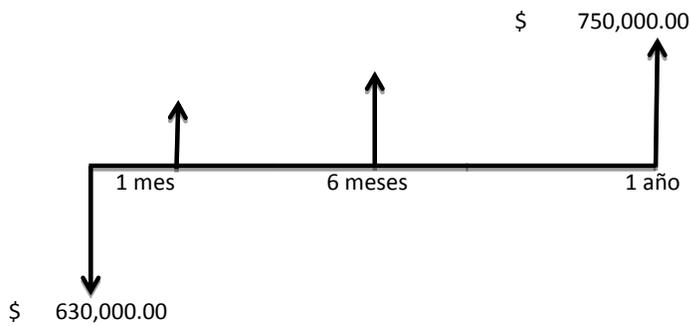
$$\text{Periodo_de_Devolución} = \frac{(\text{Costo} - \text{Valor_Asegurado})}{\text{Total_Ingresos}} * 12$$

Donde el valor asegurado es un menor valor del costo o inversión inicial que lo decide la empresa para determinar en que momento se ha recibido el mayor porcentaje de inversión con el que la compañía se encuentra satisfecha; el total de ingresos es comparable con el total de reducción en costos o gastos. En este caso en especial, por ser la inversión un valor tan bajo, el valor asegurado es del 0% de la inversión inicial quedando el Periodo de Devolución en:

$$\text{Periodo_de_Devolución} = \frac{(187.500 - 0)}{750.000} * 12 = 0.25 * 12 = 3$$

Lo anterior indica que en tres (3) meses se ha recuperado la inversión inicial de implantación de los formatos de control, debido a una reducción en los costo por dejar de producir; la viabilidad de implementar esta propuesta es evidente, al tener una recuperación bastante rápida, y ya que estos formatos con el tiempo permitirán el suministro eficiente, además de un control exigente sobre el proceso.

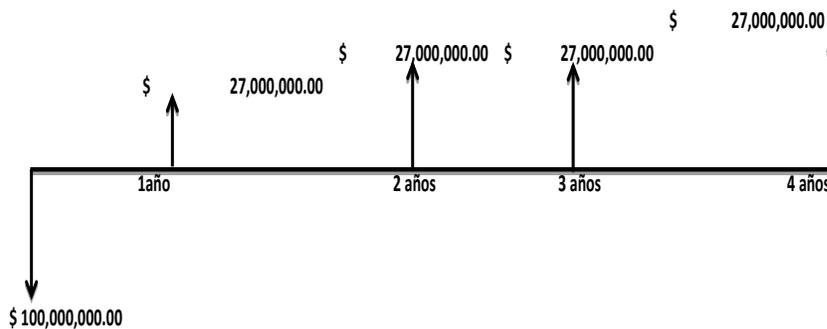
El costo por capacitar a una persona en el sistema BAAN por 40 horas, es de \$630.000 y el ahorro percibido es el costo por dejar de producir un fusil al año, es decir \$750.000, el proyecto sigue siendo rentable, ya que la TIR muestra un 19% de factibilidad del proyecto y el beneficio costo sigue siendo positivo.



Interés	4.73%
Inversión	\$ 630,000.00
Retorno	\$ 750,000

VPN(4,73%EA)	\$ 82,237.36
TIR	19.05%
B/C	1.18

Con la implementación de la propuesta de control de documentos electrónicos, se tendría una inversión inicial del \$100.000.000, y sería recuperada en un término de 4 años con un ahorro anual de \$27.000.000, valor calculado por la disminución del tiempo en que ahorraría las 3 personas encargadas de la constitución del estudio previo, con una TIR del 3% a una tasa de interés anual 5.66% EA, el beneficio costo a 4 años sería positivo, y es el periodo de tiempo donde se evidenciaría el retorno de la inversión.



Interes	5.66%
Inversión	\$ 100,000,000.00
Retorno	\$ 108,000,000

VPN(5,66%EA)	\$ 2,096,016.25
TIR	3.15%
B/C	1.07

La diferencia de las tasas entre una propuesta radica en que en la primera se espera un flujo de devolución del dinero en un año, para lo cual se tiene, según el Banco de la República que las tasas de captación promedio de un CDT a un año es de 4.73%. A su vez, ya que la propuesta de implantación de control de documentos se espera que se realice en más tiempo, se tiene que, de acuerdo a la misma fuente de la tasa anterior, el promedio de la tasa de captación de un CDT a más de un año es de 5.66%³⁵.

El impacto de la implementación de las propuestas, busca hacer que el flujo del proceso se ágil y eficiente, para evitar incumplimientos en lo planeado y así la empresa y el proceso sea rentable en el tiempo.

³⁵ Informe Tasas de Captación Diarias. Disponible en: http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see_tas_inter.htm#441

9. CONCLUSIONES

De acuerdo al Diagnóstico realizado al Proceso de Abastecimiento, se encontró que:

- INDUMIL no tiene establecidos tiempos para cada una de las actividades del proceso.
- El proceso de aprovisionamiento actual no está suministrando las materias primas en los momentos en que son requeridos por producción, falta de estandarización al proceso y tiempos prolongados de entregas de material en la fábrica.
- No hay una adecuada retroalimentación de las fallas cometidas por el proveedor en el proceso de ejecución del contrato u orden de compra, por lo que el mejoramiento continuo de las actividades realizadas por el proveedor es nulo.
- La correcta información a los proveedores del proceso de compras realizado por la empresa, esto es un canal claro y eficiente, disminuye los errores que ellos puedan cometer a lo largo de todo el proceso y agilizan las etapas subsecuentes.
- No se cuenta con una adecuada gestión de proveedores, ya que aproximadamente el 80% de las oportunidades de mejora se deben a incumplimiento o a fallas en el proceso.
- No hay trabajo en equipo, lo que facilitaría el trabajo diario de la empresa.

Al analizar el soporte tecnológico en el que se apoya INDUMIL, se encontró que:

- El Sistema BAAN V está siendo subutilizado, y no está como herramienta de apoyo para tomar decisiones, así mismo la información que este contiene no es totalmente confiable, además no hay ninguna persona responsable por la administración de los datos.
- No hay sincronización entre las áreas de la empresa y los datos no son los mismos para todas las personas de INDUMIL.

En el análisis de las actividades del proceso de compras, se encontró que:

- Algunas actividades del proceso no añadían valor al mismo; por el contrario hacían el proceso ineficiente, al realizar actividades que demoraban mucho más la gestión de las compras.

- Aunque se mide el desempeño del proceso en todas sus instancias, no se realiza la debida retroalimentación de acuerdo a las demoras o fallas presentadas durante la ejecución de las actividades.

En la propuesta de rediseño del proceso, se encontró que:

- La modificación de actividades en la Solicitud de Adquisición haciendo uso eficiente de la capacidad que los sistemas de información brindan (BAAN V), hace que el proceso de generación del CDP no sea demorado y burocrático.
- La reunión de Aprobación del Estudio Previo, es una actividad que no genera valor al proceso, ya que el comité, el cuál es el grupo encargado de la verificación de las condiciones a contratar, es quien verdaderamente da la aprobación del estudio realizado.
- La actividad de Realización del Oficio de Apertura del Proceso es burocrática y se hace sin ningún fin.
- Con la implementación de la matriz de Kraljic, se tiene una oportunidad de fidelizar los proveedores, brindando mejores relaciones comerciales y a su vez, se obtiene un mejor conocimiento del mercado.
- La inversión que INDUMIL tendría que hacer para la implantación de la propuesta se recuperaría en un corto tiempo, brindando más beneficios en el largo plazo.

Del trabajo en general:

- No hay retroalimentación de procesos fallidos ni a los proveedores ni a los funcionarios.
- No se cuenta con Lead Times de los proveedores documentados.
- No hay alertas dinámicas ante señales de problemas en el proceso.

10. RECOMENDACIONES

La dirección debería establecer las relaciones con los proveedores y los aliados de negocios para promover y facilitar la comunicación con el objetivo de mejorar mutuamente la eficacia y eficiencia de los procesos que crean valor, y principalmente a través de la implementación de la Matriz Kraljic, la cual será la herramienta adecuada para la planeación estratégica de las compras, así como también deberá:

- Optimizar el número de proveedores y de aliados de negocios.
- Establecer comunicación en ambos sentidos en los niveles apropiados en ambas organizaciones para facilitar la solución rápida de problemas y evitar retrasos y disputas costosas.
- Cooperar con proveedores en la validación de la capacidad de su proceso.
- Dar seguimiento a la habilidad de los proveedores para entregar productos conformes con el objetivo de eliminar verificaciones redundantes.
- Alentar a los proveedores a implementar programas de mejora continua del desempeño y a participar en otras iniciativas conjuntas de mejoras.
- Involucrar a los proveedores en las actividades de diseño y desarrollo de la organización para compartir el conocimiento y mejorar eficaz y eficientemente los procesos de realización y entrega de productos conformes.
- Involucrar a los aliados de negocios en la identificación de necesidades de compra y en el desarrollo de estrategias conjuntas.
- Evaluar, reconociendo y compensando los esfuerzos y los logros de los proveedores y de los aliados de negocios.

La empresa debe asegurar que se definan e implementen procesos de compras eficaces y eficientes para la evaluación y el control de los productos comprados, con el fin de satisfacer las necesidades y requisitos de la organización, así como aquellos de las partes interesadas.

Se debería considerar el uso de medios de comunicación electrónicos con el proveedor de cara a la optimización de la comunicación de los requisitos.

La organización podrá también involucrar a los proveedores en el proceso de compras en relación a sus productos con el fin de mejorar la eficacia y eficiencia del proceso de la organización. Esto podrá igualmente ayudar a la organización en el control y disponibilidad del inventario.

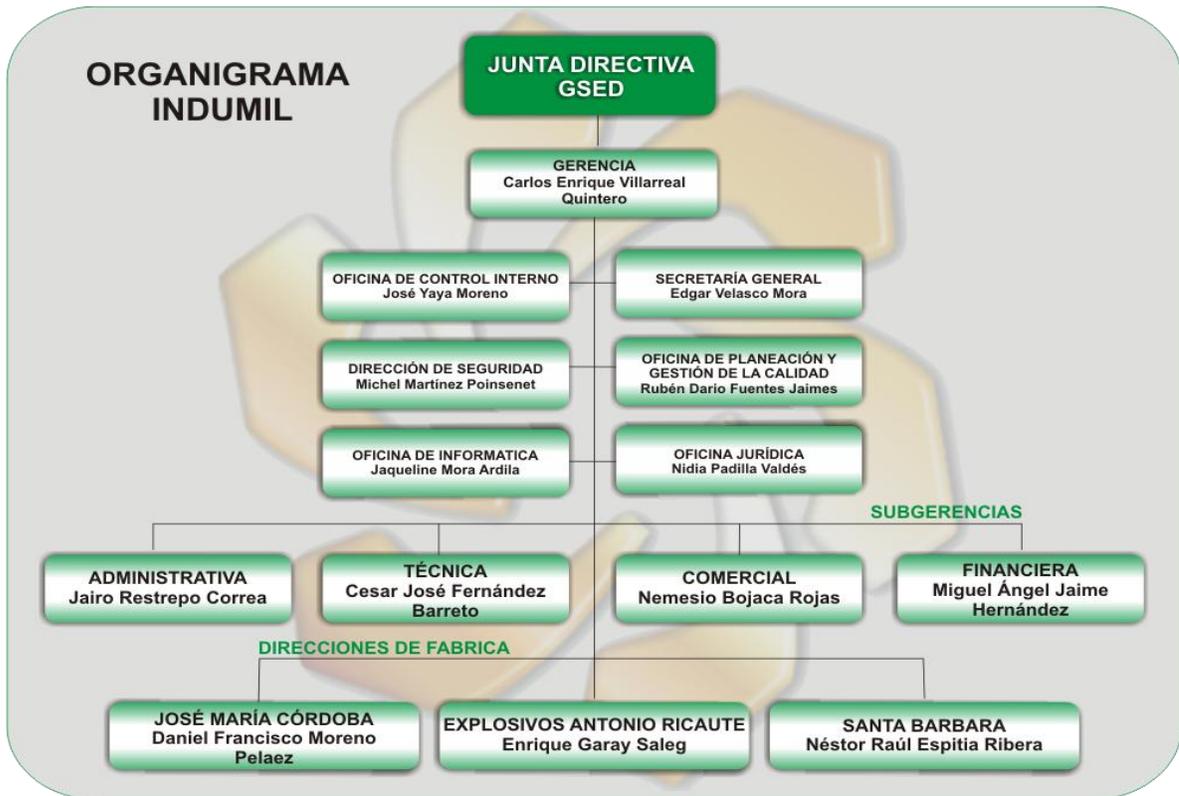
11. BIBLIOGRAFÍA

- FÁBREGAS, A. et al. *Simulación de Sistemas Productivos con Arena*. Ediciones Uninorte. 2003
- GARCIA, O. *Administración Financiera, Fundamentos y Aplicaciones*. 3º Edición, Cali: Prensa Moderna Impresores, 1999.
- NIEBEL, F. *Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo*, 10º Ed.:Alfaomega
- HARRINGTON, H. J. *Administración total del mejoramiento continuo*. Mc Graw Hill.
- BOZARTH, C y HANDFIELD, R. *Introduction to operations and supply chain management*. Prentice Hall.
- BALLOU, R. *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Prentice Hall.
- VOLLMANN, T. *Planeación y control de la producción: Administración de la cadena de suministros*. Mc Graw Hill.
- AGUIRRE M., Santiago. *Marco metodológico para el desarrollo de proyectos de mejoramiento y rediseño de procesos*. AD-MINISTER. Universidad EAFIT. Medellín. Número 10 ene-jul 2007.
- INGENIERÍA Y DESARROLLO, No. 23 Enero – Junio de 2008. Modelo para la evaluación del desempeño de los proveedores utilizando AHP. Juan Carlos Osorio Gómez, María Fernanda Herrera Umaña y Milton Adrián Vinasco.
- Industria Militar [INDUMIL]. Informe de Gestión, 2008.
- Propuesta de mejoramiento de los procesos de producción y distribución de la cadena de abastecimiento de restcafé OMA s.a. en las barras de café a través de la aplicación del modelo Scor. [Trabajo de Grado] Bogotá: Universidad Javeriana 2005.
- LUIS FERNANDO AGUDELO TOBON-JORGE ESCOBAR BOLIVAR. *Gestión por procesos*. Icontec.
- KRALJIC, Peter. Purchasing Must Become Supply Management. Harvard Business Review. Octubre 1983.
[http://www1.ximb.ac.in/users/fac/visiting/vfac.nsf/23e5e39594c064ee852564ae004fa010/89b99a7daf20080665257086002ecac4/\\$FILE/Purchasing%20must%20Become%20Supply%20Management%20-%20HBR%20September-October1983.pdf](http://www1.ximb.ac.in/users/fac/visiting/vfac.nsf/23e5e39594c064ee852564ae004fa010/89b99a7daf20080665257086002ecac4/$FILE/Purchasing%20must%20Become%20Supply%20Management%20-%20HBR%20September-October1983.pdf)

- CANIELS, Marjolein y GELDERMAN, Cees. Purchasing Strategies in the Kraljic Matrix – A Power and Dependence Perspective. Octubre 2005.
<http://www.pbsrg.com/overview/downloads/purchasing%20strategies%20in%20the%20kraljic%20matrix.pdf>
- Modelo SCOR. [Artículo de Internet]. <http://www.supply-chain.org>
- Price WaterHouse Coopers. Manual de Consulta: Gestión del Aprovisionamiento. Disponible en: [http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/\\$FILE/aprovisio1y2.pdf](http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/$FILE/aprovisio1y2.pdf).

