

**EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
DE GESTIÓN DE CALIDAD**

DIANA CAROLINA BENÍTEZ DUARTE

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2010**

**EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
DE GESTIÓN DE CALIDAD**

DIANA CAROLINA BENÍTEZ DUARTE

**Monografía como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia e
Interventoría de Obras Civiles**

**Director:
SILVIA JULIANA TIJO LÓPEZ
Ing. Civil**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2010**

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.2 ALCANCE.....	10
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	11
1.4 OBJETIVOS.....	11
1.4.1 Objetivo General.....	11
1.4.2 Objetivos Específicos.....	11
1.5 ORGANIZACIÓN DE LA MONOGRAFÍA.....	11
2. ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE.....	13
2.1 MARCO CONCEPTUAL.....	16
2.1.1 Eficiencia y eficacia.....	16
2.1.2 Indicador.....	16
2.1.3 Acción correctiva.....	16
2.1.4 Acción preventiva.....	16
2.1.5 Documento.....	17
2.1.6 Registro.....	17
3. METODOLOGÍA.....	18
3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN.....	18
3.1.1 Proceso de Compras.....	20
3.1.2 Proceso de Gestión de Personal.....	20
3.1.3 Proceso de Ejecución de obras.....	20
3.1.4 Proceso de Licitaciones y Propuestas.....	21
3.1.5 Proceso de Dirección Gerencial.....	21
3.1.6 Proceso de Medición, Análisis y Mejora.....	21
3.1.7 Mapa de Procesos.....	22
3.1.8 Caracterización de Procesos.....	23
3.2 ANÁLISIS DE PROCESOS OBJETO DE MEDICIÓN.....	29
3.2.1 Proceso de Licitaciones y Propuestas.....	29
3.2.2 Proceso de Compras.....	38
3.3 IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES.....	42
3.3.1 Indicador 1. Tiempo utilizado en preparar una propuesta.....	42
3.3.2 Indicador 2. Conformidad de Compras.....	46
3.4 EVALUACIÓN DE INDICADORES.....	50
3.4.1 Toma de datos después de la implementación - Indicador 1.....	50
3.4.2 Toma de datos antes de la implementación – Indicador 1.....	54
3.4.3 Comparación y análisis de los resultados antes y después de la implementación para el Indicador 1.....	57

3.4.4	Toma de datos antes de la implementación – Indicador 2.....	59
3.4.5	Evaluación del indicador antes de la implementación.....	61
3.4.6	Toma de datos después de la implementación - Indicador 2.....	61
3.4.7	Evaluación del indicador después de la implementación.....	63
3.5	EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA EFICACIA DEL SGC.....	63
4.	CONCLUSIONES.....	65
5.	RECOMENDACIONES.....	66
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	68

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1 Mapa de procesos de la organización.....	22
Figura 2 Caracterización del Proceso de Compras.....	24
Figura 3 Caracterización del Proceso de Gestión de Personal.....	25
Figura 4 Caracterización del Proceso de Ejecución de Obras.....	26
Figura 5 Caracterización del Proceso de Licitaciones y Propuestas.....	27
Figura 6 Caracterización del Proceso de Dirección Gerencial.....	28
Figura 7 Revisión de pliegos y Requisitos del cliente.....	30
Figura 8 Información de proceso para determinación de viabilidad.....	31
Figura 9 Experiencia en construcción de la empresa.....	33
Figura 10 Control de Licitaciones Presentadas.....	34
Figura 11 Resumen de contrato adjudicado 1.....	35
Figura 12 Resumen de contrato adjudicado 2.....	36
Figura 13 Informe de visita de obra.....	37
Figura 14 Información financiera de la organización.....	38
Figura 15 Registro de proveedores.....	39
Figura 16 Evaluación de Proveedores.....	40
Figura 17 Análisis de cotizaciones.....	41
Figura 18 Verificación del producto comprado.....	42

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1 Procesos, procedimientos y formatos de la organización.....	19
Tabla 2 Hoja de vida del indicador 1 después de la implementación.....	44
Tabla 3 Hoja de vida del indicador 1 antes de la implementación.....	46
Tabla 4 Hoja de vida del indicador 2 después de la implementación.....	48
Tabla 5 Hoja de vida del indicador 2 antes de la implementación.....	49
Tabla 6 Toma de datos 1 después de la implementación.....	50
Tabla 7 Toma de datos 2 después de la implementación.....	51
Tabla 8 Toma de datos 3 después de la implementación.....	51
Tabla 9 Toma de datos 4 después de la implementación.....	52
Tabla 10 Consolidado resultados después de la implementación.....	53
Tabla 11 Toma de datos 1 antes de la implementación.....	54
Tabla 12 Toma de datos 2 antes de la implementación.....	54
Tabla 13 Toma de datos 3 antes de la implementación.....	55
Tabla 14 Toma de datos 4 antes de la implementación.....	55
Tabla 15 Consolidado resultados antes de la implementación.....	56
Tabla 16 Comparación de resultados antes y después de la implementación.....	57
Tabla 17 Conformidad de las compras antes de la implementación.....	60
Tabla 18 Conformidad de las compras después de la implementación.....	62

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO: EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

AUTOR (ES): Diana Carolina Benítez Duarte

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR (A): Silvia Juliana Tijó López

RESUMEN

Durante este trabajo se evaluó la eficiencia en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en una empresa de consultoría y construcción de obras civiles. Los datos se obtuvieron de los procesos identificados dentro de la organización que se estaba preparando para la certificación, específicamente de “Compras” y de “Propuestas y Licitaciones”.

La metodología consistió básicamente en establecer índices a los procesos a evaluar, tales como “Conformidad de las compras” y “Tiempo invertido en preparar una licitación”, medirlos antes y después de la implementación y compararlos para verificar los beneficios del Sistema de Gestión de Calidad.

Los resultados muestran un incremento de adquisiciones conformes de más del 20%, y un ahorro del 24% de tiempo en la organización de los documentos para una propuesta, lo cual se traduce a un incremento en la eficiencia, entendida como la optimización de recursos para alcanzar las metas propuestas. Además, se lograron resultados cualitativos como: actividades más estructuradas y organizadas, mayor control de los procesos, aumento en el rendimiento de las labores, disminución de reprocesos y pérdidas de tiempo y mejora continua en el desempeño de la organización.

PALABRAS CLAVES: Calidad, Gestión, Eficiencia, Implementación, Recursos.

GENERAL SUMMARY OF WORK OF DEGREE

TÍTULO: EVALUATION OF EFFICIENCY IN THE IMPLEMENTATION OF A QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

AUTHOR (S): Diana Carolina Benítez Duarte

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: Silvia Juliana Tijo López

ABSTRACT

During this study, was evaluated the efficiency in implementing a Quality Management System in a consulting and civil works construction firm. The data were obtained from the processes identified within the organization which was preparing itself for the certification, specifically for “Purchasing” and “Proposals and Biding”.

The methodology was basically to establish indicators to evaluate processes, such as “Purchase conformity” and “Time spent to prepare a biding”, measured after and before the implementation and compare them to verify the benefits of a Quality Management System.

The outcomes show an increase in complied acquisitions of more than 20% and a 24% time saving in the organization of documents for a proposal, which translates into an increased efficiency, defined as the optimization of resources to reach the established goals. In addition, qualitative outcomes were readed as: more structured and organized activities, greater process control, increase in work performance, decrease in rework and loss of time, and continuous improvement in the performance of the company.

KEY WORDS: Quality, Management, Efficiency, Implementation, Resources

1. INTRODUCCIÓN

Desde 1940, las empresas estadounidenses se consolidaron como pioneras a nivel mundial en la implementación de los Sistemas de Gestión de Calidad, condición que sumada al estado en el que había quedado Japón después de la segunda guerra mundial, permitió que se establecieran organizaciones de origen americano en territorio Japonés, en donde se disminuían los costos de producción.

Como parte de los esfuerzos para la reconstrucción de Japón, alrededor de 1950, se creó la “Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses JUSE”, dirigida por el americano Williams Edwards Deming quien impartió seminarios y conferencias sobre control estadístico, formando a cientos de ingenieros, directivos y estudiantes en el control de los procesos (SPC) y los conceptos de calidad. Las ideas de Deming que pasaron desapercibidas en Estados Unidos, en Japón fueron copiadas, editadas, impresas y altamente difundidas, logrando un impacto tan alto, que en sólo diez años, Japón tenía una enorme ventaja en cuanto a calidad de procesos frente a la industria occidental.

En 1970, la crisis de petróleo en Occidente, obligó a Estados Unidos a comprar masivamente productos Japoneses, ya que ofrecían mayor calidad y menor precio que los que ellos mismos producían, lo que llevó a pensar que era necesario de cierta forma “copiar” o mejor, recuperar los conceptos de Deming para mejorar la calidad de sus productos, aumentar la producción y competitividad mediante la introducción y divulgación de técnicas y métodos que los Japoneses habían puesto en marcha y los había posicionado como la primera potencia económica del mundo.

Por esto, en 1987 nacieron las normas ISO 9000, que son un conjunto de directrices internacionales sobre calidad, las cuales comenzaron a difundirse a lo largo de América Latina, llegando en la década de los 90 a Colombia, donde rápidamente los empresarios comenzaron a ver en la certificación no sólo beneficios para los procesos que se llevan a cabo dentro de las organizaciones, sino una ventaja competitiva y un valor agregado que le proporciona confiabilidad a la empresa en la capacidad de sus procesos y calidad de sus productos.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, la competencia que existe en todos los sectores de la industria, ha hecho que las empresas sean más innovadoras con sus estrategias, mejoren los procesos e incrementen la calidad de los productos y/o servicios que ofrecen, para no sólo, conservar los clientes que tienen, sino para atraer a más de ellos.

La satisfacción del cliente, entonces se convierte en una prioridad de las organizaciones y en un objetivo importante para aumentar la competitividad y generar confianza en los clientes internos y externos de la empresa.

La implementación de Sistemas de Gestión, tales como el de Calidad, constituyen no sólo una herramienta para incrementar la satisfacción del cliente, controlar y mejorar sus procesos y optimizar los recursos, sino que en ciertas ocasiones es un requisito necesario para participar en determinados procesos de selección (especialmente internacionales); por esto, muchas empresas han asumido el reto de certificarse, mantener el Sistema y convertirlo en una práctica organizacional, aprovechando los beneficios que conlleva la implementación de éste tales como ahorro de tiempo, dinero, y mejora de la eficiencia e imagen de la empresa.

Sin embargo, la importancia que algunas organizaciones le dan a la implementación de un sistema de gestión, radica en la obtención del sello que las acredita como tal, lo que las convierte en unas empresas certificadas sólo en el papel, dejando de lado el objetivo principal para el que se creó el Sistema de Gestión de Calidad, sin darle relevancia a los beneficios que se obtienen con el uso adecuado de las herramientas del mismo.

Es por esto, que se consideró importante realizar una medición de la eficacia en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, en este caso específico, en una empresa de consultoría y construcción, con el fin de evaluar realmente mediante un análisis cuantitativo y cualitativo la importancia de la implementación dentro de los procesos ejecutados en una empresa.

Con lo anterior, se pretende crear conciencia en las organizaciones que se encuentran en el proceso de implementación o aquellas que ya están certificadas, para que las primeras comprendan y valoren la importancia y beneficios que la correcta puesta en marcha del sistema conlleva; y para que las segundas se estimulen a crear acciones de mejora en determinados procesos y por lo tanto, generar un incremento en su productividad.

1.2 ALCANCE

El alcance de la presente investigación, está dado específicamente para una empresa de construcción y consultoría de obras civiles.

El fin principal del trabajo, consiste en la determinación de la eficiencia en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la organización, soportada en mediciones y comparaciones de recursos y procesos antes y después de la misma.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El hecho que la empresa a la cual los clientes, usuarios o entidades contratantes compran o adquieren sus productos o servicios tenga un certificado o sello de Calidad, genera confianza en ellos, pues de cierta manera, se asegura un nivel mínimo de calidad y se demuestra que se controlan los procesos dentro de la organización, pero muy pocas veces, se le da la merecida relevancia que tiene la determinación de qué tanto o en qué magnitud se está beneficiando con la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, los procesos ejecutados en la empresa.

Por lo anterior, se pretende con este trabajo determinar la incidencia que tiene la aplicación y puesta en marcha del SGC en el logro de los objetivos de la empresa tales como la optimización de los recursos y el mejoramiento de la eficiencia y desempeño de los procesos.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

- Medir la eficiencia en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en una empresa de consultoría y construcción de obras civiles.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer indicadores cuantitativos y beneficios cualitativos que permitan medir de la eficiencia.
- Comparar la eficiencia de los procesos que se llevan a cabo en la organización antes y después de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
- Determinar el grado de optimización de los recursos utilizados procesos de la empresa.

1.5 ORGANIZACIÓN DE LA MONOGRAFÍA

El trabajo de monografía que se presenta a continuación se encuentra dividido de la siguiente manera: capítulo 1, incluye la introducción, justificación, alcance y objetivos que se desean alcanzar mediante la evaluación de la eficiencia del Sistema de Gestión de Calidad; en el capítulo 2 se presentan los antecedentes y estado del arte, así como los fundamentos teóricos dentro de los cuales se va a desarrollar el tema. Enseguida de esto, en el capítulo 3, aparece la metodología, por medio de la cual se van a evaluar los procesos, y a su vez los indicadores establecidos para la medición de la eficiencia, además, se encuentran los

resultados que se obtuvieron de la medición y la evaluación junto con el análisis cuantitativo y cualitativo de la eficiencia de la implementación. El capítulo 4 presenta las conclusiones a las que se llegaron. A continuación, en el capítulo 5 se plantean las recomendaciones pertinentes respecto a la evaluación de la eficiencia en Sistemas de Gestión de Calidad para organizaciones de construcción de obras civiles. El capítulo 6 expone las referencias bibliográficas que sirvieron como base del presente trabajo y finalmente el capítulo 7 presenta la bibliografía consultada durante la elaboración de la monografía.

2. ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE

Desde los años cincuenta, el Doctor William Edwards Deming, incursionó el término “calidad” como una necesidad de las empresas para organizar sus procesos, aumentar su productividad e incrementar la satisfacción de sus clientes. También, hizo referencia al tan conocido Ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) y formuló los 14 principios gerenciales, los cuales constituyen hoy por hoy las bases para el desarrollo de conceptos de calidad que actualmente se mantienen vigentes.

En uno de éstos principios hace referencia a “mejorar continuamente y por siempre los sistemas de producción y servicio” y además, recalcó que “la mejora no es un esfuerzo de una sola vez. La administración está obligada a buscar constantemente maneras de reducir el desperdicio y mejorar la calidad” [1]. Lo anterior, no es otra cosa que la mejora continua de la que trata la norma ISO 9001, la cual está estrechamente relacionada con el incremento de la eficiencia y la productividad de las organizaciones.

Una norma en términos generales, es una especificación técnica elaborada por un organismo reconocido en consenso con las partes interesadas, basada en la experiencia y el desarrollo tecnológico, accesible al público y que se acoge de carácter voluntario [2].

La Organización Internacional para la Estandarización, cuyas siglas en inglés, ISO, es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO), con sede en Ginebra, Suiza, cuya misión es promover mundialmente el desarrollo de las actividades de normalización, con el fin de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios, y estimular la cooperación en los campos intelectuales, científicos, tecnológicos y económicos [3]. Esta organización fue la entidad encargada de elaborar la Norma ISO 9001, en la cual se especifican los requisitos para un buen sistema de gestión de calidad que pueden ser utilizados por las organizaciones para certificación o con fines contractuales.

Actualmente, se cuentan con cuatro versiones, de las cuales, la más reciente se expidió el 15 de noviembre de 2008 y las otras tres comenzaron a publicarse desde el año 1987. Su identificación es la siguiente:

Primera versión: ISO 9001:87 – ISO 9002:87 – ISO 9003:87

Segunda versión: ISO 9001:94 – ISO 9002:94 – ISO 9003:94

Tercera versión: ISO 9001:2000

Cuarta versión: ISO 9001:2008

Como puede observarse, la primera y segunda versión se componían de 3 normas: ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003. La primera estaba enfocada a las organizaciones con diseño de producto, la segunda a las que no tenían diseño de producto pero sí producían y/o fabricaban, y la tercera a empresas sin diseño ni producción y/o fabricación. La diferencia entre ellas radicaba en que en cada caso se excluían los requisitos de aquello que no aplicaba a cada organización, pero a partir de la tercera versión, se unificaron los tres documentos en un único estándar, sobre el cual se realizaban las respectivas exclusiones [4].

En una organización, la eficiencia está asociada a la utilización óptima de los recursos invertidos durante la fabricación de los productos y/o prestación de servicios, de manera que los sean los necesarios, orientados a la satisfacción del cliente y también está asociada a la capacidad de respuesta que tenga la entidad a la hora de cumplir con sus clientes en tiempo y con los requisitos de calidad correspondiente [5].

Una forma de evaluar la eficiencia es mediante indicadores, los cuales permiten medir un aspecto relacionado al cumplimiento de los requisitos, ya sea del cliente, de la organización, los legales o reglamentarios. Es decir, un indicador de calidad, está relacionado con la productividad, ya que lo que busca es medir el grado en el cual se están optimizando los recursos de la empresa para lograr los objetivos o metas inicialmente fijados, dicho en otras palabras, permite establecer cuánto cuesta llevar a cabo cierto proceso, permitiendo determinar cómo se hicieron las cosas y evaluar o reevaluar nuevas opciones para hacerlas.

