

**FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN  
REQUERIDA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE  
LA CALIDAD DE LA FIRMA DE INGENIERÍA CIVIL P&P LTDA. CONFORME  
A LA NTC-ISO 9000:2000**

**LUZ MAYRA RADA LÓPEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2005**

**FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN  
REQUERIDA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE  
LA CALIDAD DE LA FIRMA DE INGENIERÍA CIVIL P&P LTDA. CONFORME  
A LA NTC-ISO 9000:2000**

**LUZ MAYRA RADA LÓPEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito  
para optar el título de Ingeniero Industrial**

Director - Codirector  
**Ing. MANUEL ORTÍZ PRADA**  
Ingeniero Civil

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2005**

## **DEDICATORIAS**

*Dedico este trabajo a aquellas personas que hicieron posible este proceso de aprendizaje, que me apoyaron y estuvieron a mi lado durante el desarrollo de mi proyecto.*

### **A DIOS:**

*Por darme Fortaleza y permitir que desistiese de mis propósitos.*

### **A MIS PADRES:**

#### **EMELY LÓPEZ Y ALEJANDRO RADA**

*Por ser incondicionales, por todo su esfuerzo y dedicación y por motivarme cada día a ser mejor.*

### **A MIS HERMANITAS:**

*Por su amor, comprensión y su espíritu entusiasta,  
por darme alegría en los momentos más difíciles.  
Por compartir conmigo sus vidas, alegrías, tristezas y logros.*

### **A MI NIÑA BONITA:**

#### **EMILY JULIANA**

*Por ser el motor y la vida de nuestro hogar, por el amor desinteresado y la ternura que solo puede ofrecer la inocencia de los primeros años...eres lo mejor de nuestro hogar...lo mejor de nuestras vidas..Dios te guarde siempre mi chiquita...*

### **A MIS AMIGOS**

#### **YAMILE, IVAN, MANUEL Y DAVID**

*Por ser tolerantes, comprensivos, incondicionales y los mejores compañeros y amigos que tuve en mi vida universitaria*

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Página</b>
LISTA DE ANEXOS	8
LISTA DE CUADROS	10
LISTA DE FIGURAS	11
RESUMEN	12
SUMMARY	13
INTRODUCCIÓN	14
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.2 ALCANCE-LIMITACIONES	18
1.3 JUSTIFICACIÓN	18
1.3.1 Antecedentes del Proyecto y Marco Legal	20
1.4 OBJETIVOS	22
1.4.1 Objetivo General	22
1.4.2 Objetivos Específicos	22
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1 CONCEPTO DE LA CALIDAD	24
2.1.1 Enfoque Teórico del Proyecto con respecto a la Calidad	26
2.1.2 Importancia y Aplicabilidad del Concepto de la Calidad en el Sector de la Construcción	26
2.1.3 Historia de la Calidad	28
2.2 ORGANIZACIÓN ISO	29
2.2.1 Familia de Normas ISO	31
2.3 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	31
2.3.1 Principios del Sistema de Gestión de la Calidad	33
2.4 NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 9001-2000	34
2.4.1 Objeto y Aplicación en las Organizaciones	34
2.4.2 Requisitos Generales de la NTC-ISO 9001-2000	35
2.4.3 Requisitos de la Documentación de la NTC-ISO 9001-2000	35
2.5 CERTIFICACIÓN DE UNA EMPRESA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	38
2.5.1 Definición de Certificación	38
2.5.2 Condiciones para la realización de Auditorías de Otorgamiento	38
2.5.3 Definición de Alcances de los Certificados	39
2.5.4 Revisión y Verificación Programada del Sistema Certificado	40
2.5.5 Tipos de Organismos y Modalidades de Acreditación	40
2.5.6 Razones para al Adopción de un Sistema de Calidad en el Sector de la Construcción	41