12. ANEXOS

12.1 Anexo A. Organigrama Indumil

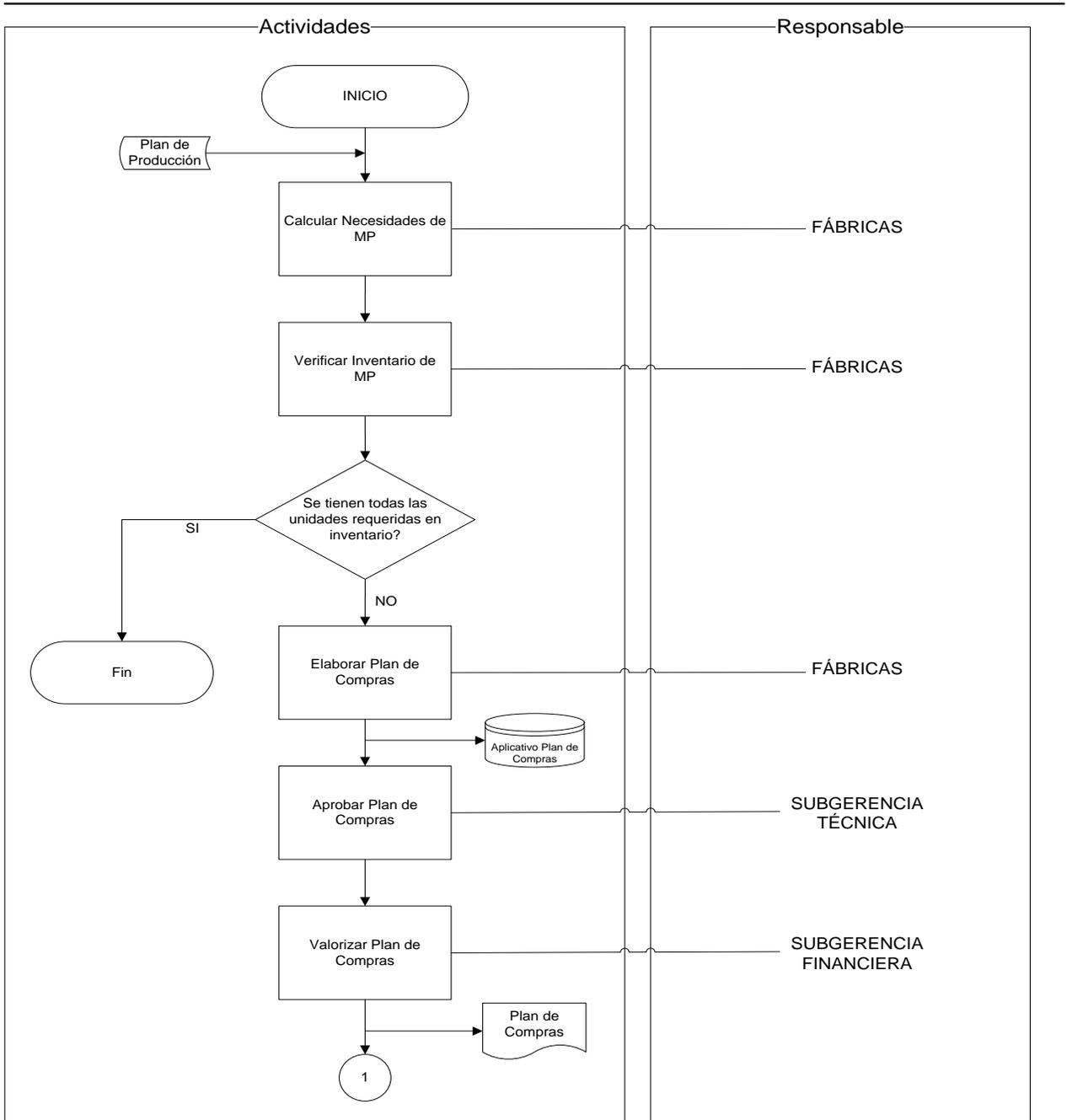


Fuente: Indumil

12.2 Anexo B. Diagrama de Flujo del Proceso

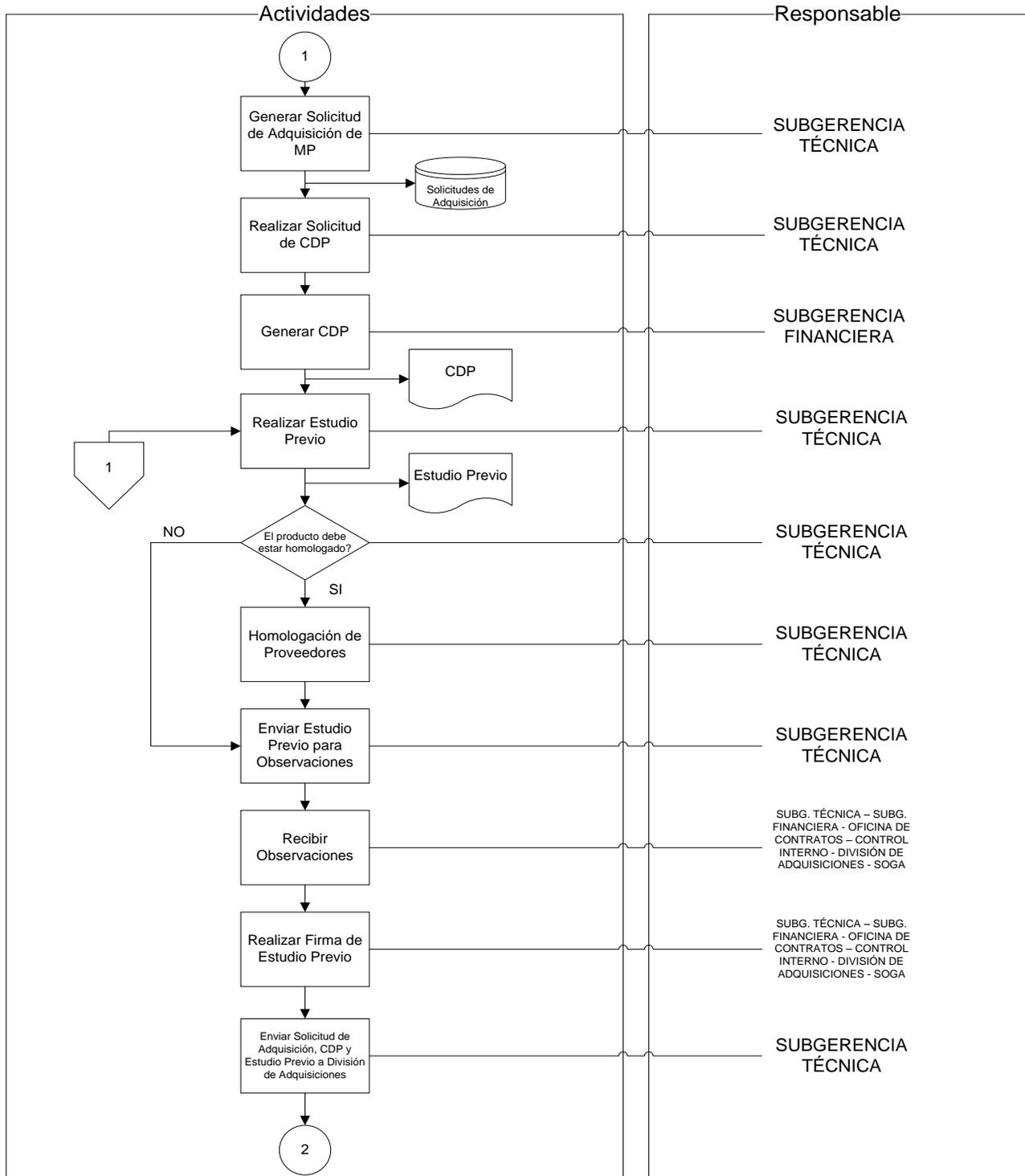
PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Requerimiento de Materia Prima



PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Solicitud de Adquisición de MP