El incremento de la eficiencia en los procesos llevados a cabo dentro de una organización es uno de los objetivos clave de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, ya que permite realizar mejoras en los diseños gerenciales de la empresa, lo que se traduce a aumento en la productividad de la misma. Por ésta razón, cada vez más organizaciones en Colombia se interesan en la certificación del SGC.

La certificación es el proceso voluntario por medio del cual una tercera parte-diferente al productor y al comprador - valida y asegura por escrito que un producto o un servicio cumple con unos requisitos previamente especificados, es decir, la certificación demuestra el cumplimiento eficaz de los requisitos aplicables a los procesos definidos en la Norma que define requisitos particulares para el proceso y la implementación y operación de un sistema de evaluación de la conformidad para gestionar de forma permanente el cumplimiento de la Norma [6].

Posterior a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, viene la certificación que cuenta con los siguientes pasos:

a. Revisar de manera general el sistema, incluyendo la documentación y el análisis del cumplimiento de todos los requisitos.

- b. Solicitar el servicio a la empresa certificadora, la cual presenta las condiciones técnicas y comerciales para la prestación del servicio.
- c. Realizar una auditoría al sistema en la que se comprueba la implementación eficaz del mismo.
- d. Si se cumplieron los requisitos exigidos, se otorga el certificado por un período de tres años.
- e. Anualmente se efectúan auditorías de seguimiento para evidenciar que se mantienen las condiciones que permitieron la certificación de la empresa, y cada tres años se hace nuevamente la auditoría de recertificación.

Como puede verse no es tan complicado el proceso a seguir para obtener la certificación, lo que ha hecho que numerosas empresas hayan tenido la iniciativa de ofrecer éste valor agregado a sus clientes y fortalecer sus procesos. Para dimensionar el impacto que ha tenido la certificación a nivel nacional, se puede partir del hecho que en 1994, se incrementó la demanda para obtener la certificación [7]. Así mismo, en el año 2002, se contaba con 1300 empresas certificadas en normas técnicas reconocidas internacionalmente, y al 2006 el número alcanzaba las 4700, lo que significó un incremento anual promedio del 140%, siendo ésta cifra mayor que el promedio internacional.

Además, de acuerdo con cifras entregadas por la Organización Internacional para la Normalización (ISO), Colombia se posicionó en el tercer país en Latinoamérica con mayor número de certificados ISO 9001, superado por Brasil y Argentina [8]. Lo anterior, evidencia el compromiso de los empresarios colombianos en mejorar su productividad, competitividad y satisfacción de sus clientes.

El Gobierno Nacional ha destinado recursos para la promoción e implementación de los Sistemas de Gestión de Calidad y las empresas Colombianas han reconocido (independientemente de su tamaño, actividad o localización) que el mantenimiento de la certificación ISO 9001 ha traído beneficios para sus organizaciones tales como el fomento de la cultura de mejoramiento dentro de la misma, optimización de los procesos y mejoramiento de la productividad. Además, destacaron como positivos los cambios obtenidos respecto a las exigencias de la alta dirección, la trazabilidad del producto o servicio, la calidad de la información, la imagen de la empresa, la satisfacción del cliente y la imagen del producto o servicio [9].

También, de acuerdo con encuestas realizadas a empresarios que decidieron implementar el Sistema de Gestión de Calidad a sus compañías, se concluyó que el 59% considera que la norma ISO 9001 seguirá siendo factor determinante para la competitividad. El 84% estima que la norma será en el futuro un estándar mínimo en las relaciones internacionales. El 75% manifiesta que la norma ISO 9001 no se volverá obsoleta con el paso del tiempo y el 82% piensa que la norma será una práctica obligatoria para los flujos del comercio exterior [9].

Con lo anterior, se evidencia no sólo el compromiso que los dueños de las empresas tienen frente a la certificación, sino las ventajas y beneficios que ellos mismos reconocen de la implementación del SGC en sus organizaciones.

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Eficiencia y eficacia. Eficiencia es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados”, mientras que la eficacia es “la extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados [10]. Es decir, mientras que en la segunda, no se tiene en cuenta la optimización de los recursos, la primera es el logro de un objetivo al menor costo unitario posible o el cumplimiento de los objetivos bajo la optimización de los recursos disponibles, es decir, éstos hacen parte vital para la determinación de la eficiencia.

2.1.2 Indicador. Un indicador, puntualmente de calidad, permite medir cuantitativa o cualitativamente un aspecto relacionado al cumplimiento de los requisitos, ya sea del cliente, de la organización, los legales o reglamentarios.

Un indicador de éste tipo, debe tener las siguientes características:

- a. Claro: Es decir, de fácil entendimiento tanto para las personas involucradas en el proceso objeto del indicador.
- b. Cuantificable: Debe tener la posibilidad de convertirse en número o cifras, para facilitar la toma de decisiones.
- c. Participativo: Implica que el indicador se debe socializar tanto con el dueño o responsable del proceso, como con las personas que intervengan en su definición, análisis y evaluación.
- d. Representativo: Es decir, que plasme lo que la organización realmente desea medir.
- e. Verificable: Hace referencia a que todos los datos del indicador, puedan ser corroborados mediante evidencias objetivas.
- f. Temporalidad: Es necesario definirlo en un tiempo establecido.
- g. Confiable: Que los datos sean verificables, reales y objetivos.
- h. Agregue valor: Implica que el indicador es tan confiable, que permite toma de decisiones acertadas. [7]

2.1.3 Acción correctiva. Es aquella que se toma para eliminar la causa de una no conformidad (incumplimiento de requisitos) detectada u otra situación indeseable [10]. Es decir, elimina la raíz de un problema, y se espera que con la correcta aplicación de una acción correctiva, no se repita en un futuro la no conformidad.

2.1.4 Acción preventiva. Es aquella que se toma para eliminar la causa de una no conformidad potencial, u otra situación potencialmente indeseable [10]. Una no

conformidad potencial es aquella que aún no se ha presentado, pero que es probable que con el normal desarrollo del proceso se presente.

2.1.5 Documento. Consiste en toda información y su medio de soporte [10], es decir, un documento es el conjunto de datos que poseen significado como por ejemplo una especificación, un dibujo, una norma, una fotografía, un resultado de ensayo de laboratorio y el medio de soporte no necesariamente debe ser físico, sino también puede ser magnético.

2.1.6 Registro. Un registro es un documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas [10].

De acuerdo con las definiciones anteriores, y aclarando las diferencias entre ciertos términos de los que se pueden presentar confusión, se puede inferir que la investigación, estará enfocada principalmente al establecimiento de los índices de calidad y evaluación a través de éstos de la eficiencia lograda en la organización.

3. METODOLOGÍA

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

Un proceso es el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados [10], por lo tanto, tratándose la organización en estudio de una empresa dedicada a la construcción y consultoría de obras civiles, los procesos identificados durante la implementación del Sistema de Gestión de Calidad fueron:

1. Proceso de Compras
2. Proceso de Gestión de Personal
3. Proceso de Ejecución de obras
4. Proceso de Licitaciones y Propuestas
5. Proceso de Dirección Gerencial
6. Proceso de Medición, Análisis y Mejora

La documentación de los procesos se compone básicamente de:

- **Procedimientos:** Son formas especificadas para llevar a cabo las actividades que se ejecutan. Indican claramente los lineamientos y pasos a seguir para realizar los procesos, así como de las actividades más relevantes que los componen.
- **Formatos:** Pretenden evidenciar la calidad con que llevan a cabo los procesos dentro de la organización. Son registros que presentan resultados obtenidos o proporcionan evidencia de las actividades desempeñadas.

En la Tabla 1, se muestra para cada uno de los procesos, algunos procedimientos y formatos implementados:

Tabla 1 Procesos, procedimientos y formatos de la organización

NOMBRE PROCESO	PROCEDIMIENTOS	FORMATOS
Proceso de Compras	-Procedimiento de Compra de materiales y servicios -Procedimiento para Evaluación y Reevaluación de Proveedores	-Formato para Análisis de Cotización -Formato Orden de Compra -Formato Evaluación de Proveedores -Formato para registro de Proveedores
Proceso de Gestión de Personal	-Procedimiento para la calificación y formación del personal -Procedimiento para la contratación del personal	-Evaluación de Desempeño -Plan de Formación y Capacitaciones -Calificación de Personal
Proceso de Ejecución de obras	-Procedimiento de Planificación de obra -Procedimiento operativo de obras civiles -Procedimiento para elaboración de concretos -Procedimiento para toma de muestras	-Formato de Reporte de Inspección por actividad -Cronograma de actividades -Listado de materiales, equipos y herramientas
Proceso de Licitaciones y Propuestas	-Procedimiento para la presentación de propuestas y licitaciones	-Revisión de pliegos y requisitos del cliente -Experiencia de la organización
Proceso de Dirección Gerencial	-Procedimiento para la revisión Gerencial -Procedimiento para la atención de quejas y reclamos	-Actas de reunión -Planificación de cambios -Encuesta satisfacción del cliente
Proceso de Medición, Análisis y Mejora	-Procedimiento para el control de documentos y registros -Procedimiento para la realización de acciones correctivas y preventivas	-Plan de auditorías -Reporte producto no conforme -Acciones de mejora -Lista de chequeo en auditorías

3.1.1 Proceso de Compras

Dentro del proceso de compras se llevan a cabo las adquisiciones de materiales, insumos, servicios y suministros requeridos por la organización, así como el seguimiento de los mismos desde el momento en que son solicitados hasta cuando se entregan cumpliendo con las especificaciones y condiciones pactadas.

También, se controlan los proveedores con los que la empresa trabaja y se analiza la conveniencia de continuar trabajando con éstos, dependiendo de evaluaciones periódicas de desempeño a los mismos.

3.1.2 Proceso Gestión de Personal

El proceso de Gestión de Personal involucra todo lo relacionado con el talento humano que afecta la calidad de los productos y/o servicios de la organización. Básicamente se determinan los pasos a seguir para la contratación del personal operativo y administrativo, la metodología para efectuar la calificación del personal que realiza los trabajos y el método para la liquidación de la nómina.

Este proceso además de contar con procedimientos y formatos, cuenta con un Manual en el que se describe la estructura de la organización y los perfiles de las personas dentro de la organización, los cuales incluyen las funciones, educación, formación, habilidades y experiencia requerida para llevar a cabo el cargo asignado.

3.1.3 Proceso de Ejecución de obras

El proceso de ejecución de obras se refiere a todo lo concerniente a la construcción de las obras que se llevan a cabo dentro de la organización. En éste proceso se describe fundamentalmente la metodología para:

-Planificación de las obras o servicios contratados, es decir, los pasos a seguir para actividades tales como: elaboración de cronograma de Actividades, determinación de materiales y equipo necesarios para ejecución de obra, actividades manejadas por sub-contratos, personal requerido, elaboración del plan de inspección y/o ensayos, determinación de procedimiento operativos de ejecución de obra, entre otros

-Establecer y definir las actividades fundamentales para llevar a cabo la operación constructiva de las distintas obras civiles.

-Establecer las pautas técnicas y procedimiento administrativo para la ejecución de excavaciones manuales y mecánicas, así como concretos, tomas de muestras y demás ensayos realizados por la organización.

3.1.4 Proceso de Licitaciones

El proceso de Licitaciones tiene como finalidad controlar y realizar el seguimiento a las propuestas, cotizaciones o licitaciones presentadas por la empresa en forma individual, Unión Temporal o como Consorcio.

El procedimiento para la presentación de propuestas, define los criterios esenciales y básicos que se deben aplicar para la elaboración de las mismas, cumpliendo con los requisitos del cliente expresados en los pliegos de condiciones o términos de referencia. Además, se cuenta con formatos que permiten organizar la información de manera lógica y ordenada tales como: Experiencia de la organización, Registro de contrato adjudicado, Información financiera, Revisión de pliegos y requisitos del cliente, entre otros, permitiendo tener acceso a la información de forma más fácil y rápida.

3.1.5 Proceso de Dirección Gerencial

Dentro del proceso de Dirección Gerencial, se llevan a cabo las revisiones del Sistema de Calidad establecido y se evidencia la satisfacción del cliente mediante encuestas directas a él.

Mediante éste proceso, la Alta Gerencia cumple con los principios de la calidad tales como: establecer, mantener y promover la política y objetivos de calidad, asegurarse del enfoque hacia los requisitos del cliente y cerciorarse que se ha implementado y establecido un sistema de gestión de calidad eficaz y eficiente.

3.1.6 Proceso de Medición, Análisis y Mejora

El proceso de Medición, Análisis y Mejora tiene como objetivos fundamentales demostrar la conformidad del producto, asegurar la conformidad del sistema de gestión de calidad y mejorar continuamente la eficacia del mismo.

Lo descrito anteriormente, se alcanza mediante el seguimiento de la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de requisitos, las auditorías internas, el seguimiento y medición de procesos y productos, el control del producto no conforme y la implementación de las acciones correctivas y preventivas.

Los procedimientos que hacen parte de éste proceso, incluyen la metodología para: garantizar el manejo adecuado y controlado de los documentos, conservar y garantizar la legibilidad de los registros, tomar acciones correctivas y preventivas, determinar las actividades y responsables para la realización de auditorías internas y establecer acciones y definir responsabilidades para el tratamiento de las no conformidades que ocurran durante la ejecución de las obras.

3.1.7 Mapa de procesos

Es un diagrama en el que se muestra la interacción entre los procesos, permitiendo tener una visión global de la organización. También hacen parte integral del mapa los elementos de entrada y los elementos de salida (metas u objetivos a alcanzar con la implementación del sistema de gestión de calidad).

Para la construcción del mapa de procesos, se debe tener en cuenta que los procesos se dividen en tres grupos:

-Procesos estratégicos o de Gestión: Son aquellos relativos a la planificación estratégica, establecimiento de políticas, objetivos, revisiones por la dirección, entre otros. Para el caso particular, el proceso de “Dirección Gerencial” lo conforma.

-Procesos de Realización: Consiste en la producción del bien o servicio, en éste caso, hace referencia a los procesos de “Licitaciones” y de “Ejecución de obras”.

-Procesos de Apoyo: En éste grupo se ubican aquellos procesos que gestionan la adquisición de los recursos y los que miden y obtienen datos sobre el análisis del desempeño y mejora de la eficiencia.

En la Figura 1 se muestra el mapa de procesos de la organización objeto de estudio, en la que se puede apreciar los elementos de entrada y salida.

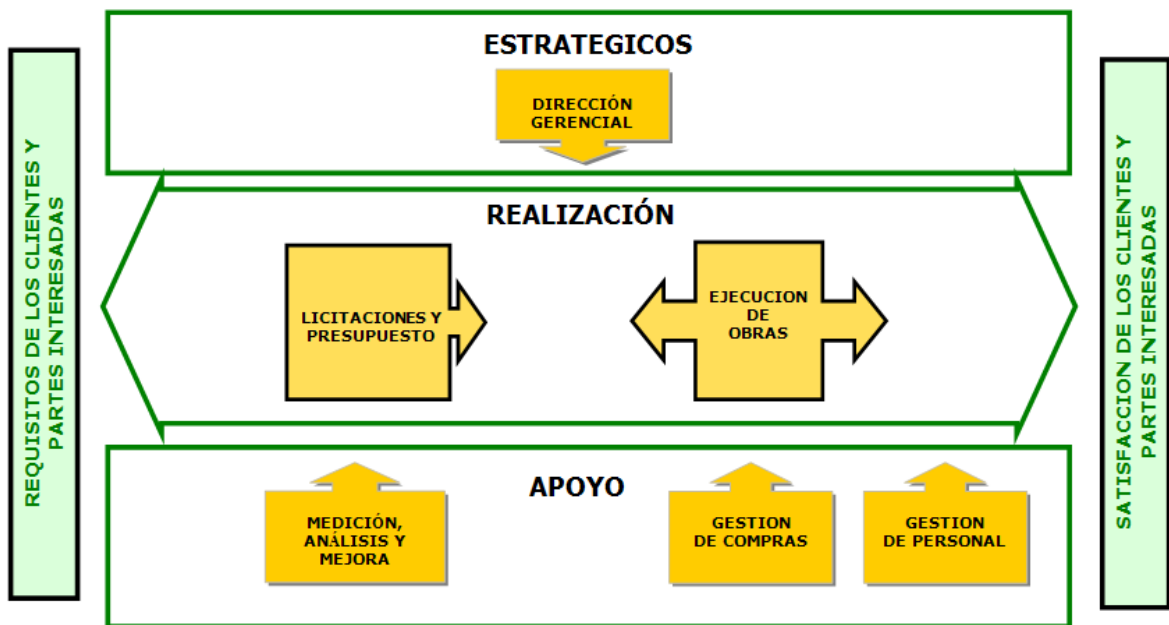


Figura 1 Mapa de procesos de la organización

El mapa de procesos muestra que los requisitos de los clientes y las partes interesadas juegan un papel significativo para proporcionar elementos de entrada a la organización. El seguimiento de la satisfacción de los clientes y las partes interesadas requieren la evaluación de la información relativa a su percepción de hasta qué punto se han cumplido sus necesidades y expectativas [10].