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Página</b>
3.	CARACTERIZACIÓN DE LA FIRMA POZOS Y PILOTAJES – P&P LTDA. 43
3.1	ASPECTOS GENERALES DE LA FIRMA 43
3.1.1	Nombre de la Empresa 43
3.1.2	Fecha de Constitución 43
3.1.3	Ubicación 43
3.1.4	Objeto Social 43
3.1.5	Línea de Servicios, Especialidades y Productos 44
3.1.6	Infraestructura 44
3.2	RESEÑA HISTÓRICA DE LA FIRMA 45
3.3	MISIÓN 46
3.4	VISIÓN 47
3.5	DESCRIPCIÓN DE SUS PROCESOS 47
3.6	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL: ORGANIGRAMA, LÍNEAS DE RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIONES 49
3.7	OTROS ASPECTOS ORGANIZACIONALES 50
3.7.1	Convenios 50
4.	DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO 51
4.1	ETAPA DE PLANIFICACIÓN 51
4.1.1	Recopilación, Revisión y Análisis de la Información Preliminar 51
4.1.2	Estudio de los Procesos y de las Actividades Actuales de P & P Ltda. 52
4.1.3	Diagnóstico Empresarial 53
4.1.4	Capacitaciones 54
4.2	ETAPA DE EJECUCIÓN 56
4.2.1	Establecimiento de Procesos, Formulación y Estructuración de la Documentación del SGC de P & P Ltda. 56
4.2.2	Capacitación a los Dueños de los Procesos acerca de los Documentos Creados 71
4.2.3	Implementación de la Documentación del SGC de P&P Ltda. 72
4.3	ETAPA DE VERIFICACIÓN 75
4.3.1	Planeación y Ejecución de la Preauditoría 78
4.3.2	Evaluación de los Resultados de la Preauditoría 84
4.3.3	Formulación del Plan de Acciones de Seguimiento y Oportunidades de Mejora del SGC. 85
4.4	ETAPA DE ACTUACIÓN 87
4.4.1	Aplicación del Plan de Acciones de Seguimiento y Oportunidades de 87



## **LISTA DE ANEXOS**

- ANEXO 1      PERFIL PROFESIONAL DEL TUTOR DEL PROYECTO
- ANEXO 2      CONTRATO CIVIL DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES
- ANEXO 3      LISTADO DE ENSAYOS – SERVICIO DE LABORATORIO
- ANEXO 4      LISTA DE CHEQUEO ESTADO INICIAL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD DE PYP LTDA BASADO EN ISO 9001:2000
- ANEXO 5      IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACTUALES DE CADA PROCESO Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL.
- ANEXO 6      FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
- ANEXO 7      MAPA PROCESOS
- ANEXO 8      CARACTERIZACIONES
- ANEXO 9      PIRAMIDE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA
- ANEXO 10     INDICADORES DE CALIDAD
- ANEXO 11     CONTENIDO DEL MANUAL DE CALIDAD
- ANEXO 12     MANUALES
- ANEXO 13     LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS
- ANEXO 14     F – 009: PLANIFICACIÓN DE AUDITORÍA INTERNA (PREAUDITORÍA)
- ANEXO 15     INFORMES PREAUDITORIA
- ANEXO 16     PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL SGC DE P&P LTDA.

## **LISTA DE ANEXOS**

- ANEXO 17 LISTA DE CHEQUEO ESTADO FINAL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD DE PYP LTDA BASADO EN ISO 9001:2000
- ANEXO 18 PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA POST-CERTIFICACIÓN

## LISTA DE CUADROS

		<b>Página</b>
CUADRO 1	CRONOLOGÍA CIRCUNSTANCIAS QUE DIERON LUGAR AL PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.	21
CUADRO 2	EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD	28
CUADRO 3	FUNCIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	32
CUADRO 4	PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	33
CUADRO 5	PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS	36
CUADRO 6	DETERMINACIÓN DE ALCANCES	39
CUADRO 7	LÍNEA DE SERVICIOS, ESPECIALIDADES Y PRODUCTOS	44
CUADRO 8	SUBPROCESOS FUNDAMENTALES DE LA FIRMA P&P LTDA.	47
CUADRO 9	PROGRAMACIÓN Y TEMAS TRATADOS EN LAS CAPACITACIONES	54
CUADRO 10	MÓDULOS	55
CUADRO 11	RELACIÓN DE INSTRUCTIVOS	69
CUADRO 12	IDENTIFICACIÓN DE LOS REGISTROS EXIGIDOS POR LA NORMA.	70
CUADRO 13	PRINCIPIOS DE AUDITORIA	75