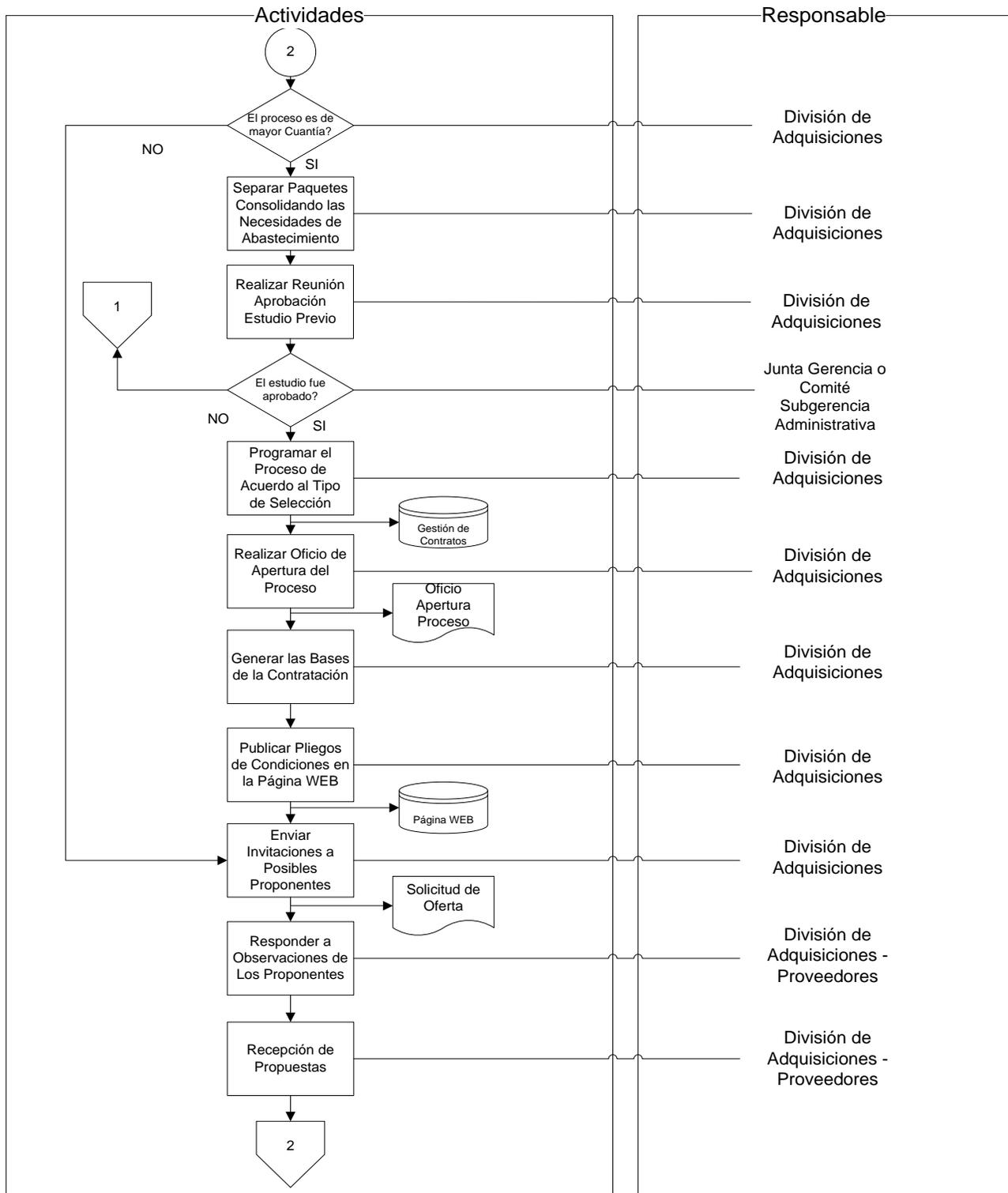


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Gestión de Compra

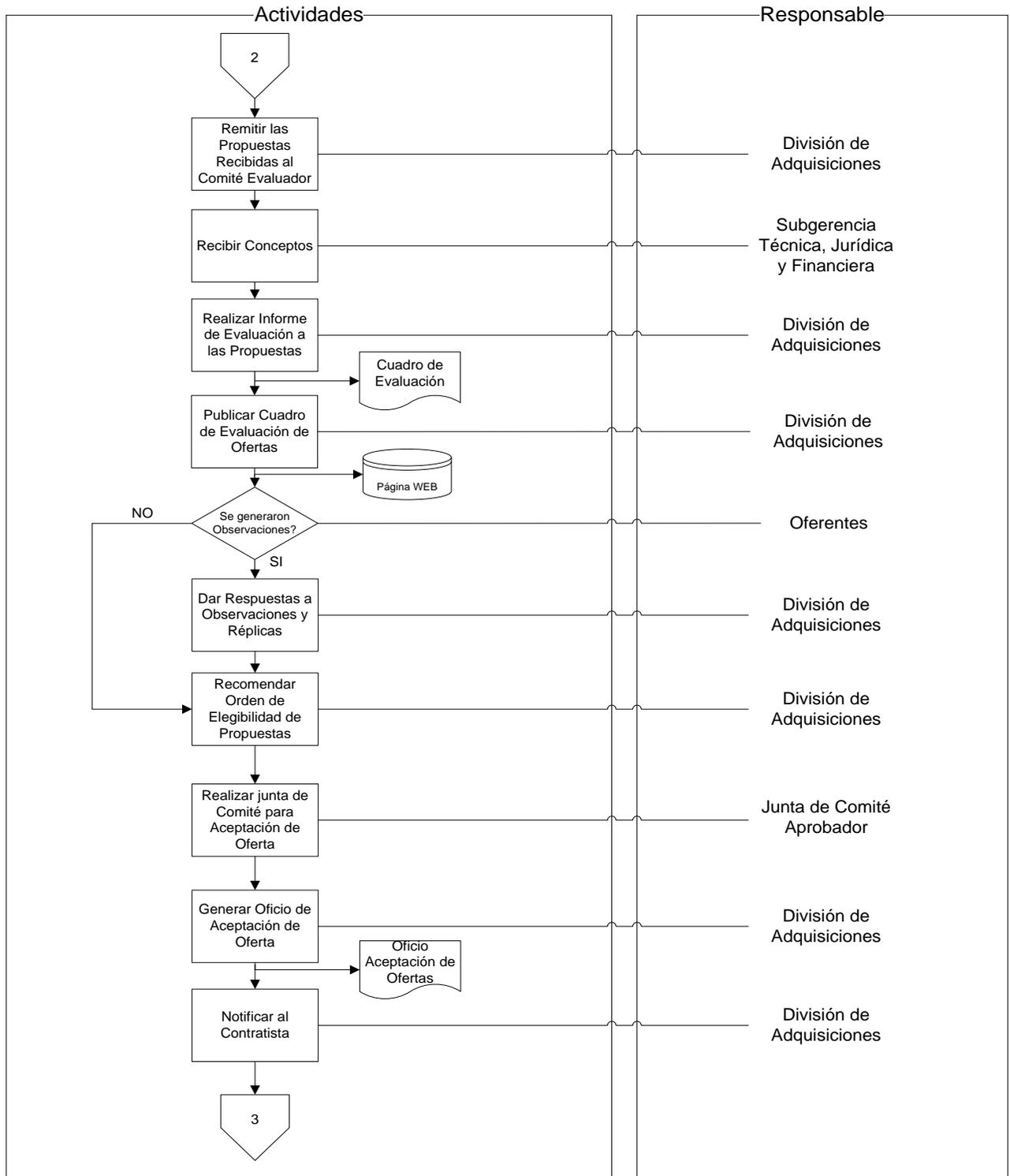


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Gestión de Compra

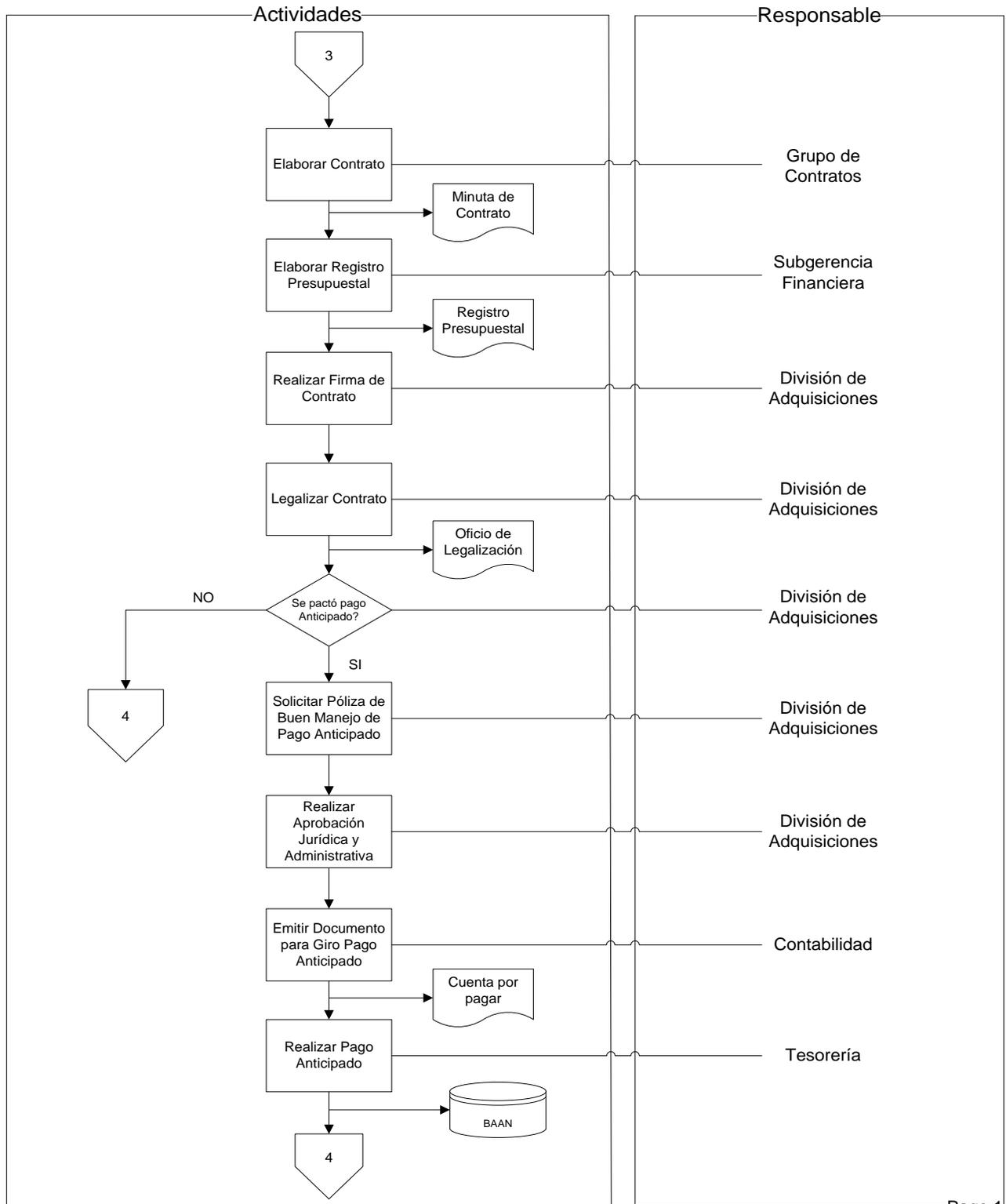


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Gestión de Compra

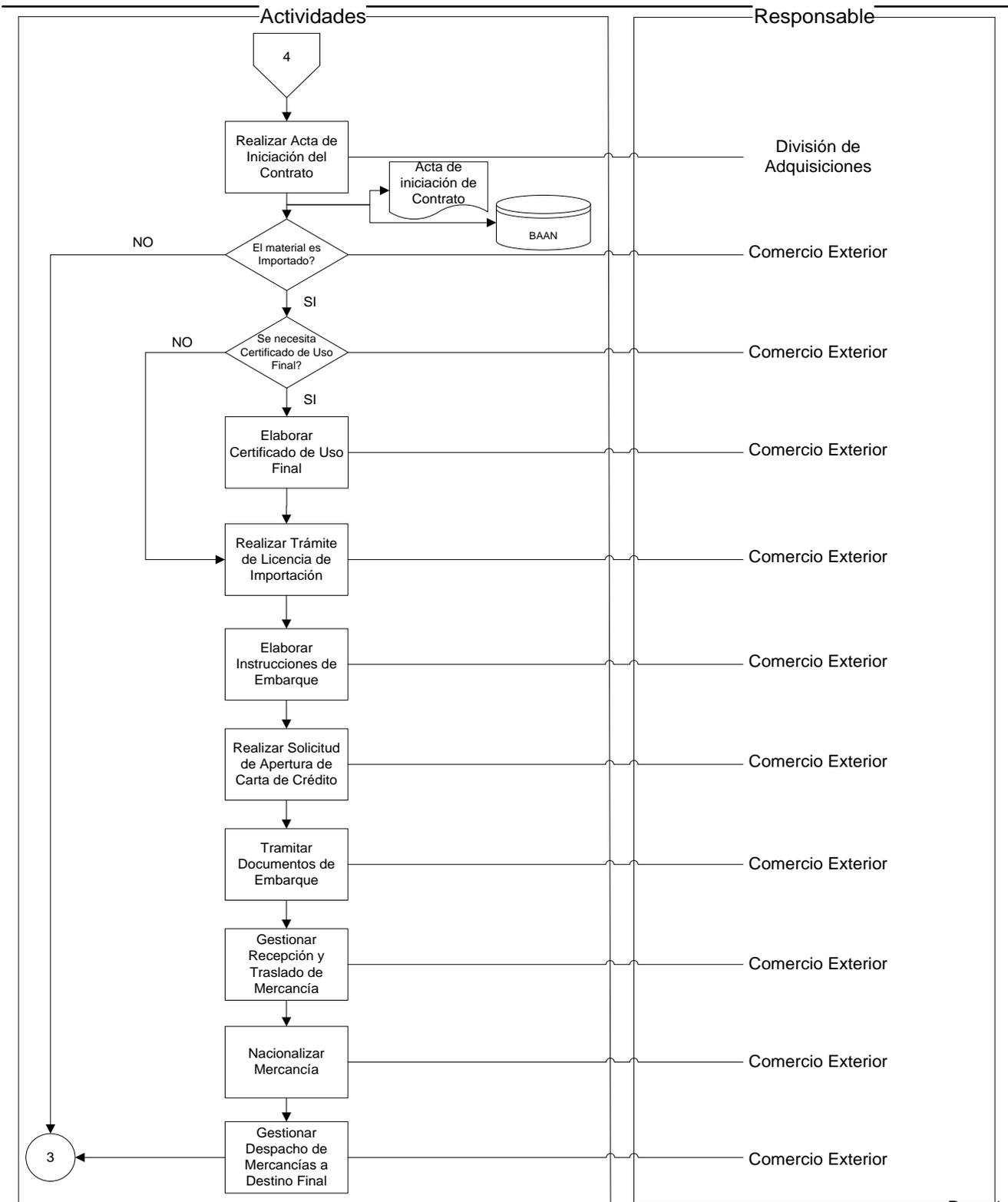


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Gestión de Compra