3.1.7 Caracterización de Procesos

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. A menudo la salida de un proceso forma directamente la entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conoce como “enfoque basado en procesos” y la Norma Internacional pretende fomentar la adopción de esta metodología para gestionar una organización [10].

La caracterización de Procesos consiste básicamente en la descripción de los objetivos, elementos de entrada, recursos utilizados, variables a controlar, métodos de control, interacción con otros procesos, indicadores, metas, metodología a seguir y elementos de salida. Con estos diagramas, se pretende mostrar la forma en que se va a cumplir el ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) en cada uno de los procesos (Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 5 y Figura 6).

PROCESO DE COMPRAS

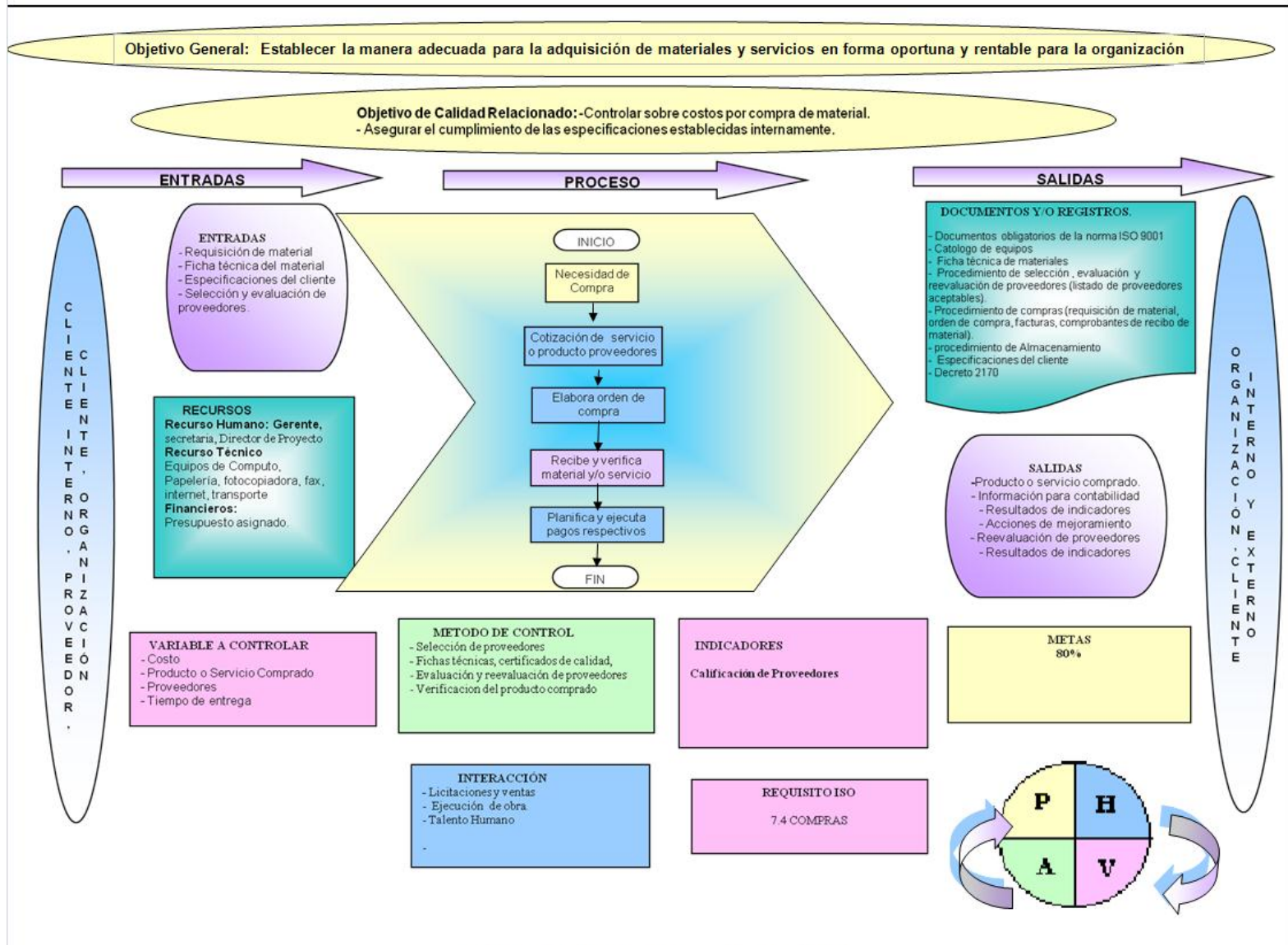


Figura 2 Caracterización del Proceso de Compras

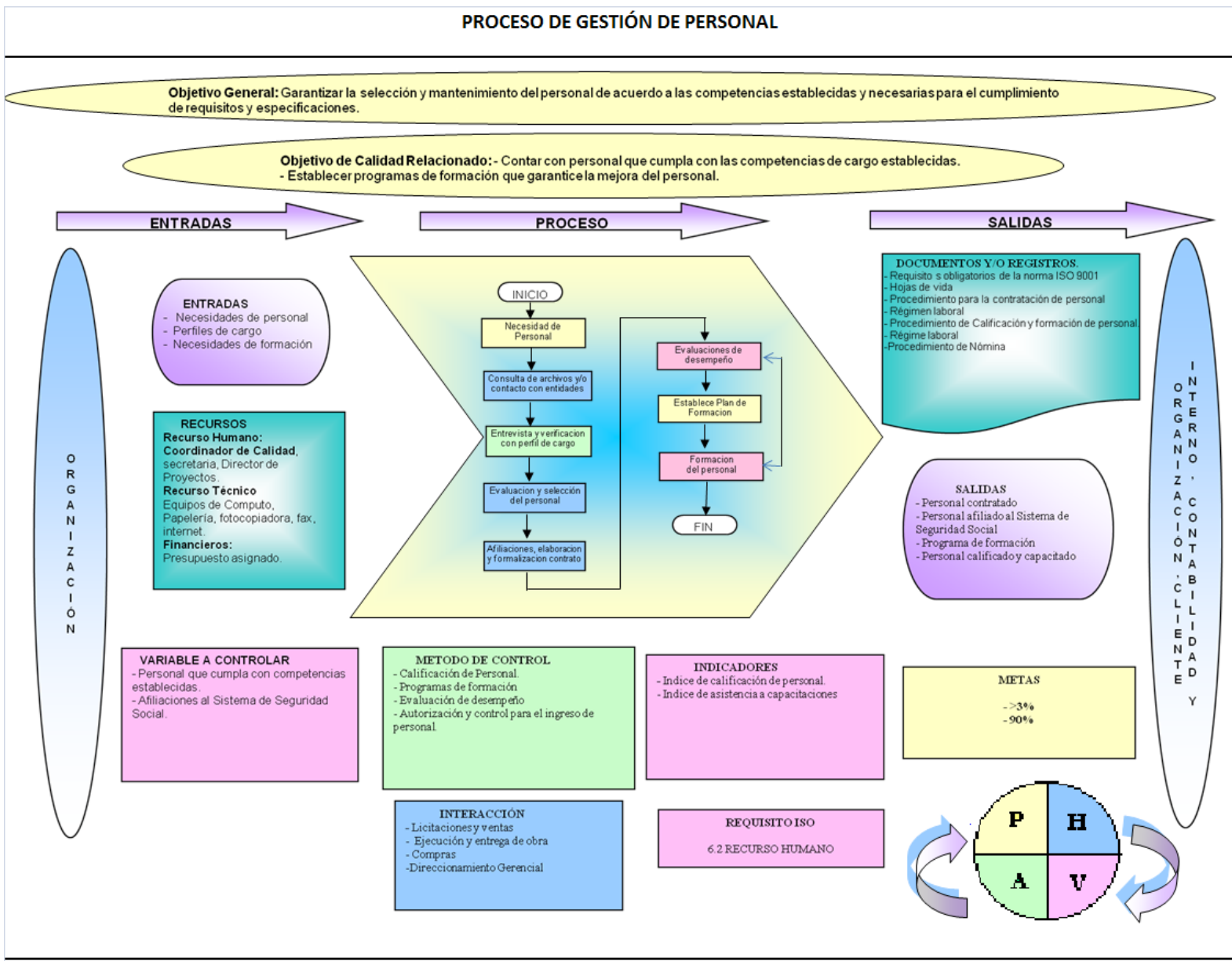


Figura 3 Caracterización del Proceso de Gestión de Personal

PROCESO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

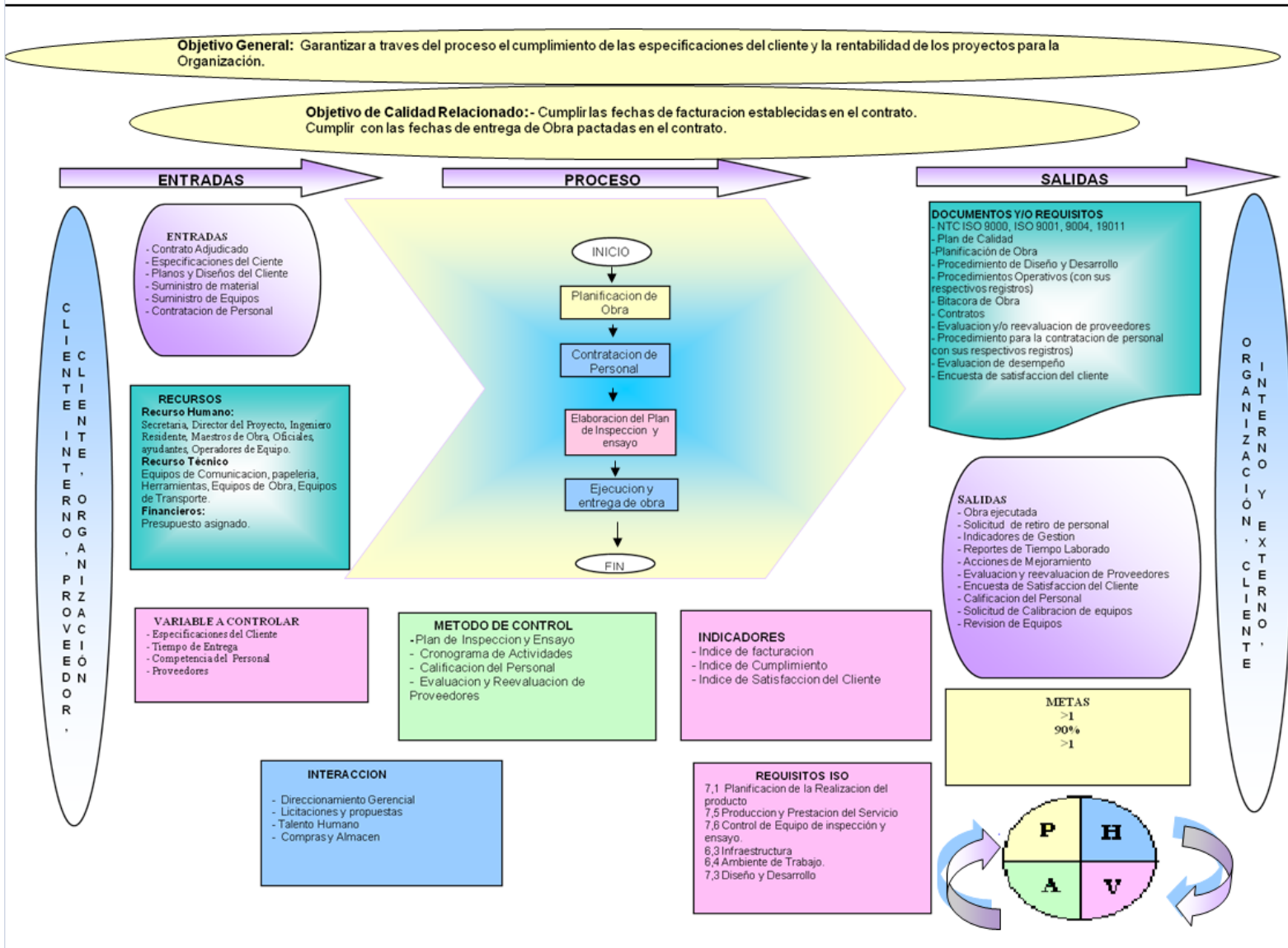


Figura 4 Caracterización del Proceso de Ejecución de Obras

PROCESO DE LICITACIONES Y PROPUESTAS

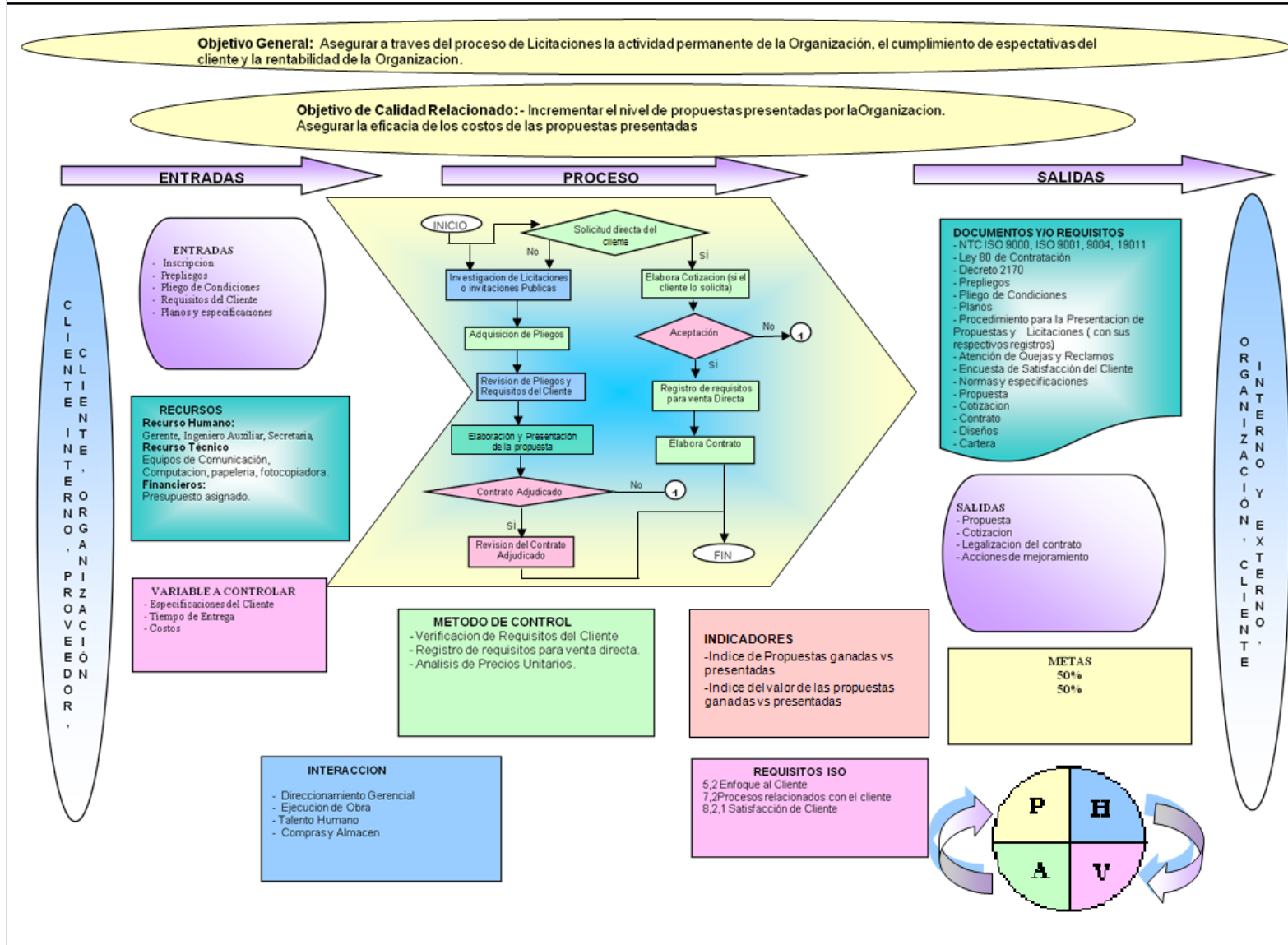


Figura 5 Caracterización del Proceso de Licitaciones y Propuestas

PROCESO DE DIRECCIÓN GERENCIAL

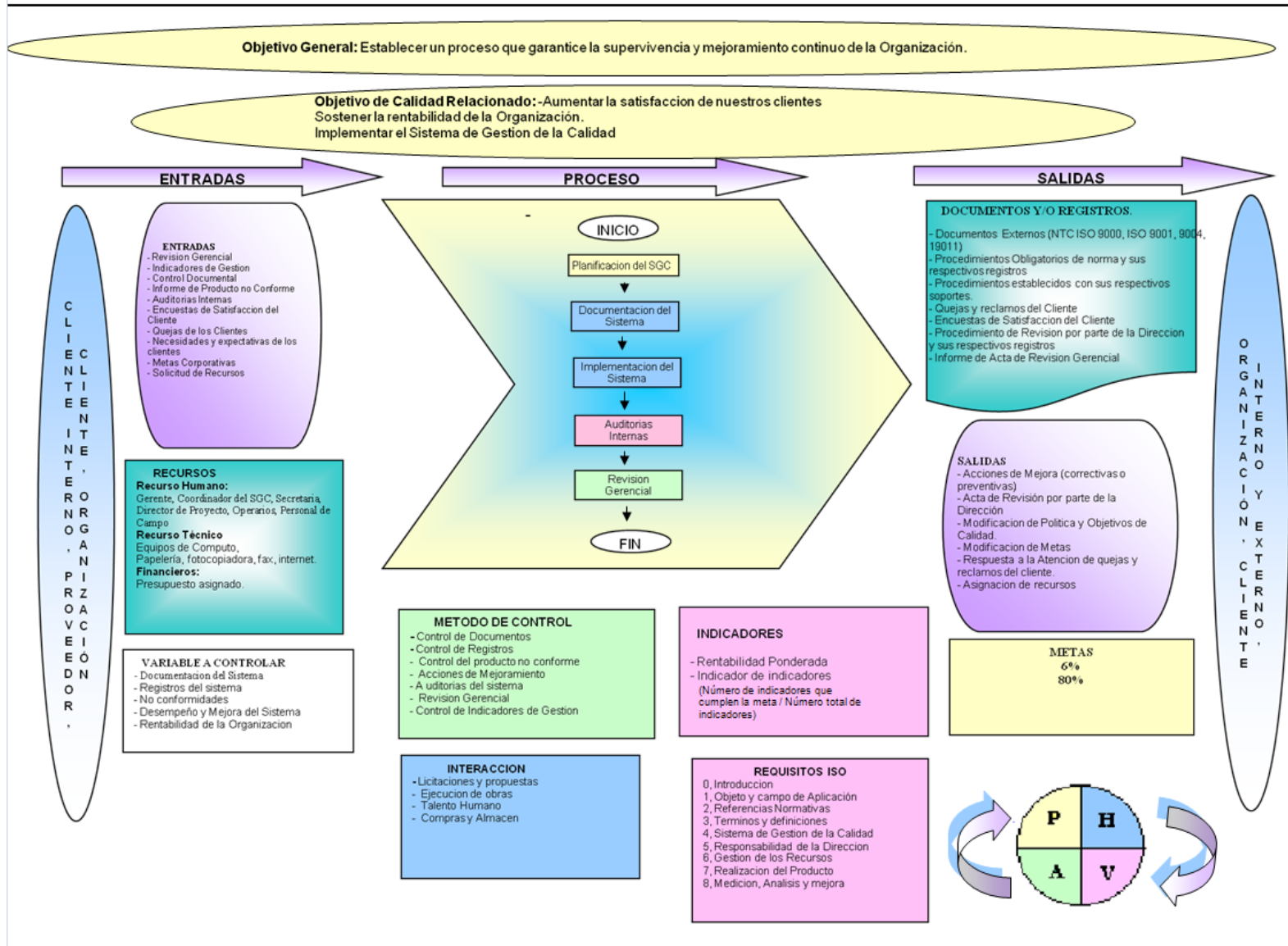


Figura 6 Caracterización del Proceso de Dirección Gerencial

3.2 ANÁLISIS DE PROCESOS OBJETO DE MEDICIÓN

3.2.1 Proceso de Licitaciones y Propuestas

Como se mencionó anteriormente, el proceso de Licitaciones es el encargado de controlar la elaboración y presentación de los concursos y propuestas técnica y económicamente viables para la organización, así como el seguimiento de los mismos hasta su liquidación.

Los principales recursos utilizados en el proceso de Licitaciones son:

- Computador
- Impresora
- Resmas de papel
- Tiempo
- Recurso humano (Ingeniero Gestión de Proyectos)
- Información de la empresa

En éste proceso, se implementaron varios formatos tales como:

a) RL-01 Revisión de Pliegos y requisitos del cliente: En éste formato se ordena la información principal de la entidad contratante, el objeto del contrato, el presupuesto oficial, el plazo, las fechas más importantes del proceso, los requerimientos y experiencia que debe acreditar la organización, entre otros, para determinar la viabilidad de presentarse al proceso.

La implementación de este formato facilitó mucho la organización de los requisitos exigidos en cada propuesta a la que pretendía presentarse la empresa, pues no sólo muestra globalmente los aspectos más relevantes del contrato, sino que también hace referencia a las condiciones que son necesarias acreditar para ser considerada como admisible por la entidad contratante, de ésta forma, teniendo la información ordenada y en un solo documento, se hizo más fácil y rápido tomar la decisión sobre presentarse o no a un determinado proceso, lo que se traducía a reducciones en los tiempos de análisis de conveniencia de las propuestas.

El documento implementado se muestra en la Figura 7, la cual contiene información acerca de un proceso de selección al que la empresa decidió presentarse debido a que cumplía con los requisitos exigidos por la entidad contratante, en este caso, la Gobernación de Santander.


 <small>Luisardo Gallo Páez</small> <small>1911-01-20, 1911</small>	REVISIÓN DE PLIEGOS Y REQUISITOS DEL CLIENTE				
	RL- 01	VERSIÓN: 01	F.A.: 16/10/09		
I. INFORMACION GENERAL					
		FECHAS	DD	MM	AA
Entidad: Gobernación de Santander		Apertura:	30	10	2009
		OBLIGATORIA?			
# de Licitación: EDU CON 015 09		Visita de Obra:	NO	X	
Dirección: Calle 37 10-30 Oficina 103		Audiencia	NO	X	
Teléfonos: 6303837		Aclaraciones:			
Identificación Tributaria: 890.201.235-6		Manifestación de Interés	NO	X	
Compra de Pliegos - Localización: www.contratos.gov.co		Cierre y Entrega Oferta:	09	11	2009
Costo de Pliegos: No tiene costo		K Residual (SMMLV)	176.23		
Objeto: INTERVENTORIA ADMINISTRATIVA, TECNICA, FINANCIERA, SOCIAL Y AMBIENTAL AL CONTRATO DE OBRA PUBLICA cuyo objeto es REPOSICION DE 11 AULAS DE CLASE, 2 BATERIAS SANITARIAS Y CONSTRUCCION DE 3 AULAS DE CLASE Y UN LABORATORIO EN LA INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO SAN LUIS GONZAGA SEDE A DEL MUNICIPIO DE EL CARMEN DE CHUCURI		Inscripción en el Registro Unico de Proponentes	Actividad	2	
			Especialidad	10	
			Grupo	4	
Localización: El Carmen de Chucurí, Santander		Plazo de Ejecución:	6 MESES		
Valor del Presupuesto Oficial: \$87.570.821,27=					
II. REQUISITOS DEL CLIENTE					
TIPO REQUISITO	Numeral	DESCRIPCION REQUISITO	DOCUMENTO	RESPONSABLE	REVISADO
Financiero	2.1.2	Capacidad Residual de Contratación igual o superior a 177 SMML	Registro Unico de Proponentes y Relación de Contratos en Ejecución		
Financiero	2.2.2	Capital de Trabajo mayor o igual a 1.3(Presupuesto-Anticipo)	Estados Financieros		
		Indice de Liquidez mayor o igual a 1.3	Estados Financieros		
		Nivel de endeudamiento menor o igual a 0,85	Estados Financieros		
Técnico	3.1.1	Acreditar experiencia mínimo uno y máximo cinco contratos ejecutados (incluyendo los contratos terminados o en ejecución) en los últimos quince años cuya suma sea igual a 1,5 veces el presupuesto oficial expresado en SMMLV, cuyo objeto sea la interventoría a la construcción, ampliación, remodelación, adecuación o terminación de edificaciones.	Formulario No. 6, y adjuntar copia del acta de recibo final o acta de liquidación o certificación de cada uno de los contratos.		
	3.1.2	Director de Interventoría: Arquitecto o Ing. Civil con posgrado en áreas afines y el valor de los contratos sobre los cuales se ejerció la dirección de interventoría sea mayor al 60% del presupuesto oficial en los últimos 20 años.	Formulario No. 7, Copia de Diplomas y Certificados como Director de Interventoría		
Observaciones:			Revisado VoBo:		
			<i>Coordinador de Proyectos</i>		

Figura 7 Revisión de pliegos y Requisitos del cliente

Antes de implementar este formato, la persona encargada de la preparación de los documentos a presentar debía transcribir la información más relevante para evaluar los requisitos exigidos de una manera conjunta y determinar si era conveniente o no la presentación de la propuesta, como se muestra en la Figura 8.



Para recordar

DÍA	MES	AÑO

Tipo de Proceso: Concurso de Méritos.

Objeto: Interventoría para la construcción del parque y la vía peatonal del paseo del estudiante y Parque Pipatón del municipio de Barrancabermeja.

Plazo: 7 meses.

Valor Contrato: \$202'966.224 (IVA Incluido)

fechas

- Cierre del Concurso: 03 de Junio 9:30 a.m.

- Adjudicación: 18 de Junio de 2009

- No hay visita obligatoria.

Requisitos.

- Kresidual > 100% PO \Rightarrow Kresidual > \$202'966.224 \Rightarrow
Kresidual > 409 smmw.

- RUP. Estar inscrito en:
Actividad \rightarrow 2 \rightarrow Consultor.
Especialidad \rightarrow 10 \rightarrow Otros.