## LISTA DE FIGURAS

		<b>Página</b>
FIGURA 1	ACREDITACIÓN SIC	40
FIGURA 2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL: ORGANIGRAMA, LÍNEAS DE RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIONES.	49
FIGURA 3	DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.	51

## RESUMEN

<b>TITULO:</b>	FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA FIRMA DE INGENIERÍA CIVIL P&P LTDA. CONFORME A LA NTC-ISO 9000:2000
<b>AUTOR (ES):</b>	RADA LÓPEZ, Luz Mayra
<b>PALABRAS CLAVES:</b>	Sistema de Gestión de Calidad, Procesos Documentación, Implementación, Auditoría, Certificación.

### CONTENIDO:

Este documento presenta las bases del Sistema de Gestión de Calidad de la Firma de Ingeniería Civil Pozos y Pilotajes Limitada (P&P Ltda) de la ciudad de Bucaramanga, fundamentado en los principios y requerimientos de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-9000 y 9001, versión 2000.

El desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad de P&P Ltda, se ha adelantado mediante diferentes etapas estructuradas de tal forma que han permitido consolidar un sistema de calidad que soporta efectivamente la gestión de la Firma, con el objetivo de lograr la satisfacción del cliente, el empoderamiento y el compromiso de todos los niveles de la organización.

En el capítulo uno de este documento se hace la presentación de los objetivos y aquellos lineamientos, bajo los cuales se enmarcó la realización de este proyecto, en el capítulo dos se observa el marco teórico en el que se soportó el proceso de documentación e implementación del sistema. En el capítulo tres se da a conocer la Firma P&P Ltda. y sus características más relevantes. En el capítulo cuatro se expone la metodología empleada para la estructuración básica del sistema de calidad, a través del ciclo PHVA.

En este capítulo, se explica detalladamente cada actividad de la metodología aplicada, comenzando con la recopilación de la información utilizada para el Diagnóstico Empresarial, la Capacitación del Personal en temas afines o relacionados directamente con Sistemas de Calidad, la Identificación de Procesos, la Documentación e Implementación del Sistema, la Planificación y Ejecución de Pre-Auditorías Internas y Auditoría de Certificación. Despliegue de los Resultados de la misma y de los respectivos Planes de Seguimiento y Mejora de acuerdo a las no conformidades detectadas. Para finalizar se presentan las Conclusiones y las Recomendaciones para el mantenimiento y mejora continua del Sistema de Calidad de P&P Ltda.

## SUMMARY

**TITLE:** FORMULATION AND STRUCTURING OF THE REQUIRED DOCUMENTATION FOR THE IMPLEMENTATION OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF THE COMPANY OF CIVIL ENGINEERING P&P LTDA. ACCORDING TO THE NTC-ISO 9000:2000

**AUTHORS:** RADA LÓPEZ, Luz Mayra

**KEYWORDS:** Quality Management System, Processes, Documentation, Implementation, Audit, Certification.

### CONTENT:

This document presents the bases of the Quality Management System of the Company of Engineering Civil Wells and Limited Pilotages (P&P Ltda.) of the city of Bucaramanga, based on the principles and requirements of the Norma Colombian Technique NTC-ISO-9000 and 9001, version 2000.

The development of the Quality Management System of P&P Ltda., comport oneself progress by means of different structured stages in such a way that have allowed to consolidate a system of quality that supports the administration of the Company indeed, with the objective of achieving the client's satisfaction, the empowerment and the commitment of all the levels of the organization.

In chapter one of this document is made the presentation of the objectives and the ones indicated lineaments, under which the accomplishment of this project was framed, in the chapter two the theoretical mark is observed in the one that was supported the documentation process and implementation of the system. In chapter three are given to know the Company P&P Ltda. and their more outstanding characteristics. In chapter four the methodology is exposed used for the basic structuring of the system of quality, through PDCA cycle.