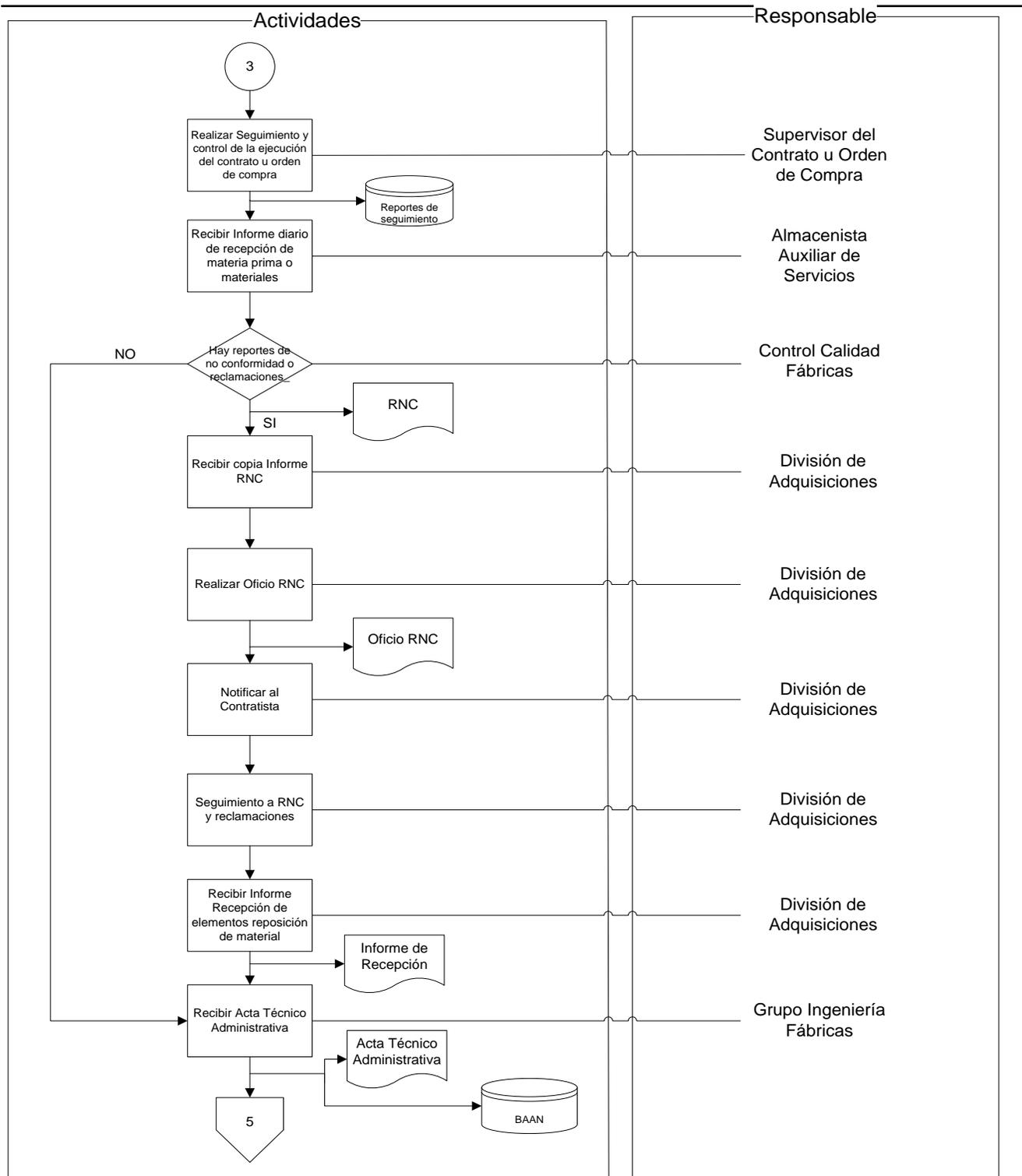


Fuente: Los Autores

Page 1

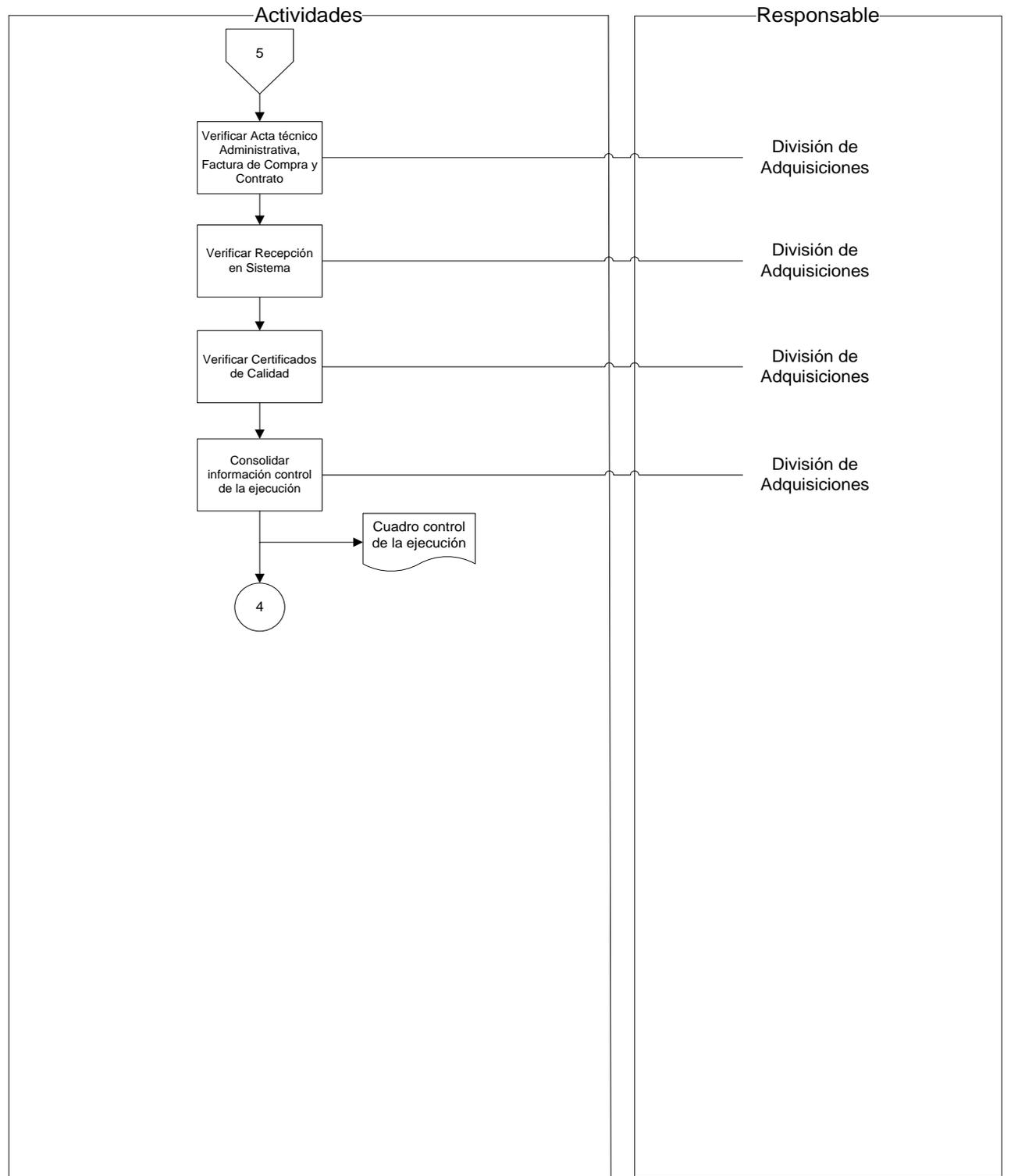
PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Control y Ejecución del Contrato



PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Control y Ejecución del Contrato

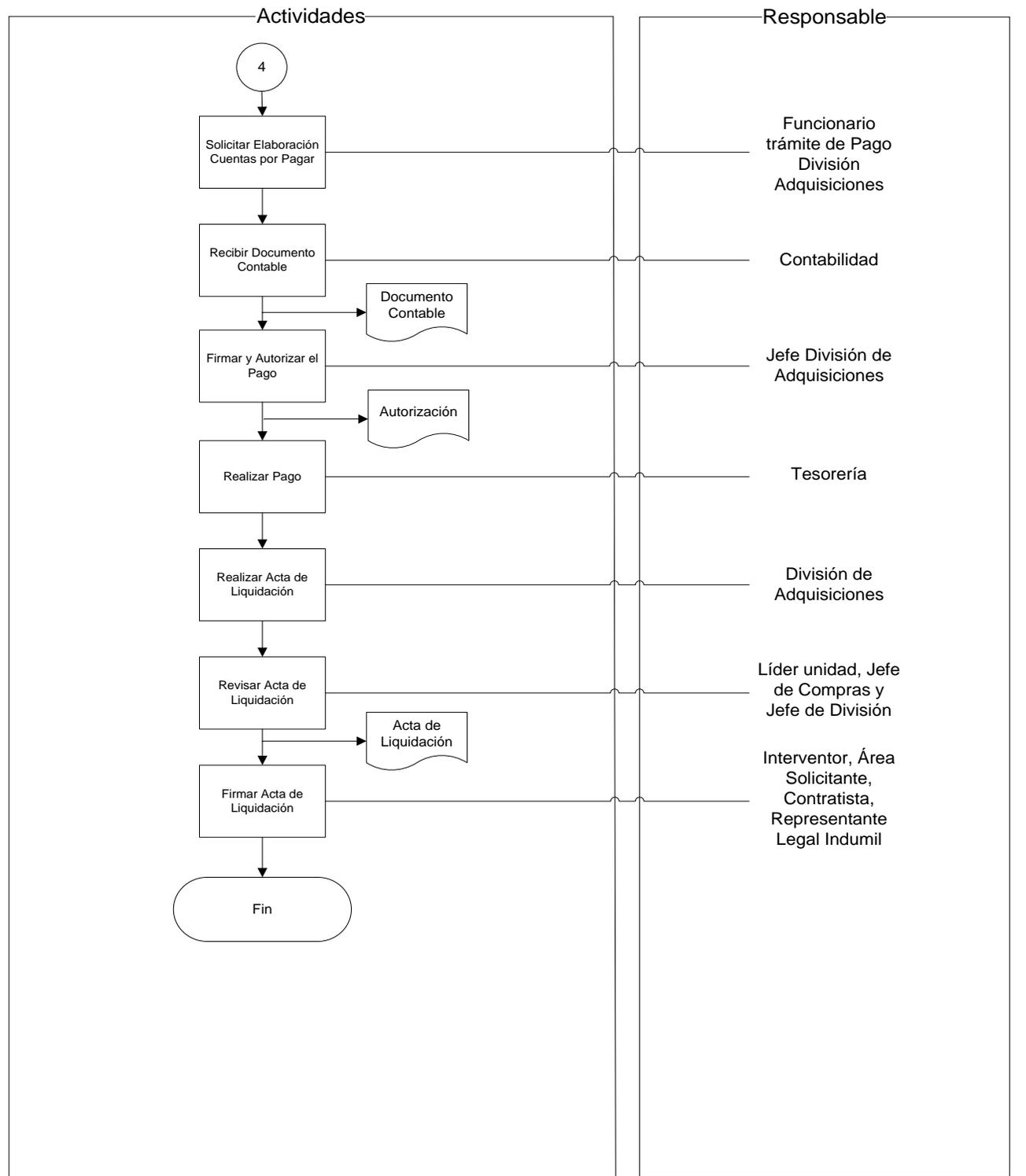


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Aprobación y Pago de Facturas