Grupo \rightarrow 4 \rightarrow Gestión de Proyectos.

- Capacidad financiera.
Capital de Trabajo > 100% PO
Índice de Liquidez \geq 2
Nivel de Endeudamiento \leq 0,5
Capacidad Patrimonial = Patrimonio/Presupuesto oficial \geq 1

- Experiencia.

Acreditar experiencia general mínima de 3 contratos ejecutados o finalizados a partir del 1 de Enero de 2001, cuyo objeto sea la consultoría de obras de infraestructura en general, cuya sumatoria de valores sea mayor a dos veces el presupuesto oficial, es decir, mayor a 818 smmw.

Disponibilidad de un Director de obra arquitecto o Ingeniero civil con estudio de postgrado y experiencia específica en construcción de parques o vías peatonales mayor a 12 meses.

Disponibilidad de un Residente arquitecto o Ingeniero civil con estudio de postgrado y experiencia específica en construcción de parques o vías peatonales mayor a 12 meses.

Figura 8 Información de proceso para determinación de viabilidad

b) RL-02 Experiencia de la organización: Este formato es la hoja de vida de la organización y es en esencia la experiencia con la que cuenta la misma. Se compone básicamente de la enumeración de los contratos ejecutados y en ejecución, la entidad contratante, el objeto del contrato, el contratista (si se llevó a cabo a través de la figura de consorcio, unión temporal o de manera individual), el valor total del contrato y sus fechas de inicio y terminación.

De igual forma, éste formato ayudó mucho a la hora de definir sobre la viabilidad de presentarse a determinado proceso, enfocado principalmente al cumplimiento de la experiencia exigida por la entidad contratante, ya que antes, no se contaba con una “base de datos” en la que se encontrara de una manera ordenada y fácil la experiencia de la organización adquirida a lo largo de la ejecución de los contratos. Esta información se discriminó en: experiencia en construcción de edificaciones, interventorías, estudios, diseños, construcción de vías, etc., para que fuera aún más sencillo determinar si tenía la experiencia requerida en tiempo y valor de determinado proceso.

Además, como se muestra en el siguiente documento, a cada contrato se le asignó un ID o un número de identificación que estaba amarrado a un archivo físico en el que de manera ordenada e independiente se archivaron los documentos relacionados a cada contrato tales como: acta de inicio, contrato, adicionales, acta de liquidación, acta de recibo de obra, acta de suspensión y reinicio (si se dio el caso) y certificación expedida por la entidad contratante. De ésta forma, cuando se requería verificar sobre el cumplimiento de cierta experiencia requerida en determinado proceso, simplemente se procedía a verificar en el cuadro denominado “Experiencia de la organización” (Ver figura 9), el tipo de experiencia (construcción, consultorías, vías), y si se cumplía con la misma, se procedía a buscar en el archivo físico los documentos exigidos en los pliegos de condiciones para la acreditación de éste requisito.

Como se puede deducir de lo anterior, la creación de una base de datos y de un archivo en el que se tenía en forma separada la documentación de cada contrato, hizo más rápida tanto la verificación de cumplimiento de requisitos en pliegos como la preparación de la propuesta en el momento de acceder a documentos físicos.

		EXPERIENCIA EN CONSTRUCCIÓN								
		RI-02	VERSIÓN 01						F.A.: 16/10/09	
ID	ENTIDAD	No CONTRATO	OBJETO	CONTRATISTA	% PARTICIPACIÓ	VALOR TOTAL CONTRATO	VALOR SMMLV	FECHA INICIO	FECHA FIN	PLAZO
CO - 029	TERPEL	ORDEN DE COMPRA 4800013467	Obras Civiles para la estabilización de talud en la estación de servicio El Bueno en la UCR Bucaramanga	CONSORCIO GUERCOT	50%	\$ 230,000,000	462.87	15 DE ENERO DE 2009	18 DE ABRIL DE 2009	94 DÍAS
CO - 026	MUNICIPIO DE SAN JUAN DE GIRÓN	342 DE 2009	Adecuación general para terminar cuatro aulas y dos baterías sanitarias en el Colegio Miguel Sánchez Hinestroza, Sede A, Vereda Acapulco, en el Municipio de San Juan de Girón	LEONARDO COTES	100%	\$ 112,418,435	226.24	06 DE AGOSTO DE 2009	26 DE OCTUBRE DE 2009	80 DIAS
CO - 025	GOBERNACIÓN DE SANTANDER	2267 DE 2007	Construcción y Adecuación Parque García Rovira, Municipio de Bucaramanga	LEONARDO COTES	100%	\$ 699,948,226	1408.63	22 DE NOVIEMBRE DE 2007	06 DE FEBRERO DE 2009	4 MESES
CO - 024	AGUAS DEL HUILA S.A E.S.P	487 DE 2006	Construcción de Sistema de Acueducto regional El Recuerdo, Cerritos del Municipio de Pitalito-Huila	CONSORCIO RALE	50%	\$ 316,167,600	364.50	27 DE NOVIEMBRE DE 2006	27 DE MARZO DE 2007	4 MESES
CO - 023	ALCALDIA DE BUCARAMANGA	0257 DE DICIEMBRE 19 DE 2008	Construcción de gradería y cubierta en la cancha múltiple del barrio Los Naranjos del municipio de Bucaramanga	CONSORCIO GUERCOT	50%	\$ 73,923,039	80.09	01 DE AGOSTO DE 2007	29 DE ABRIL DE 2008	9 MESES
CO - 020	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	DC 019 DE 2009	Construcción del edificio para investigaciones en la sede UIS Guatiguará	CONSORCIO COBRESKA	70%	\$ 5,686,305,095	8010.49	14 ABRIL DE 2009	11 de mayo	324
CO - 019	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	DC 014 DE 2009	Obras civiles, arquitectónicas, eléctricas y de comunicaciones para la adecuación del laboratorio para el equipo reactor magnético	LEONARDO COTES	100%	\$ 315,168,007	634.27	07 DE ABRIL DE 2009	5 DE AGOSTO DE 2009	5 MESES
CO - 018	ALCALDÍA LA ESPERANZA - NORTE DE SANTANDER	060-2008	Construcción hogar agrupado en el Municipio de La Esperanza departamento de Norte de Santander	CONSORCIO P&C INGENIERO	20%	\$ 341,638,235	137.51	30 DE DICIEMBRE DE 2008	18 DE JULIO DE 2009	3 MESES
CO - 017	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	DC 027 DE 2007	Adecuaciones del acceso principal y mejoramiento de la fachada de los colegios Infantas y el Pamaso en la ciudad de Barranca	LEONARDO COTES	100%	\$ 235,561,584	510.09	16 DE OCTUBRE DE 2007	28 DE ENERO DE 2008	3 MESES
CO - 016	MUNICIPIO DE SAN ALBERTO—CESAR.	004-07	Construcción del Parque Lineal Primero de Mayo San Alberto-Cesar	LEONARDO COTES	100%	\$ 515,458,552	1188.51	21 DE MARZO DE 2007	17 DE AGOSTO DE 2007	150 DÍAS
CO - 015B	INTRICON S.A	4010768	Obras para la construcción de las locaciones 1068, 1202 y 1210, para la perforación de pozos petroleros inyectoros en el área de Casabe, superintendencia del Río, municipio de Yondó, Departamento de Antioquia y	LEONARDO COTES	100%	\$ 1,061,082,266	2446.58	05 DE DICIEMBRE DE 2006	20 DE FEBRERO DE 2007	75 DIAS

Figura 9 Experiencia en construcción de la empresa

c) RL-06 Control de Licitaciones Presentadas. Este cuadro permite tener en un solo archivo el control de las fechas más relevantes de los procesos a los cuales la organización se presentó como se puede observar en la Figura 10. De ésta forma, ya no se debía remitir a cada uno de los archivos (físico o magnético) para conocer, por ejemplo la fecha de adjudicación de determinado contrato, sino que se podía tener acceso a ésta información a través de éste cuadro, siempre y cuando se actualizara permanentemente.