In this chapter, it is explained each activity of the applied methodology detailedly, beginning with the compilation of the information used for the owners' Diagnostic, the Personnel's Training in topics tunes or related directly with Systems of Quality, the Identification of Processes, the Documentation and Implementation of the System, later the Planning and Execution of Internal Pre-audits and Audit of Certification. Deploy of the Results of the same one and of the respective Plans of Pursuit and it not Improves according to those detected conformities. To be concluded they present the Conclusions and the Recommendations for the maintenance and continuous improvement of the Quality System of the Company P&P Ltda.

## INTRODUCCIÓN

Los escenarios económicos de las empresas (privadas o particulares) las enfrentan con ambientes variables y con la necesidad de ajustar sus estructuras a las nuevas realidades del mercado. Esto indica que las Organizaciones-Oferentes se mueven en un entorno competitivo y voluble que depende enteramente de la voluntad y disposición de una demanda (Clientes: Organizaciones y/o personas) cada vez más exigente en cuanto a la calidad de los Bienes y/o Servicios que requieren; considerando esta situación, es preciso cambiar los modelos de administración tradicional trazando lineamientos modernos y versátiles, buscando la creatividad del individuo, el trabajo en equipo, el autocontrol y dirigidas especialmente a la productividad, la satisfacción del cliente y la aplicación de las mejores prácticas de calidad en todos sus procesos.

Como consecuencia, surge la necesidad de la Firma Pozos y Pilotajes-P&P Ltda., de responder a los principios de eficiencia del sector de la construcción, y en particular, de asegurar que exista la debida coherencia y articulación entre las actividades que se realicen durante la prestación del servicio y las Normas establecidas por las Entidades Reguladoras del ámbito constructivo, tales como el INVÍAS.

Para tales exigencias, la Gerencia de esta empresa, contempla la idea de adoptar una estructura flexible que permita obtener excelentes resultados en su operación y por tanto, ha concebido la conformación de un Sistema de Gestión de la Calidad como un verdadero proceso de transformación en su configuración interna y en su gestión administrativa, con el fin de mejorar sustancialmente su desempeño y dar soluciones perdurables en el tiempo.

Dicho requerimiento, origina el desarrollo del presente proyecto, a partir del cual, se establecerá una propuesta acerca de las políticas, los objetivos de calidad y en general de los parámetros organizacionales, que permitan la constitución de un Sistema de Gestión de la Calidad que direccionará las

actividades de los servicios prestados por esta compañía, de forma tal, que se propicien las condiciones idóneas para fortalecer el trabajo, generar valor agregado en el servicio y mejorar las perspectivas de la firma a nivel de rentabilidad.

Este proyecto esta orientado a la revisión de las actividades, el análisis y la estructuración de los manuales, procesos y procedimientos, instructivos y registros que constituirán el Sistema de Gestión, ajustado a las características y necesidades de P&P Ltda., cuyo fin, es implementar no solo una Norma si no una CULTURA DE CALIDAD encaminada a cumplir con los objetivos trazados y con las estipulaciones generadas a través de la Gerencia y la Junta de Socios.

Es un hecho, que la Certificación en ISO 9000, representa un respaldo de calidad indispensable para ser parte del grupo de proveedores de cualquier empresa, y esta circunstancia garantiza que las organizaciones oferentes se mantengan en la búsqueda de los más altos niveles de competencia en los aspectos técnicos, administrativos y financieros del mercado.

También cabe resaltar, que un sistema estructurado y con lineamientos estandarizados por si solo no conduce de manera inmediata al mejoramiento de las actividades de una empresa, ya sea de carácter comercial, industrial o de servicios. Debe entenderse entonces, que para efectos de este proyecto y desde el punto de vista de la Ingeniería se involucró a todos los niveles de la Compañía en el proceso de Certificación de Calidad bajo el enfoque de las Normas ISO 9000-9001:2000, considerando que es de vital importancia, la participación y la integración del personal en la instauración de nuevas directrices y en la consecución de los objetivos planeados por la organización y específicamente por este proyecto.