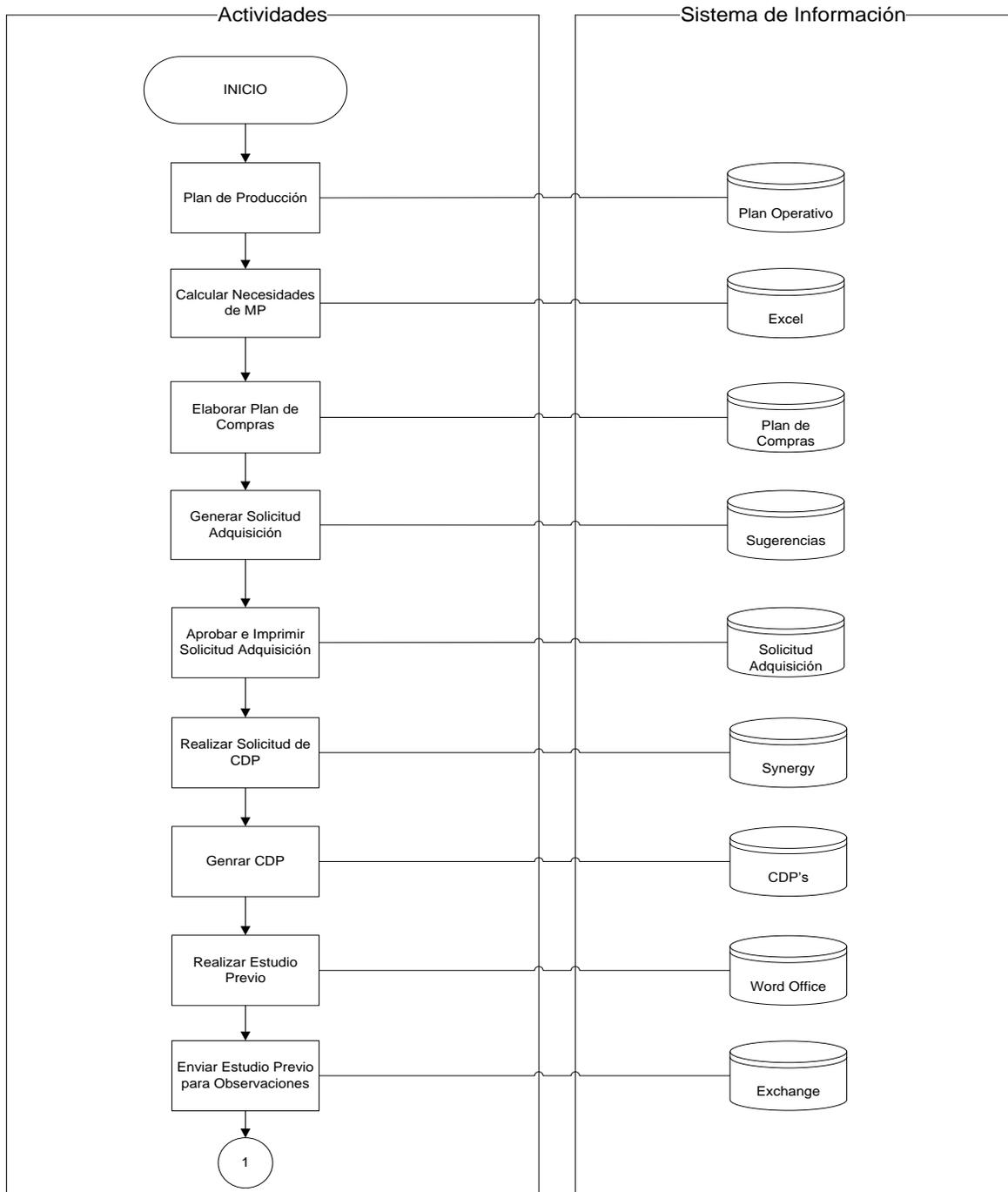


Fuente: Los Autores

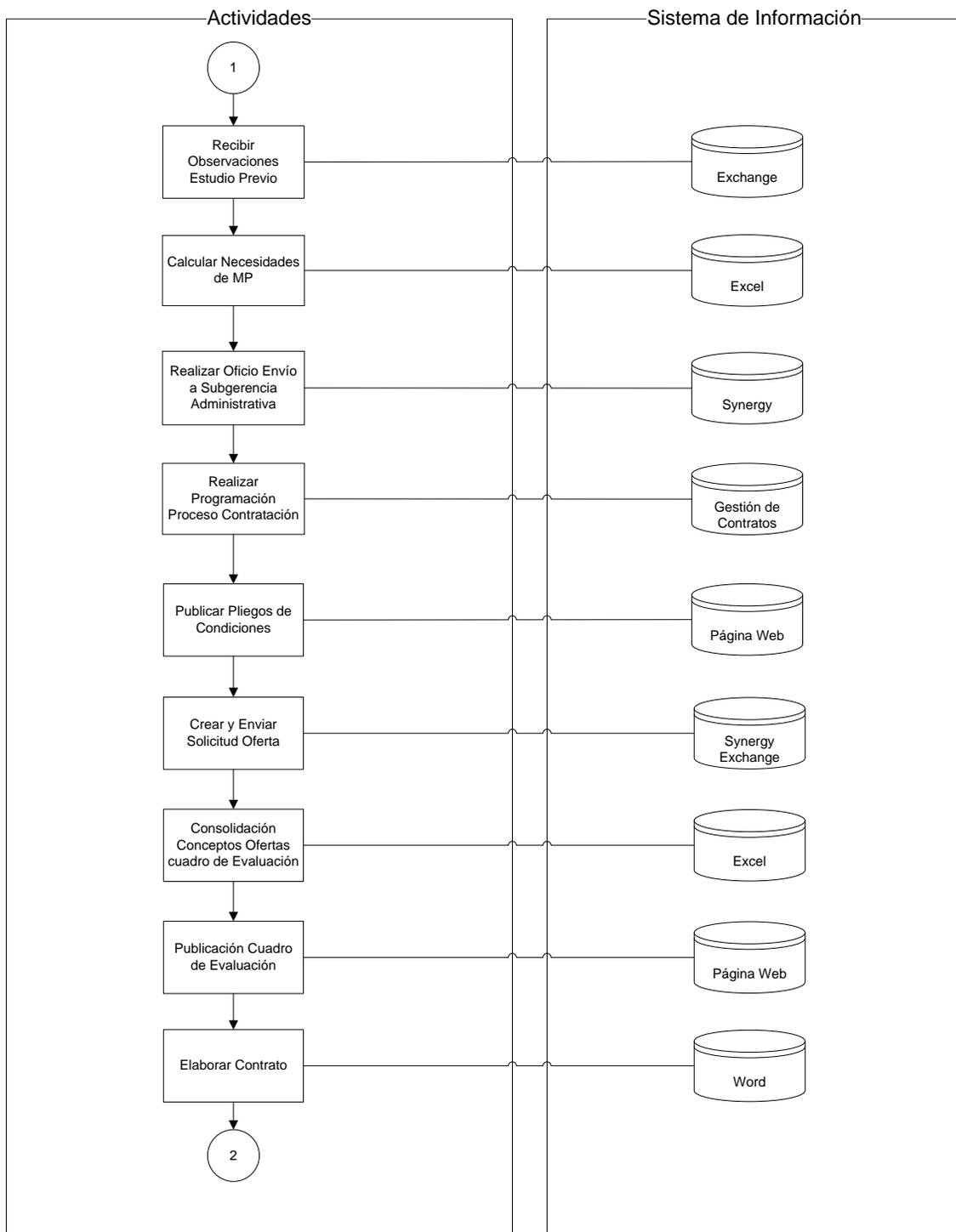
Page 1

12.3 Anexo C. Diagramas Soporte Tecnológico

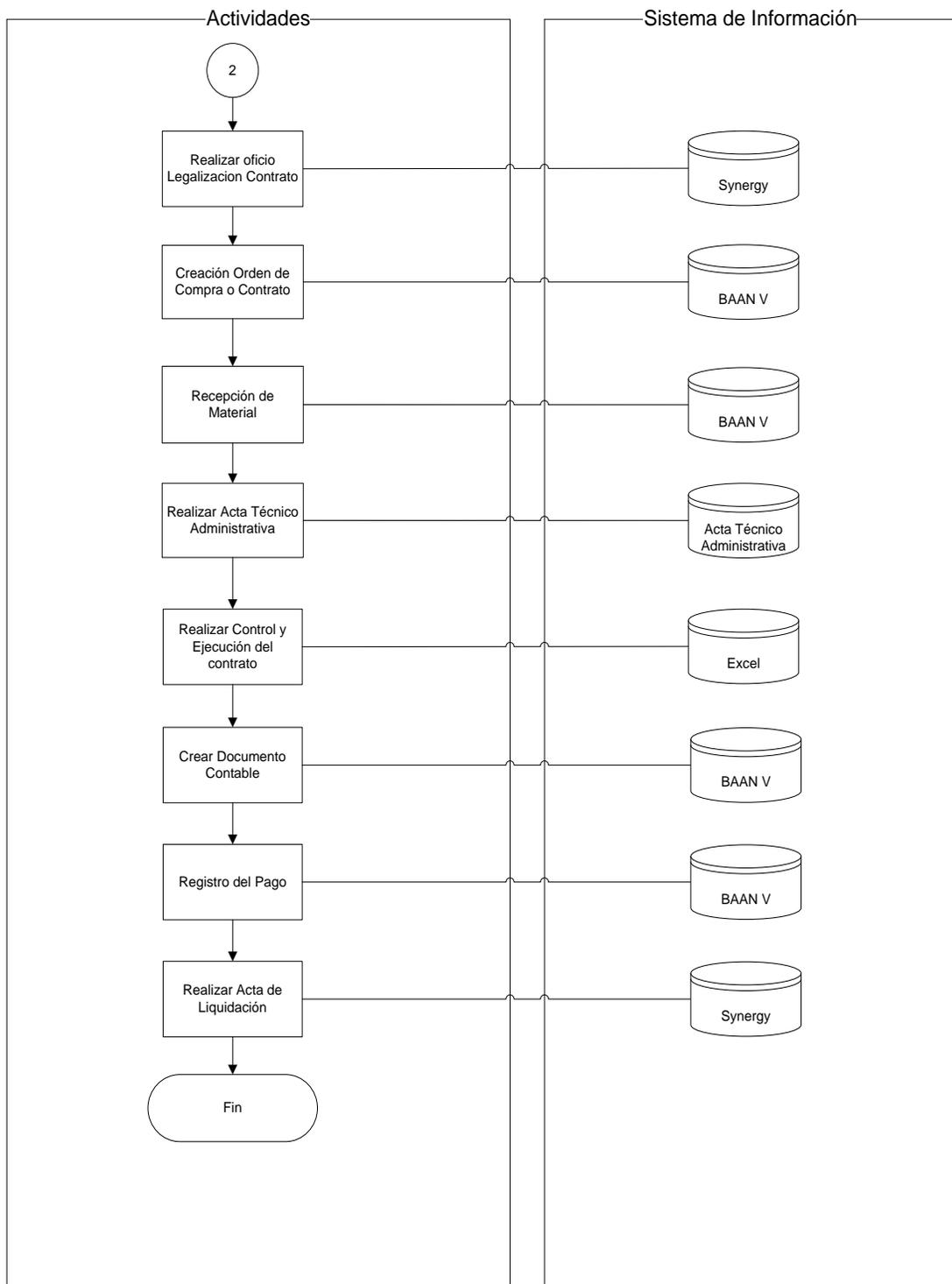
PROCESO DE ABASTECIMIENTO



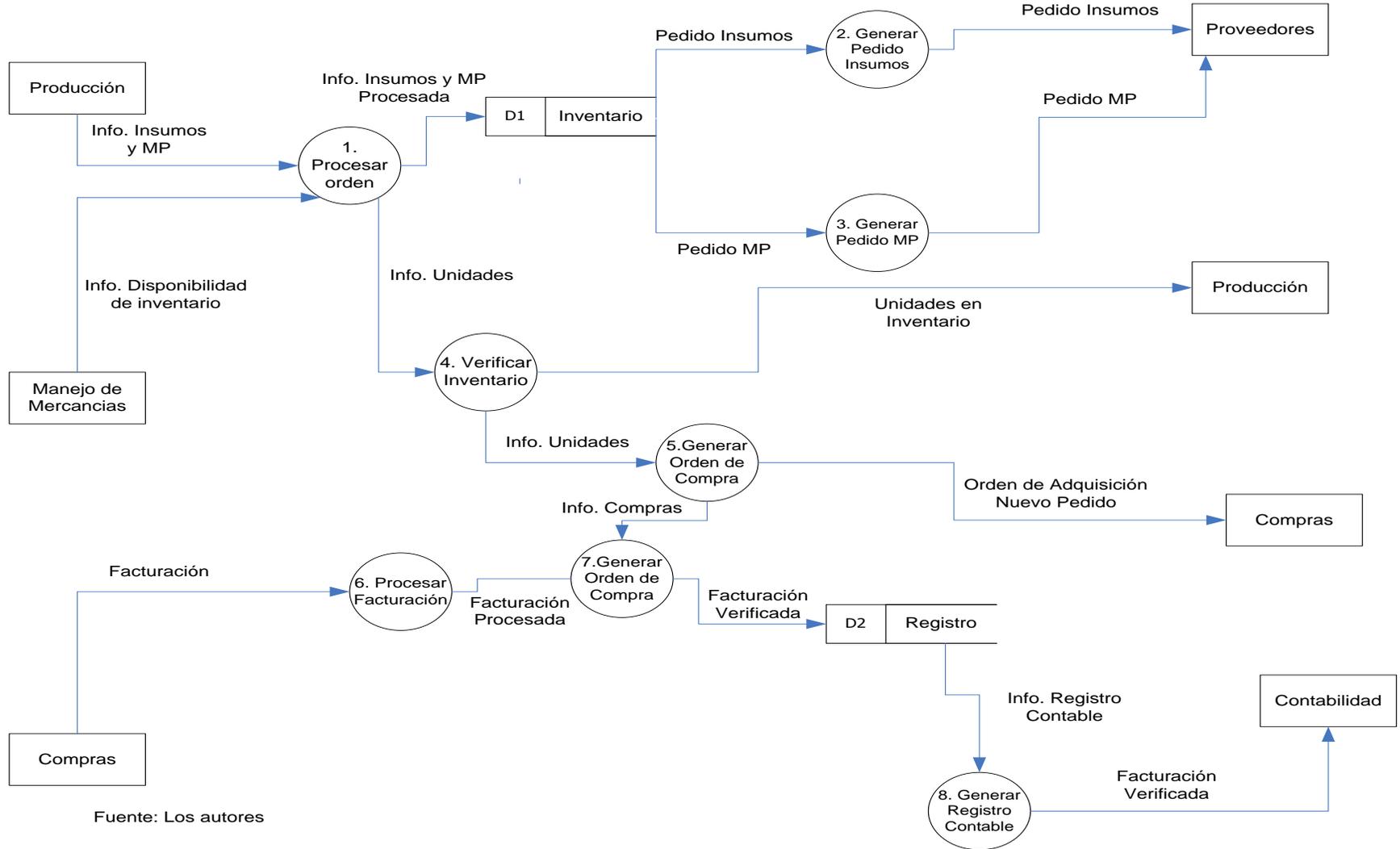
PROCESO DE ABASTECIMIENTO



PROCESO DE ABASTECIMIENTO



12.4 Anexo D. Diagrama de Flujo de Datos Nivel Cero



12.5 Anexo E. Entrevista Informática

CHECK LIST ÁREA DE INFORMÁTICA

1. Numero de personas que trabajan en el área de informática
13

2. Qué Cargos hay en el área
Jefe de Oficina, Secretaria, Profesional Especializado, Programador de Computador

3. Procedimientos escritos que se utilizan en el área
Control de Cambios, Copias de Respaldo, Administración de Usuarios y Contraseñas, Gestión de medios e información en tránsito, Revisión Gerencial, Acciones Correctivas y Preventivas.

4. Red instalada con la que cuenta la empresa
Red Lan con protocolo TCP IP categoria 6

5. Numero de servidores
25

6. Ubicación de los servidores
Oficinas Centrales- Diagonal 40 No. 47-75 Can

7. Numero de terminales conectadas
600 Computadores

8. Correo electrónico que manejan
Exchange 2007

9. Nombre las Aplicaciones (sistemas de información actuales)
Contratos, Presupuesto, Registro de Importaciones, Caja Menor, Registro de Proveedores, Portal de Empleados, Viáticos, Actas Técnico Administrativas, Portal de Proveedores, Portal de Clientes, Ventas, Página Web, Synergy, Código de Barras, Personal, Punto de Venta

10. Nombre las Aplicaciones usadas en el proceso de compras
11. Dentro del ERP nombre los aplicativos se manejan
Baan V (Finanzas, Manufactura, Compras)

12. Nombre las Interfases que manejan
Fast Ethernet(routers, sw) , Hdlc (fibra óptica), Cargue de datos

13. Nombre los Principales proveedores de tecnología
Une, ETB, AXEDE, COLVISTA

14. Planes de contingencia para el área de informática
Canales redundantes de comunicación, Alta disponibilidad de Firewall,

CPU Redundante Planta telefónica, Sistema de recogida automática de información, Alta disponibilidad del switch de borde , Aire

Acondicionado, Servidores de respaldo virtualizados ubicados en centro alternativo de cómputo

12.6 Anexo F. Modelo Entrevista al área de Compras

MODELO ENTREVISTA REALIZADA EN INDUMIL

Se encuentra estandarizado el proceso de compras

En que parte del proceso usted interactua

¿Es eficiente el proceso de compras? ¿Por qué?

¿Regularmente se presentan demoras en el flujo del proceso?

¿Cuáles son las causas de esas demoras?

¿De esas causas cuales son las que se presentan con mayor frecuencia?

¿En qué parte del proceso se presentan dichas demoras?

¿Cree que el estudio previo demora el proceso?, ¿Porqué?

¿Cree usted que en el proceso existen cuellos de botella?

¿Qué le quitaría o que le mejoraría al modelo actual del proceso?

En las actividades que usted realiza, relacionadas con el proceso de abastecimiento, ¿qué tipos de software o sistemas de información utiliza normalmente en función del proceso?

¿Cuáles son las razones de la no apertura del proceso?

¿Cuáles son las causas de la no legalización del proceso?

¿Es adecuado el software o sistema de información que usted maneja?

¿Qué le mejoraría al software o sistema de información actual?

¿Conoce algún otro software a parte del que usted maneja que pueda ser de mayor utilidad para el desarrollo eficiente de sus funciones?