		CONTROL DE LICITACIONES PRESENTADAS								
		RL- 06			VERSIÓN: 01		F.A.: 16/10/09			
FECHA	OBJETO	No.	FECHA DE APERTURA	FECHA DE VISITA DE OBRA	FECHA DE CIERRE	FECHA DE ADJUDICACIÓN	ADJUDICADA			OBSERVACIONES
							SI	NO	SUSPENDIDA	
05-Nov-09	Interventoría Administrativa, Técnica, Financiera, Social y Ambiental al contrato de Obra Pública cuyo objeto es Reposición de 11 aulas de clase, 2 baterías sanitarias y la construcción de 3 aulas de clase y un laboratorio en la Institución Educativa Colegio San Luis Gonzaga Sede A del Municipio de El Carmen de Chucurí	CONCURSO DE MERITOS ABIERTO EDU CON 015 09	30-Oct-09		09-Nov-09	30-Nov-09				
22-Nov-09	Interventoría Técnica, Administrativa y de Control Presupuestal para la construcción de la Primera Etapa del Centro de Atención Integral para la Familia (CAIF) de la Comuna 3 del Municipio de Barrancabermeja (Santander)	CONCURSO DE MÉRITOS ABIERTO No. RFP 09-004	20-Nov-09	24-Nov-09	01-Dic-09	04-Ene-09				La Audiencia de adjudicación se aplazó para el 12 de Enero de 2010
19-Ene-10	Mantenimiento General a las Instalaciones de las Estaciones de Policía Lebrija, Floridablanca y Segunda Fase de Los Alojamientos del Comando de la Policía Metropolitana de Bucaramanga	PN MEBUC CD 001 DE 2010	19-Ene-10	21-Ene-10	22-Ene-10	15-Feb-10				
05-May-10	Reconstrucción, Pavimentación y/o Repavimentación de las vías incluidas dentro del programa de Pavimentación de Infraestructura Vial de Integración y Desarrollo Regional – Plan 2500 para la Vía Troncal – Togui Del K3+350 Al K7+000 con una longitud total de 3,65 Km, en el Departamento de Boyacá	LICITACIÓN PÚBLICA LP-SGT-GPD-001-2010	03-May-10	11-May-10	21-May-10	24-Jun-10				El cierre del proceso se aplazó para el 25 de mayo de 2010 y la audiencia de adjudicación para el 25 de junio de 2010

Figura 10 Control de Licitaciones Presentadas

d) RL-04 Resumen del contrato adjudicado. En este documento se consignan los datos más importantes de un contrato que ha sido adjudicado a la organización. Sin necesidad de leer el contrato o los pliegos de condiciones, una persona que requiera información acerca de determinado contrato que ha sido asignado a la empresa, puede conocer los aspectos más relevantes del mismo a través de éste formato. En él se muestra el presupuesto oficial, el plazo, las fechas de inicio y terminación, los adicionales (en tiempo y valor), las actividades críticas del contrato, las pólizas que exigidas, los documentos contractuales y legales, la maquinaria, equipo y mano de obra requerido y el estado de pago (tanto de las actas parciales de obra como del anticipo), es decir, en un solo formato se muestran aspectos técnicos, económicos y generales de un contrato., como lo muestran las Figuras 11 y 12.

Lo anterior, también lleva a pensar en un ahorro de tiempo valioso cuando se requiere consultar determinada información de cierto contrato adjudicado.


		RESUMEN DE CONTRATO ADJUDICADO				
		RL-04		VERSIÓN: 01		F.A.: 16/10/09
I. IDENTIFICACION DEL CONTRATO					Fecha Registro:	
No. Del contrato:		DC 019 DE 2009				
Entidad: UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				DD	MM	AA
Nombre Representante: JAIME ALBERTO CAMACHO PICO						
Dirección: Cll 9 con 27				Fecha Adjudicación:		
Telefonos: 6244000				DD	MM	AA
Identificación Tributaria: 890.201.213-4				02	04	2009
Regimen Contributivo: GRAN CONTRIBUYENTE AUTORETENEDOR				Fecha Iniciación:		
Objeto de Contrato: CONSTRUCCION DEL EDIFICIO PARA INVESTIGACIONES SEDE UIS GUATIGUARA				DD	MM	AA
				14	04	2009
Localización de la Obra: KILOMETRO 2 VIA AL BARRIO EL REFUGIO, CLL 8n # 3w -60 PIEDECUESTA				Fecha Terminación		
				DD	MM	AA
Valor del Contrato: \$3.944.059.443		Plazo inicial: 150 días		14	09	2009
II. ACTIVIDADES CRITICAS DEL CONTRATO						
ITEM	ESPECIFICACION	DESCRIPCION ACTIVIDES A PRODUCIR	UNID	CANTIDAD		
3.02	3000 PSI	COPNCRETO PARA ZAPATAS	M3	332		
3.03	3000 PSI	CONCRETO PARA VIGAS DE AMARRE Y VIGAS DE CIMENTACION DEL MURO DE CONTENCIÓN	M3	176		
3.04	3000PSI	CONCRETO A LA VISTADE MURO DE CONTENCIÓN	M3	175		
3.05	4000PSI	CONCRETO A LA VISTA PARA COLUMNAS Y PANTALLAS	M3	581		
3.06	3000PSI	CONCRETO A LA VISTA PARA VIGAS AEREAS	M3	617		
3.07	3000PSI	PLACA ALIGERADA CON CASETON, EN COPNCRETO A LA VISTA (ESPESOR 60 CM)	M2	5600		
4.01	PDR-60	ACERO DE REFUERZO PDR-60	KG	359050		
4.02		MALLAS ELECTROSOLDADAS EN PLACAS DE CONTRAPISO Y ALIGERADAS	KG	22951		
5.01	3000 PSI	Muro tipo 1 en concreto no estructural (Espesor = 7,50 cm)	M2	2881		
III. RELACIÓN POLIZAS CONTRACTUALES						
NUMERO REQUISITO	DESCRIPCION DE LOS AMPAROS	VIGENCIA		VALOR A SEGUARADO	VALOR PRIMA	
		Desde	Hasta			
3.6	SERIEDAD	16/03/2009	16/06/2009	10% PRESUPUESTO OFICIAL	\$ 718.95	
5.4	ANTICIPO	17/04/2009	17/01/2010	\$1.972.029.722	\$32.664.556	
5.4	CUMPLIMIENTO	17/04/2009	17/01/2010	\$788.811.889		
5.4	SALARIOS Y PRTESTACIONES	17/04/2009	17/09/2012	\$394.405.944		
5.4	ESTABILIDAD DE LA OBRA	17/09/2009	17/09/2014	\$788.811.889		
5.4	TODO RIESGO	04/05/2009	13/01/2010	\$3.944.059.443	\$6.862.664	

Figura 11 Resumen de contrato adjudicado 1

IV. DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y LEGALES					
NUMERO REQUISITO	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO				OBSERVACION
5.7.1	Programa de Trabajo				Método de Gant, utilizando como herramienta el programa Microsoft Project u otro similar
5.7.2	Flujo de Caja				
5.7.3	Información sobre el personal profesional				
V. MODIFICACIONES EN TIEMPO Y VALOR					
No. Adicional	Fecha	Valor adicional	Tiempo adicional	Nuevo Valor	Nueva fecha entrega
1	17/11/2009	0	84 días	Valor del Contrato: \$3,944,059,443	09/02/2010
2	02/01/2010	\$ 1,742,245,652	90 días	\$ 5,686,305,095	12/05/2010
3	11/05/2010	0	30 días	\$ 5,686,305,095	11/06/2010
4	09/06/2010	ACTA DE SUSPENSIÓN			
VI. FORMA DE PAGO Y ANTICIPOS					
Fecha	DETALLE O CONCEPTO				VALOR (\$)
21-Ago-09	ANTICIPO 50%				\$ 1,972,029,721
	ACTA DE OBRA 1 (CON AMORTIZACION INCLUIDA)				\$ 264,898,052
08-Oct-09	ACTA DE OBRA 2 (CON AMORTIZACION INCLUIDA)				\$ 571,611,995
30-Nov-09	ACTA DE OBRA 3 (CON AMORTIZACION INCLUIDA)				\$ 543,500,794
06-Feb-10	ACTA DE OBRA 4 (CON AMORTIZACION INCLUIDA)				\$ 468,847,792
20-May-10	ACTA DE OBRA 4 (CON AMORTIZACION INCLUIDA)				\$ 521,087,732
VII. RELACIÓN DE EQUIPO REQUERIDO					
No.	DESCRIPCION DEL EQUIPO O MAQUINA		TIPO	CANTIDAD	
1	Mezcladora		MAQUINARIA	2	
2	Vibrador de concreto		EQUIPO	3	
3	Vibrocompactador de rodillo		MAQUINARIA	1	
4	Bulldozer		MAQUINARIA	1	
5	Vibrocompactador Manual		MAQUINARIA	1	
6	Equipo de soldadura		EQUIPO	1	
7	Formaleta General		HERRAMIENTA	1	
8	Máquina cortadora de pavimento		EQUIPO	1	
9	Cargador		MAQUINARIA	1	
10	Taladro de percusión		MAQUINARIA	1	
11	Elevador		MAQUINARIA	2	
VIII. RELACIÓN DE PERSONAL REQUERIDO					
No.	DESCRIPCION DEL CARGO		PROFESIÓN	EXPERIENCIA	
3.3	DIRECTOR DE PROYECTO		ING. CIVIL O ARQUITECTO	> O = 10 AÑOS	
3.3	RESIDENTE DE OBRA		ING. CIVIL	> O = 5 AÑOS	
3.3	ING.AMBIENTAL O ING. ESPECIALISTA EN INGENIERIA AMBIENTAL		ING. AMBIENTAL	> O = 3 AÑOS	
3.3	AUXILIAR DE OBRA		ING. CIVIL O ARQUITECTO	> O = 3 AÑOS	
3.3	MAESTRO DE OBRA		TECNICO CONSTRUCTOR	> O = 10 AÑOS	
Observaciones:			Revisado VoBo:		

Figura 12 Resumen de contrato adjudicado 2

e) RL-07 Informe de Visita de obra. Este formato describe de manera globalizada el contrato objeto de la visita, además, permite en primera instancia, conocer el sitio en el cual se va a desarrollar el contrato y evaluar las características bajo las cuales va a ser desarrollado el mismo, las fuentes de los materiales, mano de obra y alquiler de equipos. Así mismo, pretende dejar constancia de las vías de acceso, las condiciones laborales y sociales de la zona y las instalaciones que se requerirán, circunstancias que afectan el costo o el tiempo de ejecución de los trabajos y por ende la decisión de presentarse o no a determinado concurso, como se muestra en la Figura13.


	INFORME DE VISITA DE OBRA		
	RL-07	VERSIÓN: 01	F.A.: 16/10/09
<p>Fecha: 24 de marzo de 2010 Hora: 8:00 a.m Sitio: INGEOMINAS, Sede Grupo de Trabajo Regional Bucaramanga, carrera 20 No. 24-71</p> <p>Entidad: INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA - INGEOMINAS</p>			
1. OBJETO			
<p>Seleccionar en igualdad de oportunidades al proponente que ofrezca las mejores condiciones Técnicas y Comerciales para realizar las labores de Mantenimiento y Adecuación de Infraestructura en la Sede del Instituto Colombiano de Geología y Minería - INGEOMINAS para el grupo de trabajo regional de la ciudad de Bucaramanga</p>			
2. DESCRIPCIÓN DEL SITIO			
<p>El sitio donde se van a realizar las obras de mantenimiento y adecuación consiste en una estructura de 2 pisos, ubicada en la carrera 20 No. 24-71 de Bucaramanga donde funciona actualmente la sede de INGEOMINAS de esta ciudad, a la cual se le debe realizar entre otras labores, demolición, retiro y desmonte de aparatos sanitarios, enchapes, cielo rasos, paneles y divisiones, entre otros y requiere la aplicación de estuco y pintura, adecuación de carpintería metálica, instalación de muros en drywall y bloque y suministro de lámparas para su total adecuación y mantenimiento</p>			
3. FUENTES			
<p>MATERIALES: Ferreterías mayoristas de la ciudad o aledañas al sitio de ejecución de obra. En cuanto a los materiales pétreos (arena, triturado, etc), serán traídos de pescadero o de cualquier fuente más cercana dependiendo de lo pactado con el subcontratista de suministro de dicho material</p>			
<p>MANO DE OBRA: De la ciudad y de acuerdo con lo pactado con el subcontratista de mano de obra</p>			
<p>ALQUILER DE EQUIPOS: Empresas de la ciudad dedicadas al alquiler de maquinaria, herramienta y equipos</p>			
4. PROPONENTES QUE HICIERON LA VISITA			
<p>Se adjunta el certificado expedido por la entidad contratante donde consta la visita.</p>			
5. OBSERVACIONES			
<p>ELABORÓ: _____ Diana Carolina Benítez Duarte</p>			

Figura 13 Informe de visita de obra

f) RL-08 Información Financiera de la Organización. Este documento sirve para evaluar los indicadores exigidos en determinado pliego, pues contiene la información del balance del año inmediatamente anterior, con la cual se calculan parámetros como el capital de trabajo, el índice de liquidez, el nivel de endeudamiento y la relación patrimonial (Ver Figura14), y establecer si la presentación de la propuesta daría como resultado admisibilidad en la capacidad financiera de acuerdo con los criterios establecidos por la entidad contratante.


		INFORMACIÓN FINANCIERA DE LA ORGANIZACIÓN	
		RL- 08	VERSIÓN: 01
I. DATOS BÁSICOS			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:			
RAZÓN SOCIAL: LEONARDO COTES NAVARRO		CONTADOR: SANDRA MILENA NAVAS MAVIEDO	
NIT O CC: 85.455.878-1		MATRICULA PROFESIONAL: 46236-T	
II. INFORMACIÓN DECLARACIÓN DE RENTA			
FECHA DE CORTE A DIA <u>31</u> MES <u>DICIEMBRE</u> AÑO <u>2008</u>			
ACTIVO		PASIVO Y PATRIMONIO	
ACTIVO CORRIENTE	\$ 581,302,821.13	PASIVO CORRIENTE	\$ 36,808,061.16
ACTIVO FIJO	\$ 278,647,360.00	PASIVO NO CORRIENTE	\$ 195,699,610.00
OTROS ACTIVOS		TOTAL PASIVO	\$ 232,507,671.16
		PATRIMONIO	\$ 627,442,509.97
TOTAL ACTIVO	\$ 859,950,181.13	TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO	\$ 859,950,181.13
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		UTILIDAD NETA	\$ 128,665,448.83
III. INDICES FINANCIEROS			
CAPITAL DE TRABAJO	CT = AC-PC =		\$ 544,494,759.90
INDICE DE LIQUIDEZ	IL = AC/PC =		15.79
INDICE DE ENDEUDAMIENTO	IE = PT/IAT =		0.27
RELACIÓN PATRIMONIAL *	RP = PAT/PO =		0.15
* La relación patrimonial dependerá del valor del presupuesto oficial PO estipulado en el formato RL- 01 Revisión de pliegos y requisitos del cliente en particular para cada licitación.			
Responsable: Diana Cardina Benítez Duarte			

Figura 14 Información financiera de la organización

3.2.2 Proceso de Compras

Para llevar a cabo el control de las compras y proveedores de la organización, se implementaron formatos que no sólo incrementaron la eficiencia de este proceso, sino que permitieron establecer un procedimiento adecuado y ordenado para realizarlo y se determinaron los criterios de evaluación de proveedores.

Dentro de estos documentos se pueden mencionar:

a) RC-08. Registro de Proveedores. Es un formato que debe ser diligenciado para todos los proveedores que tiene la organización, y constituye una forma de conocer las características generales de las empresas como: principales productos que comercializa, persona de contacto, régimen, si cuenta con un Sistema de Calidad, forma de pago, etc. como se ilustra en la Figura 15.

	REGISTRO DE PROVEEDORES			No. 11	
	RC-08	VERSIÓN: 01	F.A.: 01/09/09		
INFORMACION DE LA EMPRESA					
FECHA: 15 de noviembre de 2009					
RAZON SOCIAL: FERRETERÍA ALDIA			MIT: 890.208.890		
DIRECCION: Carrera 15 # 42-93			TELEFONO: 6305555		
FAX: 6428153	E-MAIL: rcarrillo@ferreterialdia.com		CIUDAD: Bucaramanga		
PERSONAS A CONTACTAR EN LA EMPRESA					
GERENTE: Orlando Jaimes			REPRES. DE VENTAS: Ricardo Carrillo		
JEFE DE CALIDAD: Fanny Serrano			JEFE DE DESPACHOS: Mauricio Mantilla		
JEFE DE RECLAMOS: Fanny Serrano					
PRINCIPALES PRODUCTOS O SERVICIOS QUE SUMINISTRA O DISTRIBUYE					
1. Cemento					
2. Herramienta Menor					
3. Hierro recto y figurado					
INFORMACION COMERCIAL					
Cientes mas representativos			Proveedores mas Representativos		
1. URBANAS S.A			1. DIACO		
2. MARVAL			2. PAVCO		
3. CONINTEL			3. CORONA		
OTRA INFORMACION					
Condiciones de Pago			Crédito		
Respuesta en días ante un pedido de urgencia:			1 Día		
Tiene Implementado un Sistema de Calidad ?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	Cual? ISO 9001
Sello de Calidad del Producto?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	Cual? INCONTEC
Regimen?	Común:	<input checked="" type="checkbox"/>	Simplificado	<input type="checkbox"/>	Es Autorretenedor? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Regimen Fiscal de Grandes Contribuyentes?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	N. de Resol. 2509
FIRMA					

Figura 15 Registro de proveedores

b) RC-07 Evaluación de Proveedores. Como se presenta en la Figura 16, esta es una evaluación objetiva de aspectos relevantes de los proveedores tales como experiencia en el mercado, condiciones comerciales, atención al cliente e implementación de un sistema de gestión de calidad. La finalidad de este documento es seleccionar a los proveedores idóneos de acuerdo con los criterios establecidos con anterioridad por la organización.