En aras de seguir estos mismos objetivos, se pretende que la cobertura del Sistema que se procura mantener diariamente, implique un ciclo de renovación

constante para conquistar mejores resultados, mayor competitividad y cubrimiento de las expectativas de las Entidades contratantes.

## **1. GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Con la intención de contribuir en el proceso de mejoramiento continuo dentro de sus actividades y dar soluciones perdurables en el tiempo, la Junta de Socios de P&P Ltda. a través de la Gerencia y, en su representación, a través del Director Operativo, busca adaptarse a las condiciones del mercado, mediante un perfeccionamiento progresivo del desempeño de sus empleados y de su eficiencia en la prestación del servicio al cliente.

Siguiendo esta finalidad, debe propiciar y apoyar el crecimiento sostenible de la empresa, generando la creación, implementación y control de un Sistema de Gestión de la Calidad, que articule armónicamente el desarrollo de la compañía y que fomente en forma planeada, proyectada, participativa y concertada con el personal de la organización, una cultura de calidad expresada en el cumplimiento de los requisitos del cliente y que se refleje en la satisfacción del mismo; designando los recursos necesarios para la obtención de este objetivo, empleando como medio facilitador de su propósito, todos aquellos instrumentos que tienen las organizaciones para orientar sus esfuerzos y los de sus trabajadores, de tal forma que se produzca desarrollo y valor agregado en el servicio.

Por lo tanto, resulta importante plantear unas directrices organizacionales con respecto a la calidad, tales como políticas y objetivos internos acordes con los lineamientos establecidos por los estándares internacionales a través la Norma ISO 9000-9001:2000, que además, sugiere establecer la estructuración de los procesos, los procedimientos y los registros que constituirán un Sistema de Gestión que conlleve a un correcto funcionamiento de los procesos y a un adecuada interrelación de las actividades, de modo que se aumente la satisfacción de los clientes.

## **1.2 ALCANCE-LIMITACIONES**

Dado que se requiere un análisis concienzudo de las actividades realizadas por la Firma de Ingeniería Civil Pozos y Pilotajes P&P Ltda, para realizar la planificación de las directrices organizacionales en materia de calidad y la estructuración de los procesos y procedimientos, este proyecto se inicia a partir de una Revisión de las Actividades vigentes en la compañía al inicio de la Práctica<sup>1</sup>, posteriormente se efectúa un Análisis de la Información obtenida durante la Revisión y de los documentos proporcionados por la empresa, seguidamente se realizan las etapas de Estructuración y Consolidación de la documentación que servirá como soporte de este proyecto, se desarrolla la etapa de Implementación de la documentación consolidada, finalmente se efectúan las Auditorías Internas de revisión cuyos resultados se emplearan para los Ajustes y modificaciones del sistema, se realiza la Auditoría de Otorgamiento y se evalúan los resultados de la etapa anterior, se toma en cuenta la correspondiente retroalimentación generada por el Auditor para la correcciones que darán lugar a la culminación del trabajo en el momento que la organización se certifique ante una entidad acreditada para este fin.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

El concepto de calidad como satisfacción del cliente, es sin duda, el más exigente en el sector de la Construcción, teniendo en cuenta que en el proceso constructivo la responsabilidad de la calidad del producto final recae tanto en el constructor, el interventor y el cliente, además de las Entidades reguladoras de las normas existentes en este ámbito. El producto: Obra o Servicio, debe ser efectivo, útil y debe cumplir con las especificaciones, tanto técnicas como las impuestas por el cliente. Pero, además de ofrecer la confiabilidad del producto, las organizaciones que se dedican a este tipo de Actividades adquieren un compromiso por establecer, diferencias de calidad para obtener la

---

<sup>1</sup> Para efectos de este documento, entiéndase las actividades vigentes al inicio de la práctica como las Actividades Actuales de acuerdo a la fecha en la que se ejecutaron las acciones concernientes a este proyecto.

compensación de un cliente satisfecho, que en el tiempo se traduce en una ventaja competitiva en un mercado cada vez más complejo.