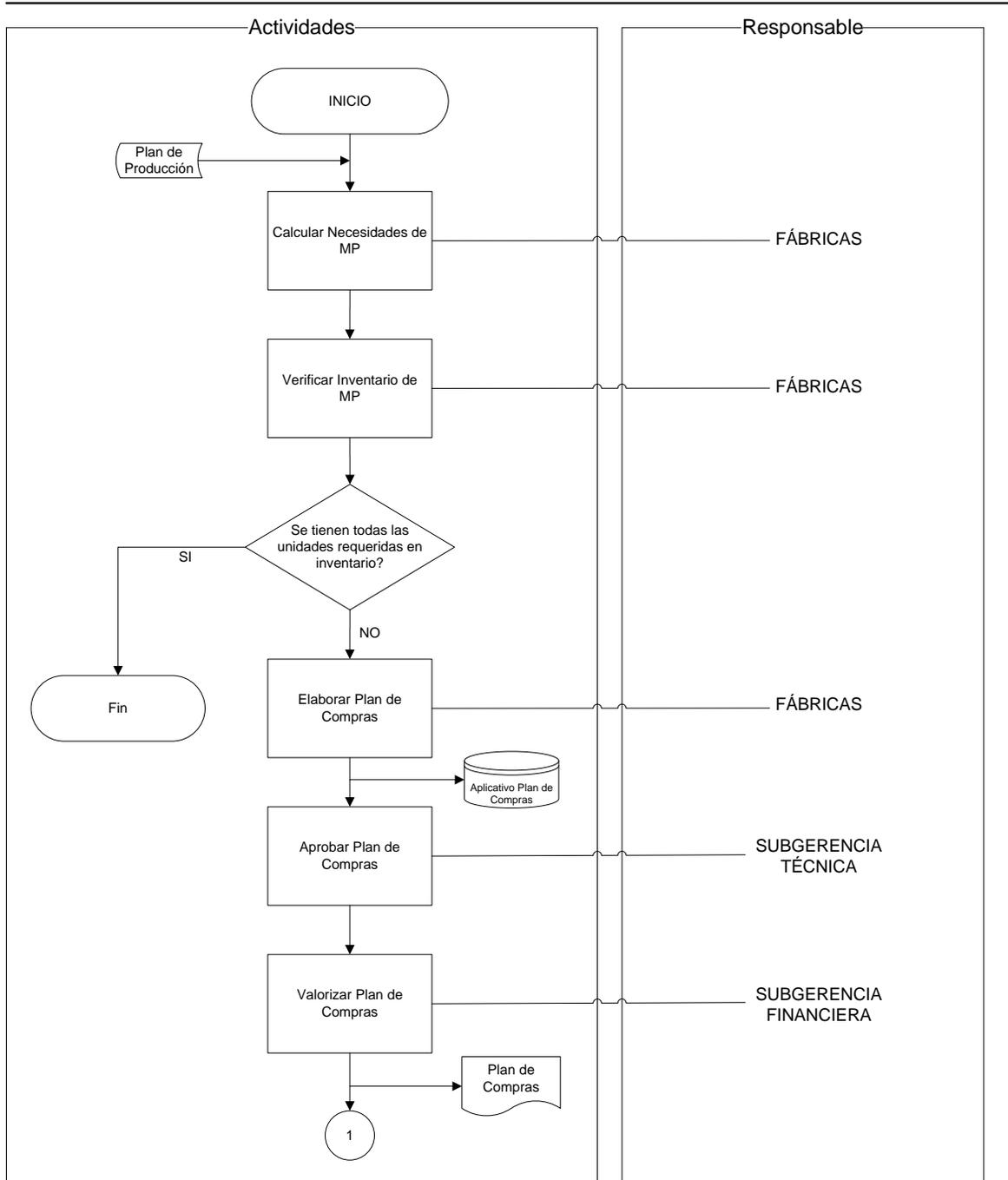
12.7 Anexo G. Proveedores Mayor Cuantía

DESTINO	VALOR CONTRATOS (\$)	%
P.T.A. LTDA.	14.787.601.084	12,6%
APING LTDA.	12.956.598.451	11,0%
UNION TEMPORAL FLEJES Y MAQUILAS	12.812.171.000	10,9%
PETROBRAS SA	5.871.201.587	5,0%
ALEACIONES TECNICAS LTDA	5.608.107.000	4,8%
INDUSTRIAS ZARQUIS LTDA	5.500.375.944	4,7%
COMPAC LTDA	3.334.917.118	2,8%
WMOH Y CIA LTDA	2.732.497.844	2,3%
ACEROS INDUSTRIALES SA	2.329.491.192	2,0%
QUINTAL SA	2.202.042.732	1,9%
U.T. ACEROS Y ALUMINIOS E INDUSTRIAS ZARQUIS	1.795.477.000	1,5%
PROPULSORA SA	1.683.400.120	1,4%
INVERSIONES IDERNA SA	1.667.380.110	1,4%
AFI GLOBAL REPRESENTATIVE SA	1.619.909.260	1,4%
TOBAR Y TOBAR SA	1.552.850.820	1,3%
SHELL COLOMBIA SA	1.443.926.581	1,2%
LA PREVISORA SA	1.302.212.883	1,1%
TESCOTUR LTDA	1.264.282.470	1,1%
ABOCOL SA	1.259.261.670	1,1%
AER CARIBE LTDA	1.200.000.000	1,0%
PROCAM SA	1.140.000.000	1,0%
TAMETAL TRANSMISION DE POTENCIA SA	1.042.062.800	0,9%
3M COLOMBIA SA	934.361.533	0,8%
REXCO TOOL SA	894.138.470	0,8%
ALUMINIOS BYM LTDA	866.873.800	0,7%
E BUSSINESS DISTRIBUTION COLOMBIA SA	820.864.996	0,7%
INDUSTRIAS AVM SA	811.525.000	0,7%
MULTICARTON LTDA	783.691.940	0,7%
HECARB LTDA	763.626.616	0,7%
LUIS ALBERTO GARZON JIMENEZ	743.022.092	0,6%
COLVISTA LTDA	739.067.589	0,6%
IMOCOM SA	720.339.324	0,6%
OTRAS (140 EMPRESAS)	24.258.181.795	20,7%
TOTAL	117.441.460.821	100,0%

12.8 Anexo H. Diagramas de Flujo de Proceso de Compras Afectados en el rediseño del Proceso.

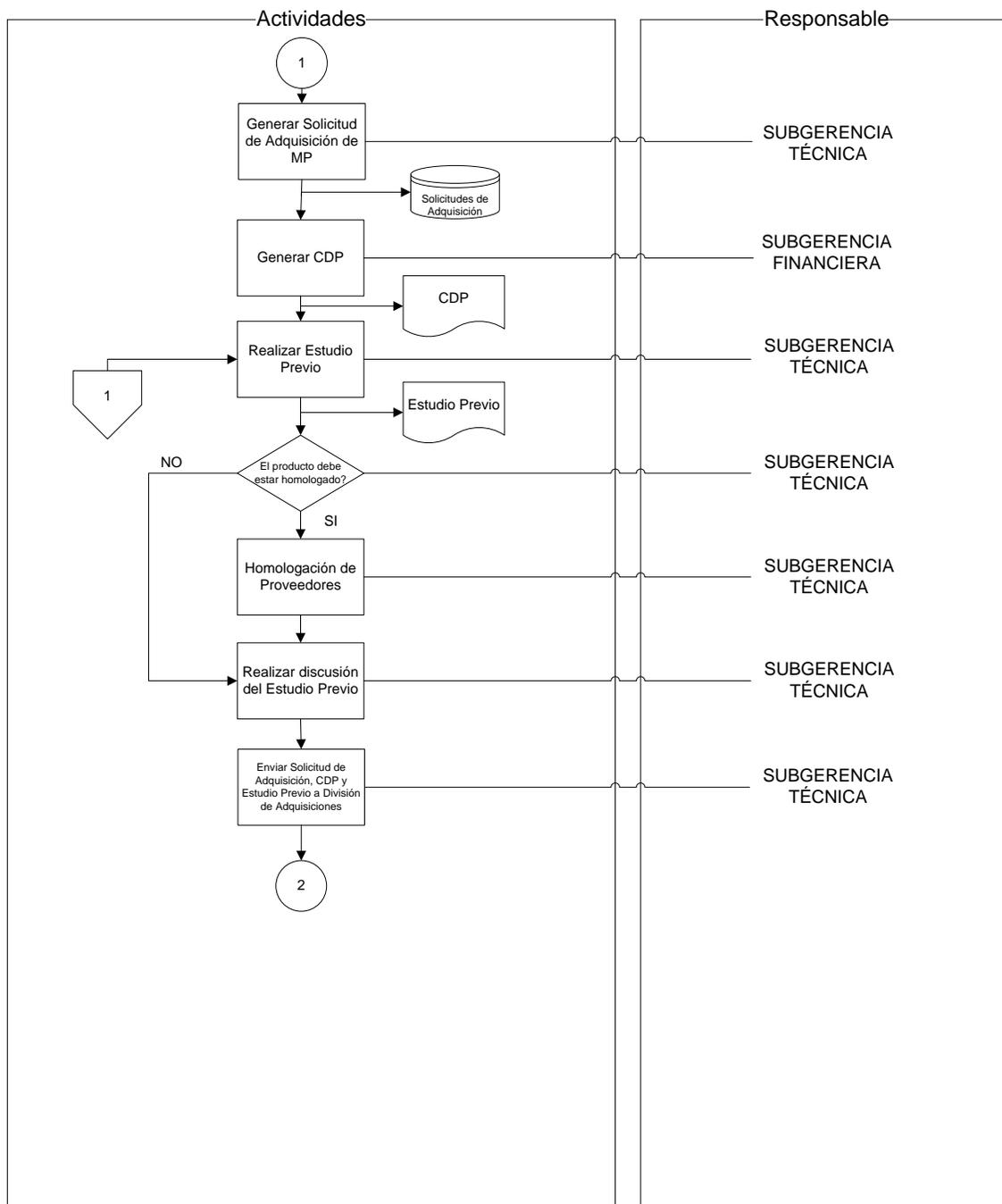
PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Requerimiento de Materia Prima



PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Solicitud de Adquisición de MP