 <small>Leonardo Cofes Navarro</small> <small>LUCC-CAFRE / CVM</small>	EVALUACION DE PROVEEDORES		No. 18
	RC-07	VERSION: 01	F.A.: 01/09/09
Nombre del Proveedor: DISTRIBUCIONES COLOMBIA			
Nit o Cédula: 890.206.735			
Tipo de Suministro: MATERIALES E INSUMOS PARA CONSTRUCCION			
CRITERIO	PUNTUACION	PUNTUACION OBTENIDA	
1. EXPERIENCIA Y PERMANENCIA EN EL MERCADO			
Tiene más de cinco años de experiencia	5	5	
De 3 a 5 años	3		
≤ 3 años de experiencia	1		
2. PRECIOS			
Es el precio más competitivo del mercado	5	3	
Precio razonable dentro de otras propuestas	3		
Precio por fuera del mercado	1		
3. FORMA DE PAGO			
Credito mas de 30 dias	5	3	
Anticipo y/o Credito menos de 30 dias	3		
Contado	1		
4. TIEMPO DE ENTREGA			
Entrega el producto o servicio en el tiempo requerido por la	5	3	
Entrega el producto en el tiempo estimado en el mercado o	3		
Por fuera de las necesidades de la organización	1		
5. SITIO DE ENTREGA			
Entrega el producto en el sitio requerido por la organización	5	5	
Entrega el Producto en la Transportadora elegida	3		
No tiene servicio de Transporte	1		
6. FLETES			
Con Cargo al Proveedor	5	5	
50% y 50%	3		
Con Cargo a la organización	1		
7. ATENCION AL CLIENTE			
Excelente	5	3	
Bueno	3		
Regular	1		
8. CONTROL DE CALIDAD			
Cuenta con Sistema de Calidad y/o de Producto certificado	5	5	
Realiza controles de calidad a producto o servicio	3		
No controla su producto o servicio	1		
		TOTAL PUNTUACION	32
CRITERIOS DE SELECCIÓN			
Ingresan al registro de proveedores	≥ 22		
Tienen la posibilidad de evaluarse en una nueva necesidad de compra	22-18		
Se espera como mínimo 6 meses para volver a solicitar información y evaluarlo	< 18		
EVALUADO POR: 			

Figura 16 Evaluación de Proveedores

Este formato no sólo evidencia el cumplimiento de los requisitos de las compras, sino que sirve de soporte para un indicador muy importante para este proceso:

Número de compras conformes / Número de compras realizadas, el cual evidencia la medida en que los proveedores cumplen con las expectativas de la organización.

También se hace valioso desde el punto de vista que se convierte en una fuente de información para la asignación de puntajes de ciertos criterios en la evaluación de proveedores y por ende, en la conveniencia o no de continuar trabajando con ellos.


		VERIFICACION DEL PRODUCTO COMPRADO								No.	
		RC- 06				VERSIÓN: 01				FA: 01/09/09	
PROVEEDOR:		FERRETERÍA ALDIA				REALIZADO POR:				Diana Carolina Benítez Duarte	
FECHA	ORDEN DE COMPRA	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD		ESPECIFICACIONES		TIEMPO DE ENTREGA		CONDICIONES COMERCIALES	
				SOLICITADA	ENTREGADA	SOLICITADA	ENTREGADA	SOLICITADO	ENTREGADO	PACTADO	FACTURADO
28/09/09	CO-144	Cemento Diamante por 50 Kg	Kg	150	150	Diamante	Diamante	2 días	2 días		
07/10/09	CO-151	Puntilla de 3"	lb	50	50	Acero	Acero	2 días	2 días		
13/10/09	CO-156	Plastocrete DM por 4,5 Kg	un	2	2	Sika	Sika	2 días	2 días		
20/10/09	CO-163	Cemento Diamante por 50 Kg	Kg	200	200	Diamante	Diamante	2 días	2 días		
20/10/09	CO-163	Disco corte hierro	un	5	5	De 14"	De 14"	2 días	2 días		
20/10/09	CO-163	Alambre negro	Kg	100	100	Número 18	Número 18	2 días	2 días		
03/11/09	CO-179	Cinta de señalización	rollo	2	2	Por 500 ml	Por 500 ml	2 días	2 días		
06/11/09	CO-185	Disco diamantado para corte ladrillo	un	2	2	De 14"	De 14"	2 días	2 días		
16/11/09	CO-192	Sikadur 32 por 5 Kg	un	3	3	Primer	Primer	2 días	2 días		
23/11/09	CO-203	Sikagrout por 30 Kg	un	2	2	Grouting 200	Grouting 200	2 días	2 días		
OBSERVACIONES:											

Figura 18 Verificación del producto comprado

3.3 IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES

3.3.1 Indicador 1. Tiempo utilizado en preparar una propuesta

- Metodología para preparar una propuesta:

a) Leer de las condiciones generales del pliego.

b) Diligenciar el formato RL-01 “Revisión de pliegos y requisitos del cliente” y verificación con los registros RL-02 “Experiencia de la organización” y RL-08 “Información financiera de la organización” del cumplimiento de los requerimientos de la entidad contratante.

- c) Si se cumplen las exigencias del pliego de condiciones, tener en cuenta las fechas del cronograma y especialmente las consignadas en el formato RL-01, que indican las actividades más relevantes de la etapa precontractual.
- d) Si existe visita de obra, diligenciar el formato RL-07, el cual aporta información valiosa, principalmente las condiciones bajo las cuales se va a desarrollar el proyecto y las posibles fuentes de materiales, mano de obra y alquiler de equipos, que indudablemente influyen en el presupuesto y en dado caso, optar por no presentarse al proceso.
- e) Con el presupuesto, las actividades a ejecutar y cantidades de obra, determinar las propuestas viables técnica y económicamente.
- f) Al organizar la documentación correspondiente a la experiencia que se requiere acreditar en el proceso, tanto el registro RL-02 como el archivo físico en el que se encuentran los folios de cada contrato ejecutado por la organización, juegan un papel muy importante porque en el primero está la información necesaria para determinar el cumplimiento de las exigencias en términos de experiencia y en el segundo, se encuentran físicamente los documentos que se deben adjuntar para la acreditación de la misma.
- g) Ordenar la demás información y solicitar los documentos que no tiene la organización, por ejemplo, pólizas y documentos de disponibilidad de equipos.
- h) Diligenciar el formato RL-06 “Control de licitaciones presentadas” y efectuarle un seguimiento con respecto a su adjudicación.
- i) Posterior a la adjudicación del contrato, si resultó favorecida la propuesta presentada por la organización, se llena el formato RL-04 “Resumen del contrato adjudicado”, en el que se muestran las principales características y condiciones del mismo y permite tener un control principalmente de las adiciones en tiempo y/o valor y los pagos efectuados por la entidad contratante.

Es necesario hacer énfasis en una situación que se presenta con los formatos RL-04 y RL-06, y es que cuando no existían los mismos, se “ahorraba” cierto tiempo que después conllevó diligenciarlos, pero cuando era necesario indagar acerca de ciertas condiciones específicas, ya fuera de concursos presentados o de contratos adjudicados, sin éstos registros, se gastaba mucho más en los tiempo buscando la información en los documentos de la licitación o del contrato, mientras que con la implementación de ellos, realmente la consecución de ciertas características se hizo más rápida y fácil; es decir, el tiempo que se “gastaba” diligenciándolos, era realmente una inversión, ya que los efectos en términos de agilidad y reducción de tiempo para la búsqueda de la información, se hicieron notar rápidamente y permitieron aumentar la eficiencia en el proceso de licitaciones.

De acuerdo con la información presentada, se construye la Hoja de vida del indicador para el tiempo invertido en la preparación de los documentos después de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2 Hoja de vida del indicador 1 después de la implementación

HOJA DE VIDA DEL INDICADOR	
FECHA DE CREACIÓN DEL INDICADOR: DIA: 28 MES: 07 AÑO: 2009	
NOMBRE DEL INDICADOR: Tiempo utilizado en la preparación de una propuesta después de la implementación.	
NOMBRE DEL PROCESO: Licitaciones y Propuestas	
RESPONSABLE / DUÑO DEL PROCESO: Diana Carolina Benítez Duarte	
OBJETIVO DEL INDICADOR: Medir la eficiencia de la implementación del SGC en función de la optimización del tiempo al preparar una propuesta.	
OBJETIVO DE CALIDAD: Mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Calidad	
FUENTE DE DATOS: La información proviene directamente de la persona encargada de organizar la documentación y preparar las propuestas presentadas por la organización.	
FRECUENCIA / PERIODICIDAD: Cada vez que se lleve a cabo un procedimiento completo de preparar una propuesta dentro del proceso de licitaciones.	
UNIDAD: [Hora]	
FÓRMULA DE CÁLCULO: Teniendo en cuenta el procedimiento descrito para preparar una licitación, se elabora una tabla, en la cual se enumeran las actividades y a cada una de ellas se toma el tiempo utilizado.	
RESULTADOS:	
ACTIVIDAD	TIEMPO [Horas]
Lectura General del Pliego	
Diligenciamiento del formato RL-01 y verificación del cumplimiento de la experiencia	
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	
Diligenciamiento del formato RL-06	
TOTAL	
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: MES: AÑO:	
OBJETO DEL PROCESO:	
TIPO DE PROCESO:	

El procedimiento para la preparación de una propuesta antes de la implementación de estos formatos, difería un poco del nuevo procedimiento tal y como se muestra a continuación:

- a) Leer de las condiciones generales del pliego.
- b) Transcribir en una libreta de apuntes los aspectos más relevantes y los requisitos exigidos en el pliego para la comprobación del cumplimiento de estas exigencias. Con respecto a la verificación de la experiencia, era necesario remitirse al archivo físico con el que contaba la organización en el cual no existía un orden en el momento de almacenar la información, pues se archivaban indistintamente del tipo de contrato (construcción, diseños, interventorías, vías, etc.), año de ejecución o tipo de información, lo que hacía este proceso muy dispendioso y lento, ya que inicialmente la persona encargada de la documentación de la propuesta no conocía en su totalidad el tipo de experiencia, montos de los contratos y otras características relevantes para la determinación del cumplimiento de los requisitos exigidos, porque era nueva en el cargo.
- c) Cuando se debía presentar una licitación, para la organización de los documentos para acreditar la experiencia, nuevamente se debían buscar en el archivo físico el documento requerido (acta de liquidación, acta de recibo final de obra, contrato de obra, certificación, etc.) para tal fin.
- d) Ordenar la demás información y solicitar los documentos que no tiene la organización, por ejemplo, pólizas y documentos de disponibilidad de equipos.
- e) Posterior a la adjudicación del contrato, si resultó favorecida la propuesta presentada por la organización, cada vez que se requería determinados datos del contrato u obra, era necesario remitirse a los pliegos de condiciones ó al contrato ó a las actas de pago, pero no se contaba con un único documento del contrato en el que se unificara toda la información relativa a éste y en el que se consignara de manera global las principales características que en determinado momento alguien podía requerir.

Cabe anotar que resultaba engorroso verificar continuamente las fechas más relevantes del cronograma de actividades, tales como visita de obra, manifestación de interés, cierre de plazo para presentar ofertas, adjudicación del contrato, entre otras, ya que en ocasiones eran varios procesos en los cuales se estaba participando y todos se encontraban en distintas fases del proceso precontractual, lo que dificultaba una adecuada organización y planeación de las actividades a ejecutar relativas a la propuesta.

Por lo anterior, las tablas de la toma de datos antes y después de la implementación se diferencian por las actividades ejecutadas, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3 Hoja de vida del indicador 1 antes de la implementación

HOJA DE VIDA DEL INDICADOR	
FECHA DE CREACIÓN DEL INDICADOR: DIA: 28 MES: 07 AÑO: 2009	
NOMBRE DEL INDICADOR: Tiempo utilizado en la preparación de una propuesta antes de la implementación.	
NOMBRE DEL PROCESO: Licitaciones	
RESPONSABLE / DUEÑO DEL PROCESO: Diana Carolina Benítez Duarte	
OBJETIVO DEL INDICADOR: Medir la eficiencia de la implementación del SGC en función de la optimización del tiempo al preparar una propuesta.	
OBJETIVO DE CALIDAD: Mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Calidad	
FUENTE DE DATOS: La información proviene directamente de la persona encargada de organizar la documentación y preparar las propuestas presentadas por la organización.	
FRECUENCIA / PERIODICIDAD: Cada vez que se lleve a cabo un procedimiento completo de preparar una propuesta dentro del proceso de licitaciones.	
UNIDAD: [Hora]	
FÓRMULA DE CÁLCULO: Teniendo en cuenta el procedimiento descrito para preparar una licitación, se elabora una tabla, en la cual se enumeran las actividades y a cada una de ellas se toma el tiempo utilizado.	
RESULTADOS:	
ACTIVIDAD	TIEMPO [Horas]
Lectura General del Pliego	
Transcripción de datos a libreta y verificación del cumplimiento de experiencia	
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	
TOTAL	
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: MES: AÑO:	
OBJETO DEL PROCESO:	
TIPO DE PROCESO:	

3.3.2 Indicador 2. Conformidad de Compras

- Metodología para realizar compras:
 - a) Identificar la necesidad del material en la obra.

- b) De acuerdo con el Listado de Proveedores aceptados, solicitar la cotización a través del formato RC-02.
- c) Con la información suministrada por el proveedor, diligenciar el formato RC-03 "Análisis de cotizaciones".
- d) Teniendo en cuenta las condiciones comerciales ofrecidas por los proveedores, tales como precio, tiempos de entrega, formas de pago, etc., elegir la propuesta más conveniente de acuerdo con las necesidades de la organización.
- e) Efectuar la orden de compra y enviar copia a la obra para tener un mayor control en la recepción de los materiales solicitados.
- f) Con la información suministrada en la orden de compra, diligenciar el formato RC-06 "Verificación del producto comprado", para comprobar las cantidades y especificaciones ofrecidas por el proveedor y las entregadas efectivamente.
- g) Cuando llega la factura de cobro, confrontarla con la orden de compra y comprobar la coincidencia de los valores ofrecidos con los cobrados, de tal forma que se verifique la completa conformidad de la compra.

Cabe anotar que cuando un proveedor no se encuentra dentro del Listado de Proveedores aceptados, es necesario realizar la evaluación y selección de proveedores mediante el formato RC-07 y si obtiene un puntaje mayor al mínimo establecido para ingresarlo dentro del listado, se efectúa este registro y se procede a solicitar la cotización del material requerido.

Es de resaltar que una vez efectuada la evaluación de los proveedores a través del formato RC-07, se enviaba una copia de ésta junto con sus respectivas observaciones al representante o vendedor asignado de cada empresa proveedora de la organización, y se evidenció un cambio muy positivo y una actitud de mejora por parte de quienes no obtenían el mejor puntaje y un esfuerzo por ser aún más competitivos de quienes obtenían una puntuación satisfactoria, lo que incentivó a una sana competencia entre ellos por ofrecer aún mejores condiciones comerciales en función de precios, tiempos de entrega, calidad, valor y cargos de fletes, etc.

Con lo anterior, se comenzaron a observar mejoras en las adquisiciones, pues el número de compras no conformes comenzaron a disminuir y la satisfacción por parte de la organización hacia los proveedores se incrementó en buena medida.

Los datos para evaluar el indicador de "Número de compras conformes / Número de compras totales *100" después de la implementación, se obtuvo directamente del formato de verificación del producto comprado, en el cual se evidenciaba la

conformidad de las compras de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos o condiciones pactadas y entregadas; y antes de la implementación, la encargada del proceso de compras dentro de la organización llevaba en su agenda diaria de trabajo toda la información relacionada con las novedades de las adquisiciones, tales como devoluciones de material por modificaciones en las especificaciones entregadas, mercancía incompleta, cambios de precios no pactados, entre otros.