Por consiguiente, la Firma P&P Ltda., se encuentra en la búsqueda de la calidad, adaptándose a las necesidades del medio, de manera tal, que pueda garantizar su buen desempeño en el desarrollo de sus trabajos, convirtiéndose en una organización al servicio de la comunidad; específicamente, las empresas del sector de la construcción (ya sean públicas, privadas o personas naturales) de la ciudad de Bucaramanga y de toda la región de Santander. Para conseguir dicho propósito ha dirigido sus esfuerzos a fortalecer la confianza de sus clientes a través de la promoción del desarrollo humano y profesional de sus empleados, al asegurar la participación y el compromiso organizacional de los mismos en los asuntos que le atañen a la firma para llevar a cabo la actividad económica constituida en su objeto social. Identificando los servicios y procesos que conllevaran a prácticas más óptimas y eficaces dentro de la administración, encaminadas a consolidar esta empresa y su imagen corporativa en el ámbito de la construcción, empleando como herramienta una estructura documental aplicable, que se ajuste a las características de la empresa, que estandarice y simplifique las operaciones, que permita acumular la experiencia de la compañía y dejar evidencia objetiva de los niveles de calidad alcanzados.

Así mismo, un Sistema de Calidad es también un instrumento de mercado que permite diferenciar el servicio que proporciona una empresa con respecto a otra que no posea pruebas de su servicio; se ha transformado en un requisito para la contratación exigido por todo tipo de entidades; favorece la productividad y el uso racional de los recursos; por estas razones se contempla la posibilidad de adoptar un Sistema de Calidad que propicie cambios, progreso y éxito.

### 1.3.1 Antecedentes del Proyecto y Marco Legal

Una vez iniciado el nuevo milenio, nace en P&P Ltda. la iniciativa de incursionar en un proceso de cambio y mejoramiento, debido a la influencia de su filial, la firma de Ingeniería Civil, Estudios Técnicos y Asesorías, ETA S.A. especializada en la rama de la Consultoría y con una amplia trayectoria en materia de Sistemas de Calidad y en el concepto de la Satisfacción del cliente; es así como en el año 2002, P&P Ltda. se acoge al Programa Centro de Desarrollo Empresarial<sup>2</sup> BID Santander (programa de cofinanciación FOMIPYME - GOBERNACIÓN, dirigido por la Fundación Progreso y Cultura<sup>3</sup>) para la Implementación del Sistema de Calidad, a través del Contrato de Prestación de Servicios de Consultoría N° 04-02-019, celebrado el primero (1°) de Marzo de 2002. El contrato suscrito contempla que P&P Ltda., documentará e implementará un Sistema de Calidad acorde con la Norma ISO 9001:2000 y que presentará en Auditoría de certificación ante un ente Certificador; en contraprestación la FUNDACIÓN FUTURA – CDE SANTANDER, asigna una Firma Consultora<sup>4</sup>, para efectuar las labores de asesoría y acompañamiento de todo este proceso y asume los costos generados por el mismo, con dineros aportados por FOMIPYME y/o GOBERNACIÓN DE SANTANDER.

CONCALIDAD LTDA., empezó la prestación de sus servicios de asesoría para el soporte en la coordinación del Sistema de Gestión de la Calidad de P&P LTDA., alrededor del 15 de Abril de 2002, ofreciendo la disponibilidad de un Consultor capacitado en el área de sistemas de calidad, para asesorar al personal designado por la organización en los temas referentes a la documentación, implementación, seguimiento y mejora del sistema; por su parte P&P designo como Representante de la Dirección para este proceso al Director Operativo<sup>5</sup> de la Firma, quien junto a uno de sus colaboradores, recibió las capacitaciones pertinentes e inicio las actividades preliminares de la

---

<sup>2</sup> CDE: Centro de Desarrollo Empresarial.

<sup>3</sup> FUNDACIÓN FUTURA: Fundación Progreso y Cultura.