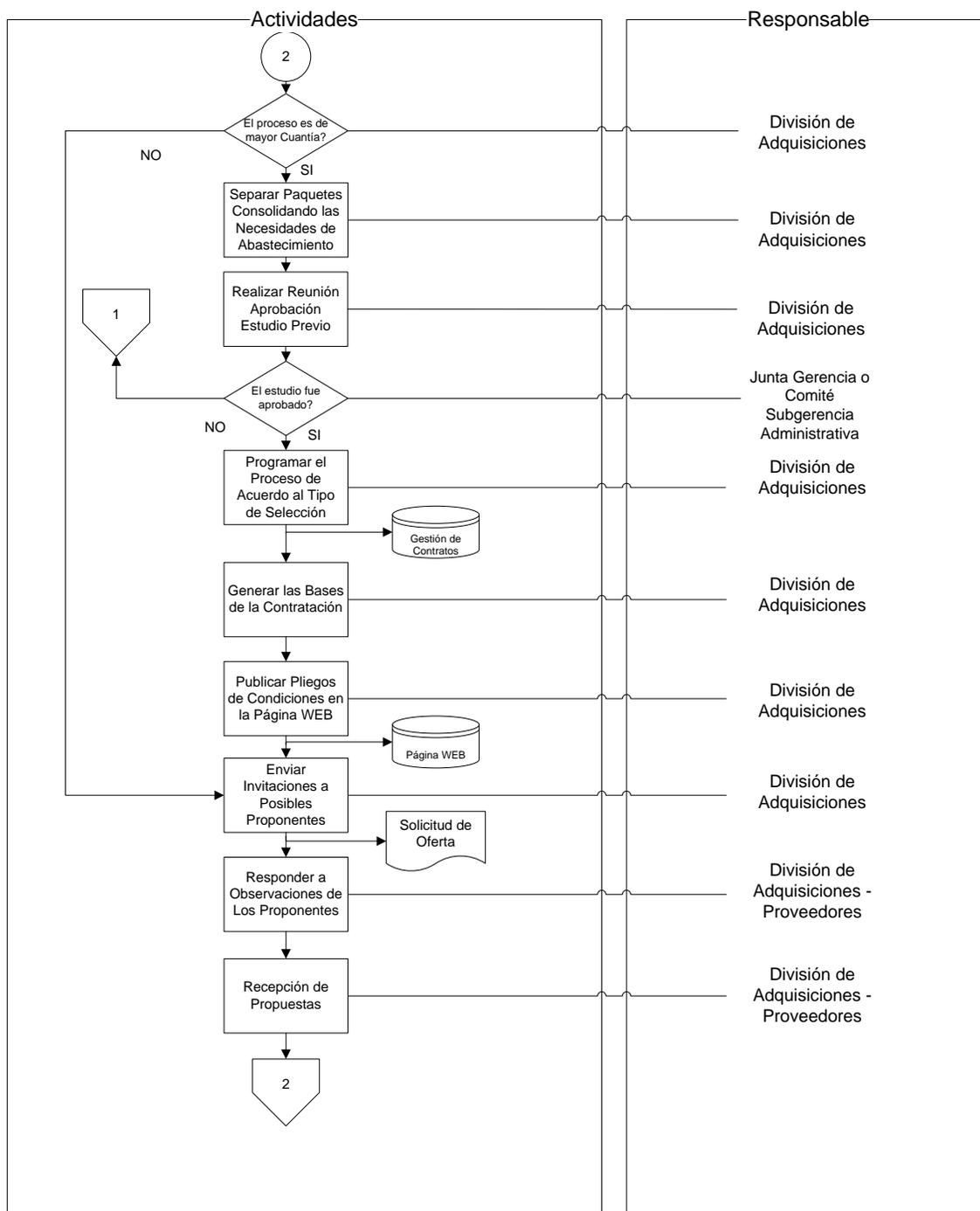


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Gestión de Compra

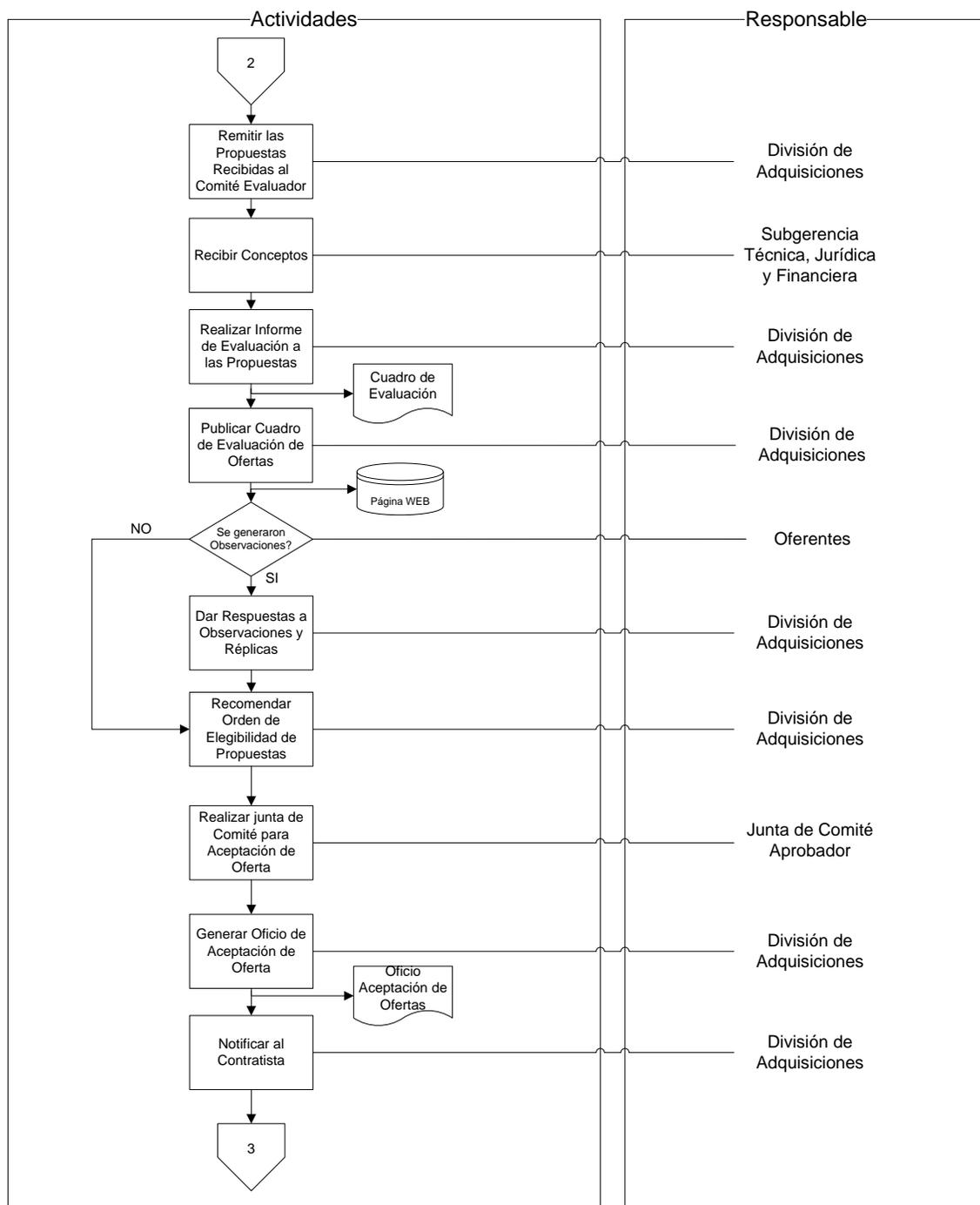


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Gestión de Compra

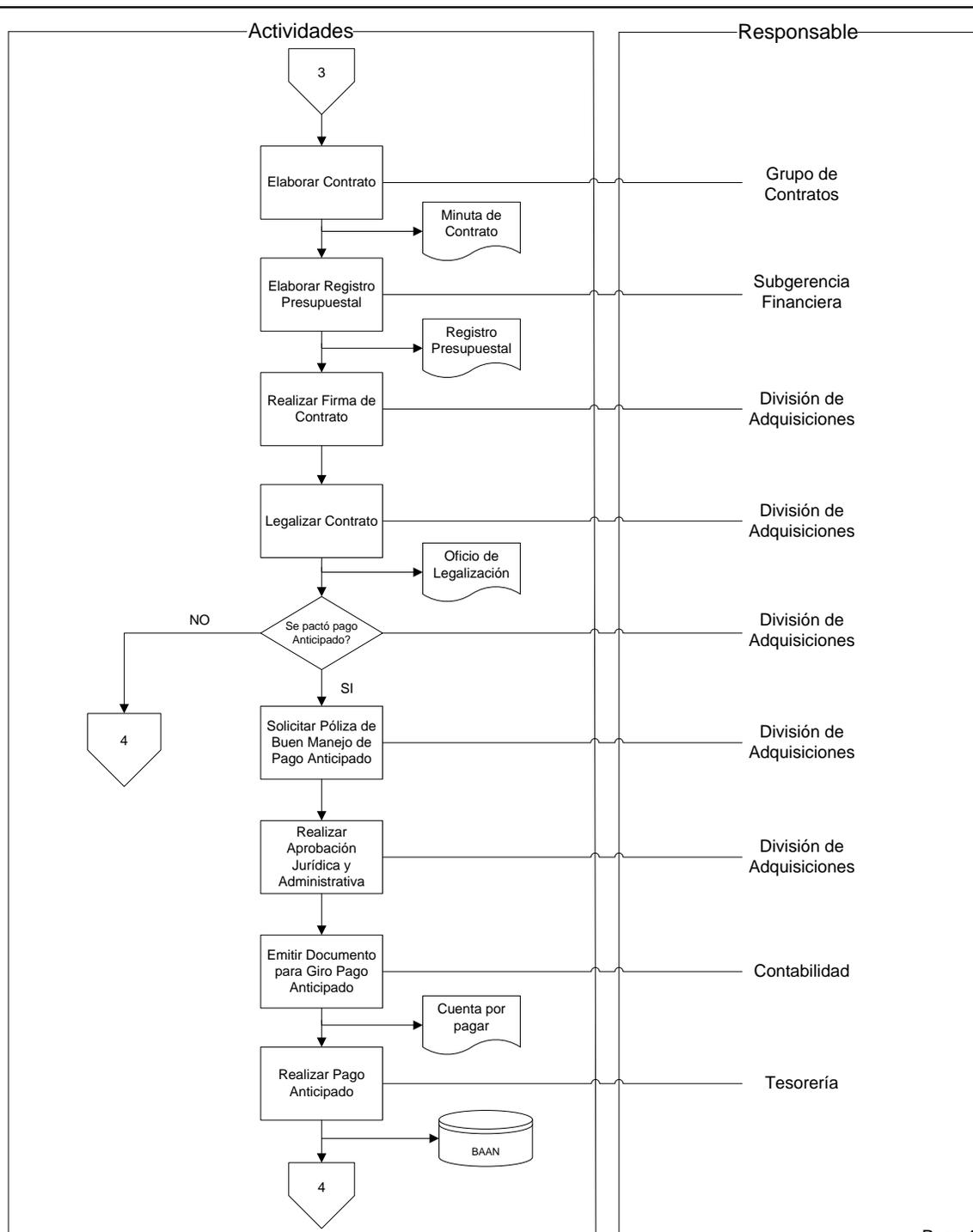


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Gestión de Compra

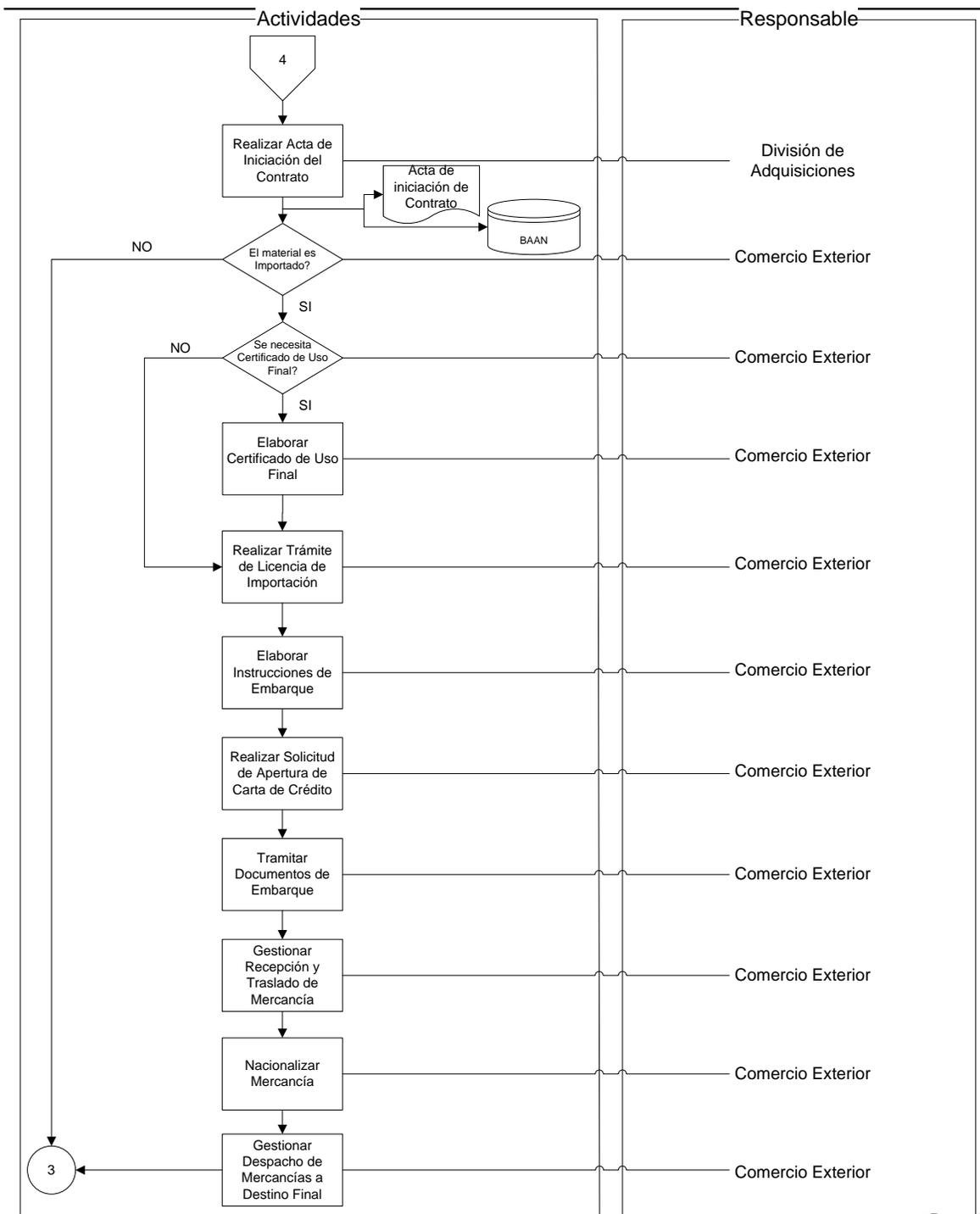


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Gestión de Compra

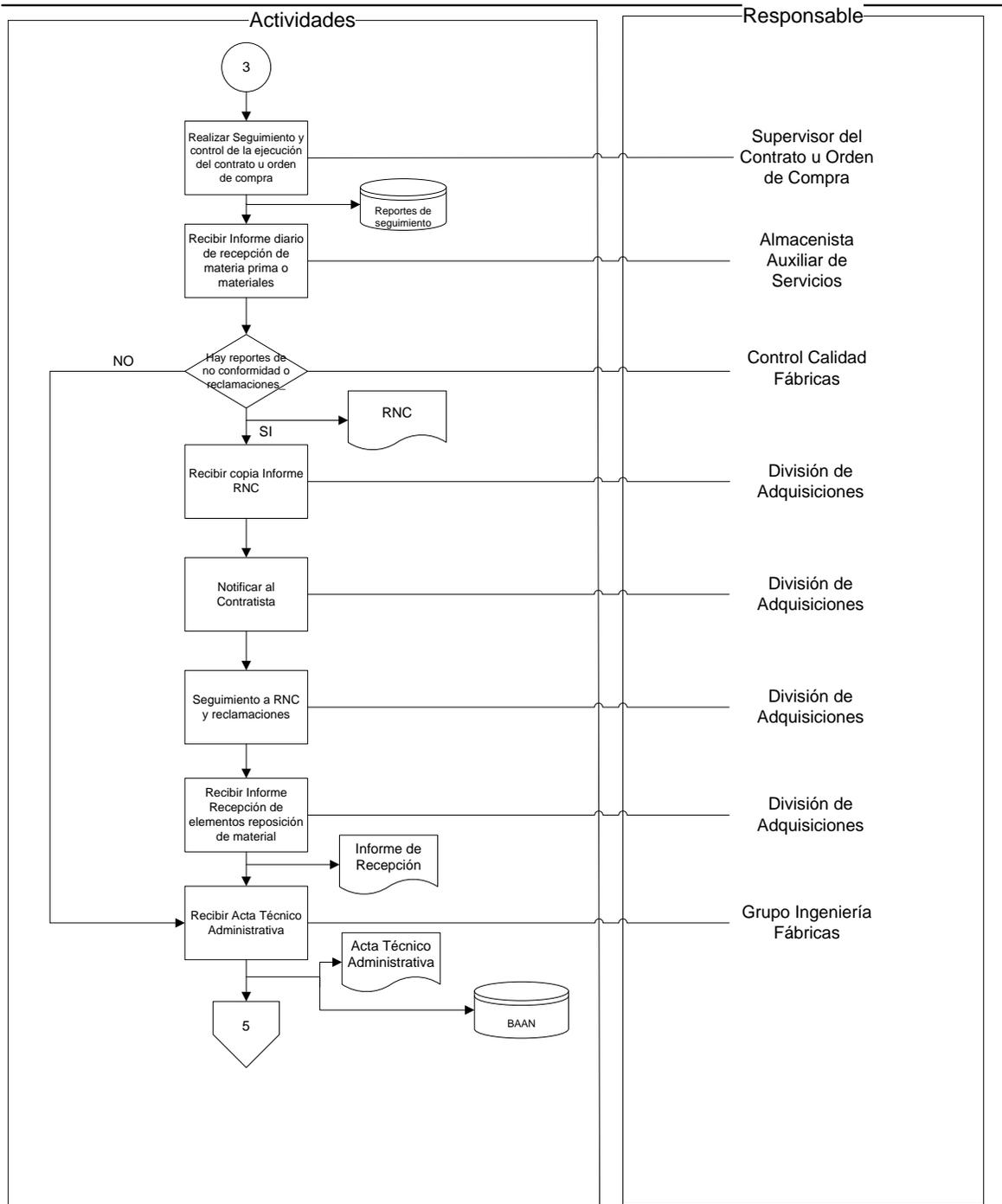


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Control y Ejecución del Contrato