La hoja de vida del indicador sería como la que se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4 Hoja de vida del indicador 2 después de la implementación

HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		
FECHA DE CREACIÓN DEL INDICADOR: DIA: 02 MES: 03 AÑO: 2009		
NOMBRE DEL INDICADOR: (Número de compras conformes / Número de compras totales * 100) después de la implementación.		
NOMBRE DEL PROCESO: Compras		
RESPONSABLE / DUEÑO DEL PROCESO: Diana Carolina Benítez Duarte		
OBJETIVO DEL INDICADOR: Medir la eficiencia de la implementación del SGC a través del incremento de la conformidad en las compras realizadas.		
OBJETIVO DE CALIDAD: Mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Calidad		
FUENTE DE DATOS: La información es obtenida mediante el seguimiento de las compras, desde la solicitud de los materiales hasta el cobro del proveedor.		
FRECUENCIA / PERIODICIDAD: Durante un lapso de una semana se tomarán los datos de las compras para evidenciar su conformidad.		
UNIDAD: [%]		
FÓRMULA DE CÁLCULO: Teniendo como herramienta el formato RC-06 "Verificación del producto comprado", con el cual se evidencia la conformidad de cada una de las compras efectuadas durante el periodo elegido para la toma de datos, se totalizan las compras calificadas como "conformes", se divide entre las adquisiciones totales y el resultado obtenido se multiplica por 100 para expresarlo en porcentaje. Cabe anotar que durante la semana a evaluar se tendrán en cuenta todas las compras que se efectúen, independientemente del proveedor, monto o condiciones comerciales.		
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: MES: AÑO:		
RESULTADOS:		

Como se mencionó anteriormente, la persona encargada de las compras dentro de la organización tenía por escrito en su agenda de trabajo, los inconvenientes presentados debido a incumplimientos en tiempos de entrega, variaciones en las especificaciones solicitadas, cambios en las cantidades requeridas, modificaciones de precios pactados, etc., por lo que la hoja de vida del indicador antes de la implementación sería como la que se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5 Hoja de vida del indicador 2 antes de la implementación

HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		
FECHA DE CREACIÓN DEL INDICADOR:	DIA: 02	MES: 03 AÑO: 2009
NOMBRE DEL INDICADOR: (Número de compras conformes / Número de compras totales * 100) antes de la implementación.		
NOMBRE DEL PROCESO: Compras		
RESPONSABLE / DUEÑO DEL PROCESO: Diana Carolina Benítez Duarte		
OBJETIVO DEL INDICADOR: Medir la eficiencia de la implementación del SGC a través del incremento de la conformidad en las compras realizadas.		
OBJETIVO DE CALIDAD: Mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Calidad		
FUENTE DE DATOS: La información es obtenida de la dueña del proceso de compras, quien tiene evidencia de las novedades presentadas en las compras.		
FRECUENCIA / PERIODICIDAD: Durante el lapso de una semana se tomaron los datos de las compras para evidenciar su conformidad.		
UNIDAD: [%]		
FÓRMULA DE CÁLCULO: Teniendo en cuenta que el formato de la orden de compra ya existía dentro de la organización, sólo que un poco distinto tanto en su forma como en su fondo (es decir, se tiene información detallada de las compras antes de la implementación) y teniendo como herramienta de trabajo la agenda en la que diariamente se dejaba evidencia de las novedades en el proceso de compras, se seleccionó igualmente una semana para la toma de datos, y manejando el formato utilizado para medir la conformidad de las compras después de la implementación, se totalizan las compras calificadas como “conformes”, se divide entre las adquisiciones totales y el resultado obtenido se multiplica por 100 para expresarlo en porcentaje. Igualmente, durante la semana a evaluar se tuvieron en cuenta todas las compras efectuadas, independientemente del proveedor, monto o condiciones comerciales.		
FECHA DE MEDICIÓN:	DIA:	MES: AÑO:
RESULTADOS:		

3.4 EVALUACIÓN DE INDICADORES

La evaluación de los dos indicadores se hará a través de las hojas de vida de los mismos, teniendo en cuenta la información suministrada en cada uno de los procesos a evaluar.

3.4.1 Toma de datos después de la implementación - Indicador 1

Teniendo en cuenta la metodología descrita para su evaluación, se tomará la tabla utilizada para consignar los datos obtenidos.

Los siguientes son los hallazgos en función del tiempo para las propuestas presentadas después de la implementación:

a) Toma de datos 1, de acuerdo con la Tabla 6.

Tabla 6 Toma de datos 1 después de la implementación

ACTIVIDAD	TIEMPO [Horas]
Lectura General del Pliego	1
Diligenciamiento del formato RL-01 y verificación del cumplimiento de la experiencia	1.25
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	1.25
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	4
Diligenciamiento del formato RL-06	0.25
TOTAL	7.75 horas
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: 03 MES: 11 AÑO: 2009	
OBJETO DEL PROCESO: Interventoría administrativa, técnica, financiera, social y ambiental al contrato de obra pública cuyo objeto es reposición de 11 aulas de clase, 2 baterías sanitarias y construcción de 3 aulas de clase y un laboratorio en la Institución Educativa Colegio San Luis Gonzaga Sede A del Municipio de El Carmen de Chucuri	
TIPO DE PROCESO: Concurso de méritos abierto – Propuesta Técnica simplificada PTS	

b) Toma de datos 2, de acuerdo con la Tabla 7.

Tabla 7 Toma de datos 2 después de la implementación

ACTIVIDAD	TIEMPO [Horas]
Lectura General del Pliego	1.5
Diligenciamiento del formato RL-01 y verificación del cumplimiento de la experiencia	1.5
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	1.5
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	5
Diligenciamiento del formato RL-06	0.25
TOTAL	9.75 horas
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: 26 MES: 11 AÑO: 2009	
OBJETO DEL PROCESO: Interventoría técnica, administrativa y de control presupuestal para la construcción de la primera Etapa del Centro de Atención Integral para la familia (CAIF) de la Comuna 3 del Municipio de Barrancabermeja (Santander)	
TIPO DE PROCESO: Concurso de méritos abierto – Propuesta Técnica Detallada PTD	

c) Toma de datos 3, de acuerdo con la Tabla 8.

Tabla 8 Toma de datos 3 después de la implementación

ACTIVIDAD	TIEMPO [Horas]
Lectura General del Pliego	1.5
Diligenciamiento del formato RL-01 y verificación del cumplimiento de la experiencia	1.5
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	1.5
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	5
Diligenciamiento del formato RL-06	0.25
TOTAL	9.75 horas
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: 09 MES: 11 AÑO: 2009	
OBJETO DEL PROCESO: Interventoría técnica, administrativa y de control presupuestal a las obras de reforzamiento estructural, remodelación y adecuación de la infraestructuras física existente del jardín infantil satélite en el barrio Las Ferias - Localidad de Engativá en la Ciudad de Bogotá D.C.	
TIPO DE PROCESO: Concurso de méritos abierto – Propuesta Técnica simplificada PTS	

d) Toma de datos 4, de acuerdo con la Tabla 9.

Tabla 9 Toma de datos 4 después de la implementación

ACTIVIDAD	TIEMPO [Horas]
Lectura General del Pliego	2
Diligenciamiento del formato RL-01 y verificación del cumplimiento de la experiencia	2
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	2
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	5.5
Diligenciamiento del formato RL-06	0.25
TOTAL	11.75 horas
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: 12 MES: 05 AÑO: 2010	
OBJETO DEL PROCESO: Reconstrucción, pavimentación y/o repavimentación de las Vías incluidas dentro del programa de Pavimentación de Infraestructura Vial de Integración y Desarrollo Regional – Plan 2500 para la Vía “Troncal – Togüi del K3+350 Al K7+000 con una longitud total de 3,65 Kilómetros, en el Departamento de Boyacá	
TIPO DE PROCESO: Licitación Pública	

El consolidado de los resultados obtenidos después de la implementación se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10 Consolidado resultados después de la implementación

ACTIVIDAD	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	PROMEDIO
Lectura General del Pliego	1	1.5	1.5	2	1.50
Diligenciamiento del formato RL-01 y verificación del cumplimiento de la experiencia	1.25	1.5	1.5	2	1.56
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	1.25	1.5	1.5	2	1.56
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	4	5	5	5.5	4.88
Diligenciamiento del formato RL-06	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
TOTAL	7.75 horas	9.75 horas	9.75 horas	11.75 horas	9.75 horas

3.4.2 Toma de datos antes de la implementación – Indicador 1

Los resultados que se muestran a continuación, contienen los hallazgos en función de tiempo para antes de la implementación de las actividades propias del Sistema de Gestión de Calidad.

a) Toma de datos 1, de acuerdo con la Tabla 11.

Tabla 11 Toma de datos 1 antes de la implementación

ACTIVIDAD	TIEMPO [Horas]
Lectura General del Pliego	1.5
Transcripción de datos a libreta y verificación del cumplimiento de experiencia	3
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	3.5
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	5
TOTAL	13 horas
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: 19 MES: 05 AÑO: 2009	
OBJETO DEL PROCESO: Interventoría administrativa, técnica, financiera, social Y ambiental al contrato de obra No. 1729 de 2008, cuyo objeto es: Construcción de tres (3) aulas escolares en la Escuela Normal Nacional Superior del Municipio de Piedecuesta: Dos (2) aulas escolares en el Colegio Integrado Mesa de Jeridas del Municipio de Los Santos y once (11) aulas escolares y una (1) batería sanitaria en el Colegio Integrado Nuestra Señora de Las Mercedes del Municipio de Lebrija.	
TIPO DE PROCESO: Concurso de méritos abierto – PTS	

b) Toma de datos 2, de acuerdo con la Tabla 12.

Tabla 12 Toma de datos 2 antes de la implementación

ACTIVIDAD	TIEMPO [Horas]
Lectura General del Pliego	1
Transcripción de datos a libreta y verificación del cumplimiento de experiencia	2.5
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	3
Preparación de la demás documentación y solicitud de dctos.	4
TOTAL	10.5 horas
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: 22 MES: 05 AÑO: 2009	
OBJETO DEL PROCESO: Interventoría, para la construcción del parque y la vía peatonal del paseo del estudiante y cacique Pipatón del Municipio de Barrancabermeja.	
TIPO DE PROCESO: Concurso de méritos	

c) Toma de datos 3, de acuerdo con la Tabla 13.

Tabla 13 Toma de datos 3 antes de la implementación

ACTIVIDAD	TIEMPO [Horas]
Lectura General del Pliego	1.5
Transcripción de datos a libreta y verificación del cumplimiento de experiencia	3
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	3.5
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	5
TOTAL	13 horas
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: 24 MES: 05 AÑO: 2009	
OBJETO DEL PROCESO: Interventoría administrativa, técnica, financiera, social y ambiental al contrato de obra pública No. 1730 de 2008, cuyo objeto es: Construcción de cinco (5) aulas y una (1) batería sanitaria en el Colegio Alfonso López del Municipio de Puerto Parra; una (1) aula y una (1) batería sanitaria en el Colegio Integrado del Carare Sede B del municipio de Cimitarra; nueve (9) aulas y una (1) batería sanitaria en el Colegio La Candelaria del municipio de Cimitarra; tres (3) aulas en el Colegio Integrado Yarima del municipio de San Vicente de chucuri y ocho (8) aulas y una (1) batería sanitaria en el Colegio Integrado Madre de la esperanza del Municipio de Sabana de Torres	
TIPO DE PROCESO: Concurso de méritos abierto – PTS	

d) Toma de datos 4, de acuerdo con la Tabla 14.

Tabla 14 Toma de datos 4 antes de la implementación

ACTIVIDAD	TIEMPO [Horas]
Lectura General del Pliego	2
Transcripción de datos a libreta y verificación del cumplimiento de experiencia	3.5
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	4
Preparación de la demás documentación y solicitud de dctos.	5.5
TOTAL	15 horas
FECHA DE MEDICIÓN: DIA: 09 MES: 06 AÑO: 2009	
OBJETO DEL PROCESO: Contrato de obra para adecuación general para terminar cuatro aulas y dos baterías sanitarias en el Colegio Miguel Sánchez Hinestroza, Sede A, Vereda Acapulco, en el Municipio San Juan Girón.	
TIPO DE PROCESO: Selección abreviada de menor cuantía	

El consolidado de los resultados obtenidos antes de la implementación se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15 Consolidado resultados antes de la implementación

ACTIVIDAD	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	PROMEDIO
Lectura General del Pliego	1.5	1	1.5	2	1.50
Transcripción de datos a libreta y verificación del cumplimiento de experiencia	3	2.5	3	3.5	3
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	3.5	3	3.5	4	3.5
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	5	4	5	5.5	4.88
TOTAL	13 horas	10.5 horas	13 horas	15 horas	12.79 horas

3.4.3 Comparación y análisis de los resultados antes y después de la implementación para el indicador 1

Con los consolidados de los tiempos obtenidos antes y después de la implementación se puede hacer la siguiente comparación mostrada en la Tabla 16.

Tabla 16 Comparación de resultados antes y después de la implementación – Indicador 1

ACTIVIDAD	PROMEDIO DESPUÉS DE IMPLEMENTACIÓN [Hora]	PROMEDIO ANTES DE IMPLEMENTACIÓN [Hora]
Lectura General del Pliego	1.50	1.50
Diligenciamiento del formato RL-01 y verificación del cumplimiento de experiencia	1.56	
Transcripción de datos a libreta y verificación del cumplimiento de experiencia		3
Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad	1.56	3.5
Preparación de la demás documentación y solicitud de otros documentos	4.88	4.88
Diligenciamiento del formato RL-06	0.25	
TOTAL	9.75 horas	12.79 horas

De la tabla anterior se pueden hacer las siguientes deducciones:

a) El promedio invertido en preparar una propuesta antes y después de la implementación de los formatos y registros que obedecen al Sistema de Gestión de Calidad son 9.75 horas y 12.79 horas respectivamente, lo que se significa una disminución de 3.04 horas por proceso, que porcentualmente se puede expresar como:

$$\% \text{ Disminución de tiempo} : \left(\frac{\text{Promedio antes} - \text{Promedio después}}{\text{Promedio antes}} \right)$$

$$\% \text{ Disminución de tiempo} : \left(\frac{12.79 \text{ horas} - 9.75 \text{ horas}}{12.79 \text{ horas}} \right) * 100$$

$$\% \text{ Disminución de tiempo} : 23.77\%$$

Este promedio no es para nada despreciable si se tiene en cuenta que durante la preparación de una propuesta son muchos los recursos que hacen parte integral de este procedimiento (Tiempo de la persona encargada de prepararla, computador, energía, etc.), y una disminución de tiempo de más del 20% **por propuesta** se traduce en una reducción de costos para la organización, un incremento de los rendimientos en las actividades y tiempo valioso que puede ser invertido en otras tareas igualmente importantes.

b) El tiempo invertido para hacer la lectura general del pliego de condiciones de la propuesta a presentar no se modifica antes y después de la implementación del sistema de gestión de calidad, pues los formatos y registros nada tienen que ver con el vistazo global que se le da a los pliegos.

c) La actividad de transcribir los datos del proceso a la libreta de apuntes fue reemplazado por el diligenciamiento del formato RL-01 “Revisión de pliegos y requisitos del cliente”. Esta actividad junto con la verificación del cumplimiento de la experiencia por parte de la organización aportó en buena medida la disminución del tiempo, ya que antes en promedio se utilizaban 3 horas y después de la implementación, sólo se debía invertir 1.56 horas.

d) Otra actividad que protagonizó la reducción de tiempos fue la “Preparación de la documentación que acredita la experiencia y diligenciamiento de formatos requeridos por la entidad”, ya que antes era necesario en promedio 3.5 horas y después solamente se utilizaban 1.5 horas, es decir, se evidenció una reducción de tiempo de más del 50%.

e) La preparación de la demás documentación y la solicitud de papeles adicionales, no sufrieron cambios en cuanto a inversión de tiempo, ya que al igual que la lectura inicial de los pliegos, no se ve afectada por la implementación.

f) Existe una actividad adicional en el procedimiento después de la implementación llamada “Diligenciamiento del formato RL-06 Control de licitaciones presentadas”, la cual demanda quince (15) minutos adicionales, pero que posteriormente ese tiempo se ve más que compensado con los procesos que se deben ejecutar por la falta de este formato.

g) Como se puede apreciar, a pesar de requerirse más actividades en el procedimiento después de la implementación, la reducción de tiempos es indiscutible, lo que lleva a pensar que los formatos y registros que se pusieron en marcha del Sistema de Gestión de Calidad dentro de la organización, están cumpliendo la misión para la cual fueron creados.

h) Como se puede comparar en las tablas de resultados, al observar el mejor tiempo obtenido después de la implementación se puede apreciar que actualmente es posible preparar una propuesta en una jornada de trabajo o menos (refiriéndose al tiempo de 7.75 horas), mientras que antes de la implementación esto no era posible y se requería, en el mejor de los casos, más de dos horas de trabajo adicionales (10.5 horas) para obtener los mismos resultados, lo cual, representa no sólo eficiencia en procesos y procedimientos, sino satisfacción a nivel personal y organizacional.

3.4.4 Toma de datos antes de la implementación – Indicador 2

Teniendo en cuenta la metodología descrita para la evaluación de este indicador, se utilizará el registro RC-06 “Verificación del producto comprado” implementado en el Sistema de Gestión de Calidad, al cual se harán algunas modificaciones entre las que se cuentan: a) En la organización se utiliza un formato por proveedor, pero en este caso solamente se usará uno para toda la toma de datos con el fin de facilitar el manejo de la información y b) Se adicionará una columna en la que se califique la conformidad o no de las adquisiciones. Cabe anotar que para que una compra clasifique como conforme, debe cumplir con **todas** las características calificables tales como correspondencia en cantidades, especificaciones, tiempos de entrega y precios pactados vs entregados.

Se tomó como período de toma de datos la semana correspondiente del 19 al 24 de octubre de 2009, como se puede apreciar en la Tabla 17, en la cual se consignó la fecha de la orden de compra, identificación, proveedor elegido, descripción del material a adquirir, características propias para permitir una evaluación objetiva de la conformidad de cada compra y calificación de la misma.