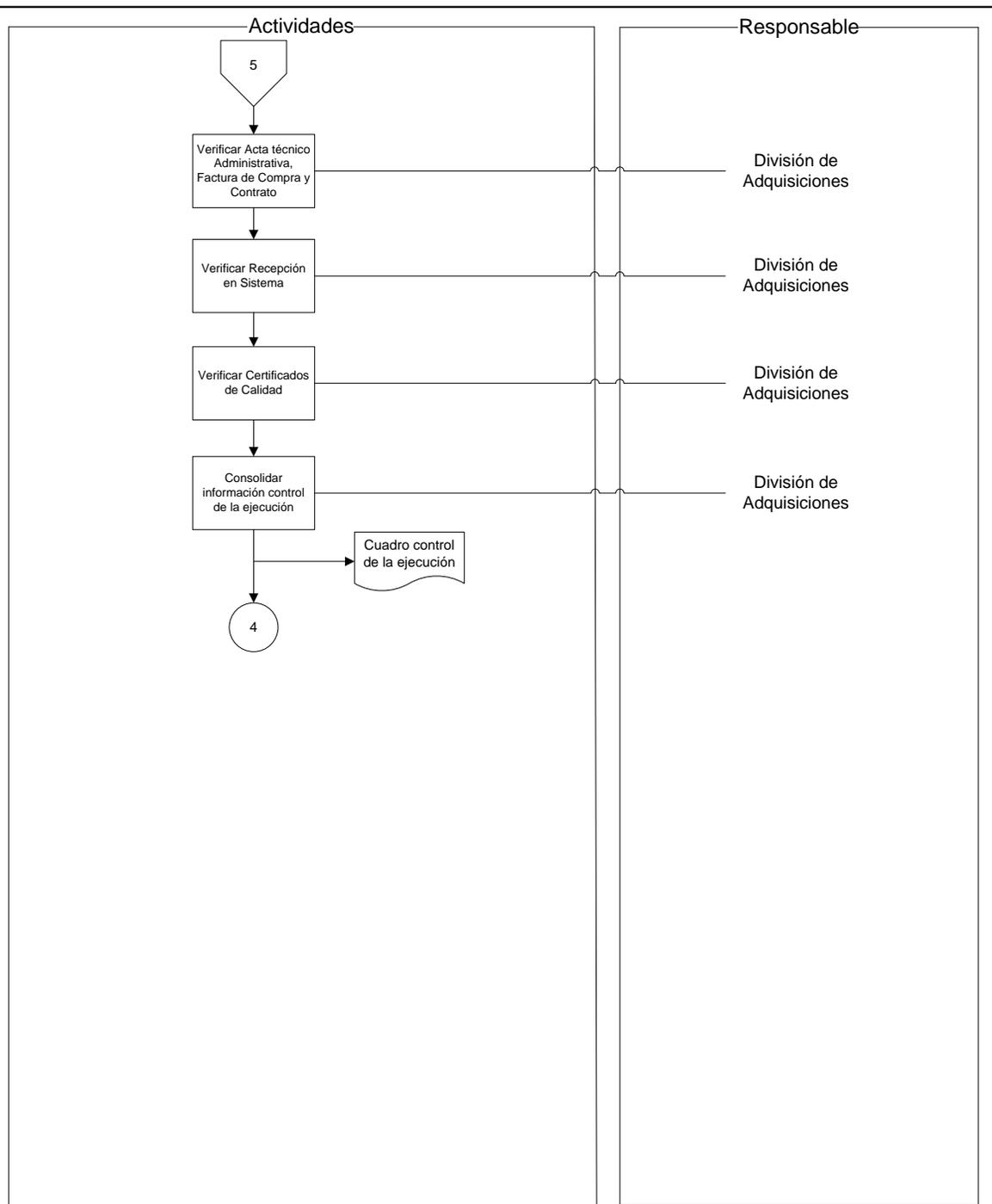


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Control y Ejecución del Contrato

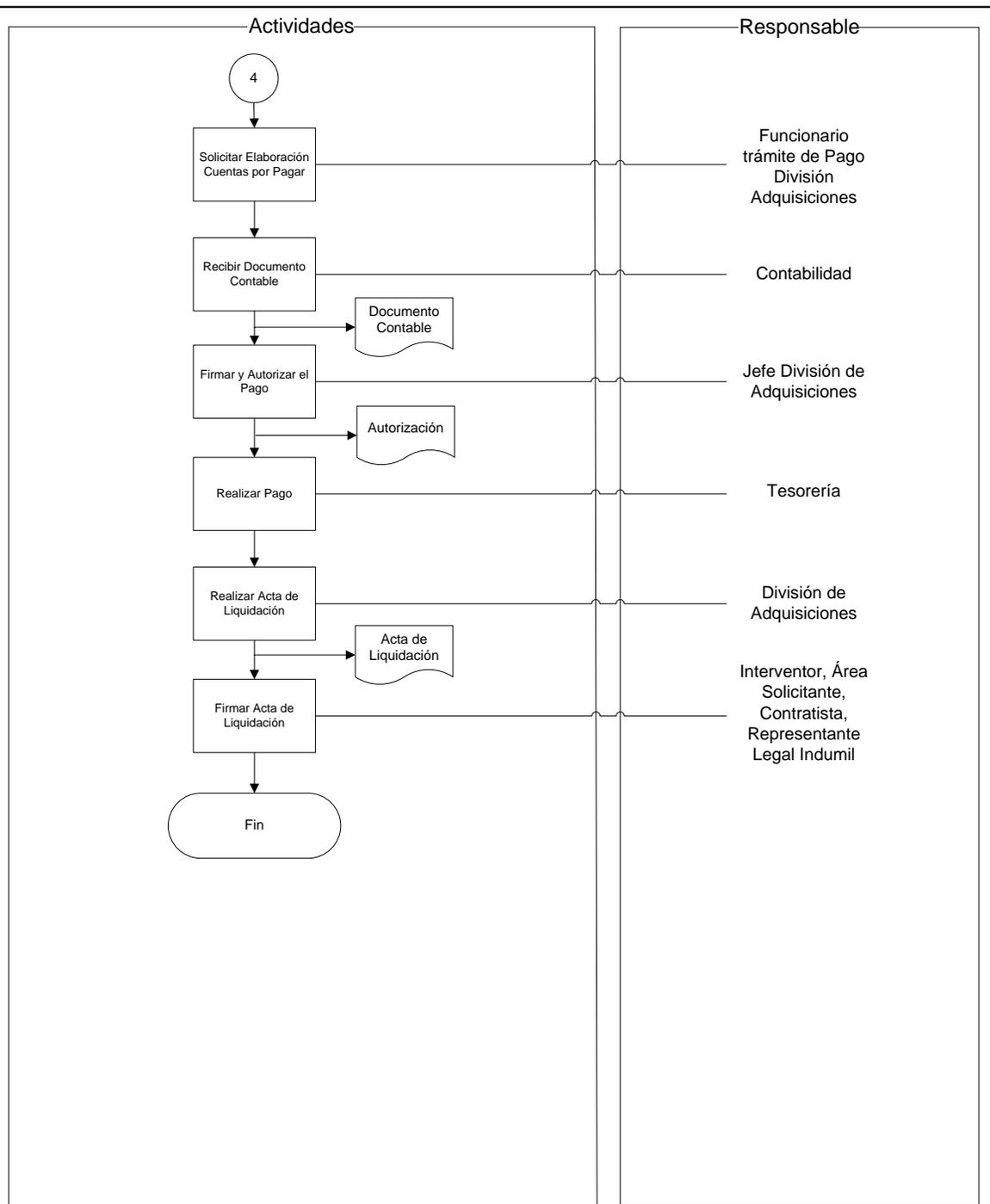


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Aprobación y Pago de Facturas

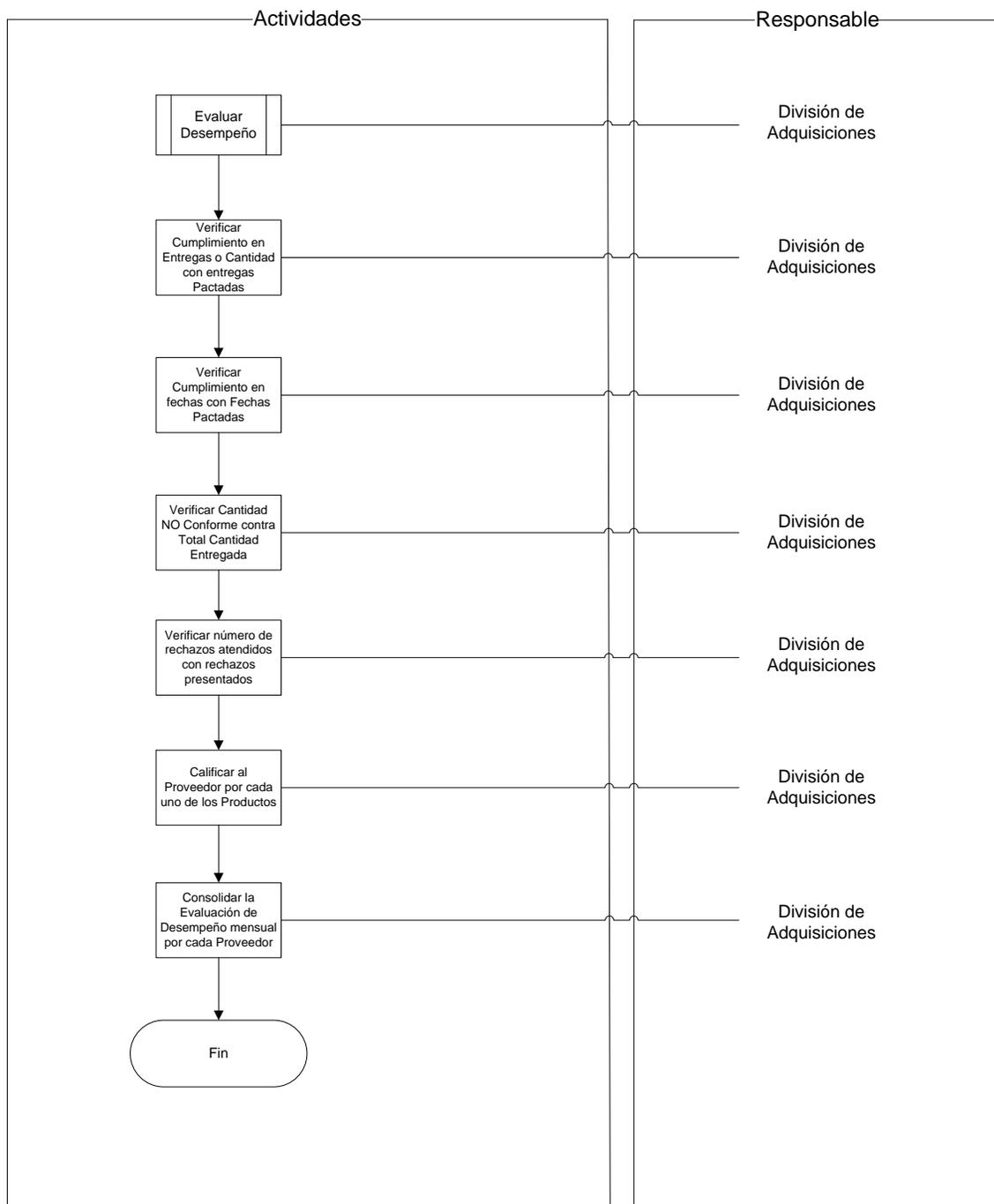


Fuente: Los Autores

Page 1

PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Evaluación de Proveedores



Fuente: Los Autores

Page 1

12.9 Anexo I. División Matriz Kraljic por tipos de Producto

- ✓ **Productos Rutinarios:** Son todas aquellas compras de baja criticidad, donde el mercado del proveedor es altamente competitivo y existe, por lo tanto, mucha oferta. Las decisiones en esta área suelen basarse en el precio y, en menor medida, en servicio. Organizativamente, suelen ser compras descentralizadas. Los casos de éxito ocurren al automatizar los procesos de aprovisionamiento, evitar burocracia y trabajo administrativo, y conseguir contratos a medio plazo mediante subastas o un gran número de ofertas.
- ✓ **Productos Cuellos de botella.** La criticidad se centra en asegurar el suministro. Decisiones basadas en estabilidad y seguridad. Coordinación centralizada. Proceso basado en la vigilancia del suministro y su evolución. Estas compras requieren a menudo de acuerdos a medio y largo plazo, con establecimiento de cuotas o consumos garantizados, donde prima el suministro por encima del precio.
- ✓ **Productos Estratégicos.** El objetivo deseable para este tipo de compras suele buscar la ventaja competitiva con un equilibrio entre aseguramiento del suministro y precio. De alguna forma, hay que plantearse hacerlo como la competencia o mejor, y no poner en riesgo el suministro u otros aspectos, como la calidad. Requieren de centralización e implicación de la Dirección General, además de contratos a largo plazo.
- ✓ **Productos Apalancados.** Estas son las compras que nos pueden dar resultados a corto y medio plazo. El gran potencial del ahorro suele estar, por lo tanto, aquí. Centralización estratégica y descentralización operativa suele ser la fórmula organizativa de éxito. Son estas las compras en las que pueden funcionar con mayores garantías de éxito herramientas como portales de compras, subasta electrónica o compra global.