Tabla 17 Conformidad de las compras antes de la implementación

FECHA	ORDEN DE COMPRA	PROVEEDOR	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD		ESPECIFICACIONES		TIEMPO DE ENTREGA		CONDICIONES COMERCIALES		CALIFICACIÓN	
					SOL	ENT	SOLICITADA	ENTREGADA	SOLICITADO	ENTREGADO	PACTADO	FACTURADO	CONFORME	NO CONFORME
19/10/09	CO-160	Rubbertec & CIA	Apoyo de neopreno de 30 cm x 30 cm x 1" dureza 60 para puente	un	1	1	Reforzado con 2 láminas de acero de 1/8"	Reforzado con 2 láminas de acero de 1/8"	8 días	8 días	\$ 911,072	\$ 911,072	X	
19/10/09	CO-161	Majalu	Guante carmaza refuerzo en vaqueta	un	24	24	Refuerzo en vaqueta	Refuerzo en vaqueta	2 días	2 días	\$ 1,657,800	\$ 1,657,800	X	
			Camisa en dril importada talla S	un	5	5	Color verde estampada	Color verde estampada	5 días	8 días				
			Camisa en dril importada talla M	un	13	13	Color verde estampada	Color verde estampada						
			Camisa en dril importada talla L	un	7	7	Color verde estampada	Color verde estampada						
			Pantalón en dril importado talla 30	un	6	6	Color verde	Color verde						
			Pantalón en dril importado talla 32	un	15	15	Color verde	Color verde						
			Pantalón en dril importado talla 34	un	4	4	Color verde	Color verde						
			Botas número 38	un	12	12	Con puntera seguridad	Con puntera seguridad	2 días	2 días				
			Botas número 39	un	9	9	Con puntera seguridad	Con puntera seguridad						
Botas número 40	un	4	4	Con puntera seguridad	Con puntera seguridad									
20/10/09	CO-162	Aserradera Wilson Ríos	Tabla de 2.0 cm x 25 cm x 3 m	un	32	32	Cepillada	Cepillada	1 día	1 día	\$ 452,500	\$ 452,500	X	
			Cerco de 4 x 4 x 3 m	un	25	25	Caracolí	Caracolí						
			Cañabrava por 10 unidades	un	15	15	Verde	Verde						
20/10/09	CO-163	Ferretería Aldia	Cemento Gris por 50 Kg	bulto	200	200	Diamante	Diamante	2 días	2 días	\$ 4,202,645	\$ 4,202,645	X	
			Disco corte hierro	un	5	5	De 14"	De 14"	2 días	2 días				
			Alambre negro	Kg	100	100	Número 18	Número 18	2 días	2 días				
21/10/09	CO-164	Industrial de Accesorios	Tubo de 4" Aguas Lluvias	un	12	12	PVC	PVC	1 día	1 día	\$ 577,406	\$ 577,406	X	
			Yee Sanitaria de 4" ALL	un	10	10	PVC	PVC	1 día	1 día				
			Codo de 4" 45° C X E ALL	un	10	10	PVC	PVC	1 día	1 día				
			Adaptador de Limpieza de 4" ALL	un	5	5	PVC	PVC	1 día	1 día				
22/10/09	CO-165	Construagrario	Tela cerramiento ancho 2,1 metros	ml	50	50	Color verde	Color verde	1 día	1 día	\$ 85,000	\$ 85,000	X	
22/10/09	CO-166	Servielectric	Cable encauchetado	ml	100	100	4x10	4x10	1 día	1 día	\$ 654,000	\$ 654,000	X	
			Taco enchufable	un	2	2	3 x 30	3 x 30	1 día	1 día				
			Cinta scott	ro	1	1	Número 33	Número 33	1 día	1 día				
23/10/09	CO-167	Distribuciones Colombia	Plástico Polisecc	ro	4	3	(3 m x 70 m)	(3 m x 70 m)	8 días	14 días	\$ 730,800	\$ 730,800		X
24/10/09	CO-168	Láminas y cortes	Platina de 2" x 3/16" x 300 mm	un	37	37			1 día	1 día	\$ 75,947		X	
24/10/09	CO-169	Ferretería Aldia	Malla electrosoldada M-084	un	80	80	4 mm c/15 cm	4 mm c/15 cm	2 días	2 días	\$ 3,200,000	\$ 3,520,000		X

3.4.5 Evaluación del indicador antes de la implementación

De acuerdo con lo anterior, es posible evaluar el indicador antes de la implementación tal como se muestra a continuación:

$$\% \text{ Conformidad antes de la implementación: } \left(\frac{\text{No. compras conformes}}{\text{No. compras totales}} \right) * 100$$

$$\% \text{ Conformidad antes de la implementación: } \left(\frac{7}{10} \right) * 100$$

$$\% \text{ Conformidad antes de la implementación: } 70\%$$

Como puede observarse existe en promedio un 70% de conformidad en las compras realizadas antes de la implementación del Sistema de Gestión de calidad, lo que representa un índice regular en términos generales.

3.4.6 Toma de datos después de la implementación - Indicador 2

A continuación, se muestra en la Tabla 18 la toma de datos correspondiente a la semana del 15 al 24 de febrero de 2010 para evaluar las compras después de la implementación.

Cabe anotar, que la evaluación de los proveedores fue enviada la primera semana de diciembre a los representantes de cada empresa, y con quienes se habían tenido percances en materia de cumplimiento de requisitos en compras, se les hizo las respectivas observaciones y se evidenciaron compromisos y actitudes de mejora frente a esta situación.

Tabla 18 Conformidad de las compras después de la implementación

FECHA	ORDEN DE COMPRA	PROVEEDOR	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD		ESPECIFICACIONES		TIEMPO DE ENTREGA		CONDICIONES COMERCIALE		CALIFICACIÓN	
					SOL	ENT	SOLICITADA	ENTREGADA	SOLICITADO	ENTREGADO	PACTADO	FACTURADO	CONFORME	NO CONFORME
15/02/10	CO-325	Ferretería Aldia	Sika 1 por 60 Kg	un	1	1			1 día	1 día	\$ 2,050,960	\$ 2,050,960	X	
			Cemento Gris por 50 Kg	bulto	100	100	Diamante	Diamante	1 día	1 día				
15/02/10	CO-326	Majalu	Camisa en dril importada talla M	un	8	8	Color verde estampada	Color verde estampada	5 días	5 días	\$ 1,311,960	\$ 1,311,960	X	
			Camisa en dril importada talla L	un	18	18	Color verde estampada	Color verde estampada						
			Botas número 38	un	3	3	Con puntera seguridad	Con puntera seguridad						
			Botas número 39	un	4	4	Con puntera seguridad	Con puntera seguridad						
			Botas número 40	un	8	8	Con puntera seguridad	Con puntera seguridad						
			Botas número 41	un	5	5	Con puntera seguridad	Con puntera seguridad						
			Botas número 42	un	4	4	Con puntera seguridad	Con puntera seguridad						
Botas número 43	un	2	2	Con puntera seguridad	Con puntera seguridad									
16/02/10	CO-327	Distribuciones Colombia	Sikalatex por 200 Kg	tambor	1	1			2 días	2 días	\$ 3,085,048	\$ 3,085,048	X	
			Puntilla de 2"	lb	7	7	Acero	Acero						
			Alambre negro	Kg	100	100	Número 18	Número 18						
17/02/10	CO-328	Luna Sánchez	Escobillas para vibrador	par	2	2			1 día	1 día	\$ 197,200	\$ 197,200	X	
17/02/10	CO-329	Aserradera Wilson Ríos	Tabla de 2.5 cm x 10 cm x 3 m en madera coco	un	32	32	Canteada	Canteada	1 día	1 día	\$ 251,000	\$ 251,000	X	
			Tabla de 2.5 cm x 14 cm x 2.5 m en caracoli	un	25	25	Canteada	Canteada						
17/02/10	CO-330	Industrial de Accesorios	Tabla de 2.5 cm x 25 cm x 3 m caracoli	un	15	15	En bruto	En bruto	1 día	1 día	\$ 492,842	\$ 492,842	X	
			Yee doble de 3" sanitario	un	6	6	PVC	PVC						
			Tubo de 3" ventilación por 6 metros	un	15	15	PVC	PVC						
			Tee reducida de 3" x 2" sanitaria	un	8	8	PVC	PVC						
			Tee doble 2" sanitaria	un	10	10	PVC	PVC						
Buje de 4" x 2"	un	16	16	PVC	PVC									
18/02/10	CO-331	Ladrillos y Tubos	Ladrillo estructural (33 cm x 19 cm x 14 cm)	un	1032	1032	E14C	E14C	1 día	1 día	\$ 1,289,360	\$ 1,289,360	X	
18/02/10	CO-332	Ferretería Aldia	Emulsión Asfáltica por 200 Kg (55 gal)	tambor	1	1	Sika	Sika	1 día	1 día	\$ 2,295,217	\$ 2,295,217	X	
			Disco Diamantado segmentado corte concreto	un	3	3	De 7"	De 7"						
			Cemento Gris por 50 Kg	bulto	100	100	Número 18	Número 18						
19/02/10	CO-333	Materiales y Metales	Malla electrosoldada M-084	un	60	60	4 mm c/15 cm	4 mm c/15 cm	4 días	6 días	\$ 2,520,000	\$ 2,520,000		X
20/02/10	CO-334	Distribuciones Colombia	Geotextil 2500 Ancho: 3.5 ml x 6 ml	m2	100	100	No tejido	No tejido	8 días	8 días	\$ 284,896	\$ 284,896	X	
20/02/10	CO-335	Soldher	Guante carnaza	un	30	30	Refuerzo vaqueta	Refuerzo vaqueta	1 día	1 día	\$ 295,000	\$ 295,000	X	
			Gafas protectoras	un	20	30			1 día	1 día				

3.4.7 Evaluación del indicador después de la implementación

Los datos mostrados en la Tabla 17, permiten hacer el siguiente cálculo:

$$\% \text{ Conformidad después de la implementación: } \left(\frac{\text{No. compras conformes}}{\text{No. compras totales}} \right) * 100$$

$$\% \text{ Conformidad después de la implementación: } \left(\frac{10}{11} \right) * 100$$

$$\% \text{ Conformidad después de la implementación: } 90.9\%$$

Como puede observarse el promedio de las compras conformes después de la implementación dio el 90%, lo cual indica que en promedio la conformidad de las compras se incrementó en más de un 20%, lo que representa para la organización menos retrabajos, mayor eficiencia en los procesos involucrados (compras y ejecución de obra) y mejor relación con los proveedores.

3.5 EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA EFICIENCIA DEL SGC

Los resultados obtenidos en la evaluación de los indicadores de los procesos de Compras y Licitaciones y Propuestas, evidencian la eficiencia de la implementación, pero adicional a éstos, dentro de la empresa se evidenciaron numerosos beneficios que de cierta forma no pudieron cuantificarse, por ser de naturaleza cualitativa, pero sí han ido robusteciendo el Sistema y han ayudado a incrementar la mejora continua del desempeño de la organización que se convirtió en un principio de la misma.

Algunos beneficios que se observaron a partir de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad fueron:

- a) Permitted conocer más la empresa, ya que se identificaron las fortalezas y debilidades que existían y se tomaron acciones para superarlas.
- b) Con la implementación del SGC y próxima certificación, se adquirió mayor reconocimiento externo y por ende, aumento en la competitividad, credibilidad promocional y prestigio.

- c) Ayudó a efectuar un monitoreo del desempeño de los proveedores mediante las evaluaciones y reevaluaciones de los mismos. De igual forma se evaluaron los aspectos más relevantes para la empresa para elegir a determinado proveedor.
- d) Mejoró la eficacia y desempeño de los procesos, ya que ahora se cuentan con actividades más estructuradas y organizadas, de tal forma que se mantienen bajo control todos los elementos de entrada, salida y recursos que hacen parte de los procesos.
- e) Aumentó la satisfacción y nivel de confianza del cliente, ya que, como lo muestra el mapa de procesos, todo el sistema trabaja para el cumplimiento de sus requisitos.
- f) Permitted optimizar recursos, disminuir costos y aumentar la productividad en cada proceso llevado a cabo dentro de la organización.
- g) Estableció nuevos y mejores canales de comunicación entre las personas que hacen parte de la empresa.
- h) Permitted el reconocimiento de logros mediante las evaluaciones de desempeño del personal.
- i) Incrementó la motivación del personal, ya que cada persona comprendió su función dentro de la organización, lo que dio un mayor sentido del propósito e importancia de su trabajo.
- j) Se ha ganado el reconocimiento como una organización comprometida con la calidad.
- k) Permitted dejar evidencias de las actividades que se llevan a cabo dentro de los procesos, lo que facilitó el suministro de datos objetivos y veraces en la organización.
- l) Se definieron las responsabilidades y autoridades del personal de la empresa.
- m) Obtención de información requerida más fácil y rápida.

4. CONCLUSIONES

- En el presente informe se evaluó la eficiencia en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en una empresa de consultoría y construcción de obras civiles para los procesos de Compras y Licitaciones y Propuestas, a través de la medición de índices comparativos antes y después de la puesta en marcha del Sistema, así como la identificación de beneficios cualitativos que proporcionó el mismo a la organización.
- En el proceso de Licitaciones y Propuestas, se obtuvo una disminución del 24% del tiempo invertido en preparar un licitación y en el Proceso de Compras, se aumentó más del 20% la conformidad de las adquisiciones, resultados que se evidencian en la optimización de los recursos, creación de mejores condiciones de trabajo con los proveedores y reducción de reprocesos y pérdidas de tiempo. Además, se enumeraron los principales beneficios cualitativos que conllevó la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, comprobándose que la implementación de un efectivo Sistema genera aumento en la competitividad, motivación del personal e incremento de confianza por parte de los clientes, entre otros.
- El impacto que puede llegar a tener el presente informe sobre organizaciones que se encuentren en el proceso de certificación o que hayan obtenido el sello de calidad, es la creación de conciencia, para que las primeras comprendan y valoren la importancia y beneficios que la correcta puesta en marcha del sistema conlleva; y para que las segundas se estimulen a crear acciones de mejora en determinados procesos y por lo tanto, generar un incremento en su productividad.

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con la evaluación de la eficiencia en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, enfocado en el análisis de indicadores de otros procesos tales como: Ejecución de Obra y Gestión de Personal, ya que, a lo largo de este trabajo se evidenciaron los beneficios del sistema en ellos, pero no fueron objeto de análisis y cuantificación de índices, porque la autora sólo era dueña de los procesos de Compras y Licitaciones y Propuestas, lo que dificultaba un poco la obtención de los datos de los dos procesos mencionados anteriormente.
- De igual forma, para los procesos evaluados en el presente proyecto, sería interesante medir otros indicadores que evidencien la optimización de los recursos de la organización, como por ejemplo la confiabilidad de los proveedores en el proceso de compras y el índice de propuestas habilitadas para el proceso de licitaciones y propuestas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] DEMING, William Edwards. Cómo salir de la crisis
- [2] La normalización Terminológica. Revista electrónica de estudios filológicos número XI de 2006, Universidad Pontificia de Comillas. <http://www.um.es/tonosdigital/znum11/portada/tritonos/tritonos-nomalizacion.htm>. Consultado el 20 de mayo de 2010.
- [3] JAIMES VALBUENA, William Hernán. Sistemas de Gestión de la Calidad. Primera Edición. 2001
- [4] VAVRA, Terry. Cómo medir la satisfacción del cliente según la ISO 9001:2000. Segunda Edición. FC Editorial
- [5]. CARBALLO, Carlos; HERNÁNDEZ, Yunieskis; CASAS, Icela y ESTRADA, José. La eficiencia y eficacia en el sistema de gestión de la calidad : Método para el cálculo de los costos de calidad. En : Contribuciones a la Economía. Marzo 2010. En : <http://www.eumed.net/ce/2010a/pcrh.htm>.
- [6]. CERTIFICACIÓN. Icontec Internacional. <http://www.icontec.org/BancoConocimiento/C/certificacion>. Consultado el 08 de julio de 2010.
- [7] RENTERÍA, Zuleta Cecilia. Impacto de la certificación en Colombia. En Website del Centro Nacional de Productividad: <http://www.cnp.org.co/>. Fuente: Especial Empresas de Calidad - El País, 2007. Certificarse una necesidad frente al mercado internacional.
- [8] OFICINA DE COMUNICACIONES. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Hasta agosto de 2006: Más de 4.700 empresas se encuentran certificadas en normas de gestión de la calidad. En Website del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: <http://www.mincomercio.gov.co/> 2009. Consultado el 18 de noviembre de 2009
- [9] ICONTEC INTERNACIONAL. Centro Nacional de Productividad (CNP). Impacto de la certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad en las empresas Colombianas.
- [10] ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA ESTANDARIZACIÓN. Sistemas de Gestión de la calidad. Requisitos. ISO 9001:2000

7. BIBLIOGRAFÍA

1. LERMA GONZÁLEZ, Héctor Daniel. Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. Cuarta Edición. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2009. 40 p.
2. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA ESTANDARIZACIÓN. Sistemas de Gestión de la calidad. Requisitos. ISO 9001:2000
3. SEMINARIO GESTIÓN DE LA CALIDAD. (2009: Bucaramanga). Memorias del Seminario "Gestión de la Calidad. Bucaramanga. María Isabel Toloza
4. GESTIÓN DE CALIDAD EN EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN. (2008: España). Editorial Vértice. Tercera Edición.
5. IVORRA VALERO, José. Gerencia de proyectos aplicada. Primera Edición. Bogotá 2008. 27 p.