<sup>4</sup> CONCALIDAD LTDA.: Firma Consultora Asignada.

<sup>5</sup> Director Operativo de P&P: Tutor del presente proyecto – Ver Anexo N° 1: Perfil Profesional del Tutor.

documentación (Se llegó hasta el nivel de identificación de los subprocesos que intervienen el proceso productivo).

A finales de Julio del 2003, el personal de P&P ya había recibido toda la fundamentación concerniente a los Sistemas de Calidad y al conjunto de Normas ISO 9000:2000. Sin embargo las etapas de documentación e implementación del Sistema de P&P quedaron estancadas hasta Junio de 2004, debido a que la compañía recién estaba saliendo de una crisis económica que la había llevado a una reducción de su planta de personal y a una racionalización y optimización del recurso humano disponible en función del desarrollo de actividades propias del objeto social de la empresa, para poder mantenerse en el mercado y obtener cierta estabilidad económica.

En el cuadro presentado a continuación, se desplegara más detalladamente la cronología de otras circunstancias que dieron lugar al planteamiento y desarrollo de este Proyecto.

<b>FECHA</b>	<b>DESCRIPCIÓN EVENTO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
13/12/2002	P&P solicita al CDE prorroga de tres (3) meses en los servicios de asesoría.	Personal totalmente dedicado a compromisos adquiridos (contratos) – Baja disponibilidad para el desarrollo del programa previsto para esta actividad.
13/11/2003	CDE notifica a P&P fecha estipulada por el programa para Certificación de su Sistema de Calidad: 30 de Abril de 2004.	Por vencimiento de plazos para obtención de Subsidios del Programa FOMIPYME-GOBERNACIÓN DE SANTANDER.
17/05/2004	P&P solicita al Centro de Estudios de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS “ENLACE” un estudiante de Ingeniería Industrial para práctica en Sistemas de Calidad según Normas ISO 9001:2000.	Solicitud diligenciada en formato de “Perfil del Personal Requerido” de ENLACE. Intención de retomar el proceso de Documentación e Implementación del sistema.
19/05/2004	P&P solicita al CDE ampliación del plazo de Certificación hasta el mes de Septiembre de 2004. Presentación de cronograma ajustado a la solicitud.	La firma se encuentra en proceso de superación de circunstancias adversas al desempeño de su objeto social.
23/06/2004	Se suscribe entre la firma P&P Ltda. y la estudiante de Ingeniería Industrial de la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, Luz Mayra Rada López, un Contrato Civil de Prestación de Servicios Profesionales. Ver detalle de condiciones contractuales en Anexo N° 2: Contrato.	Objeto: Formulación y documentación requerida para la implantación del Sistema de Calidad de P&P para optar por la certificación dentro de la norma ISO 9001:2000 y hacer el acompañamiento hasta llegar, al menos, al nivel de preauditoría. Plazo: Seis (6) meses.

FECHA	DESCRIPCIÓN EVENTO	OBSERVACIONES
09/07/2004	CDE emite un Otro Si al Contrato de Prestación de Servicios N° 04-02-019, estipulando el último plazo para presentar ante la FUNDACIÓN FUTURA – CDE SANTANDER, el respectivo certificado de calidad.	Prorroga hasta el 28 de Septiembre de 2004 – Máximo plazo para presentar Certificación. En comunicaciones posteriores se logra extender el plazo hasta Diciembre de 2004.

Cuadro N° 1

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Objetivo General

Planear y ejecutar las actividades necesarias para la formulación y estructuración de los procesos, procedimientos y registros que formalizarán un Sistema de Gestión de la Calidad en la Firma de Ingeniería Civil P&P Ltda. acorde con el direccionamiento de las Normas ISO 9000-9001:2000; implementar y certificar dicho Sistema para consolidar las políticas, los objetivos de calidad y la estructura organizacional de la misma.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- ▶ Efectuar el planteamiento de aspectos organizacionales tales como políticas y objetivos calidad de acuerdo a los lineamientos de la Planeación Estratégica y a los intereses de la organización.
- ▶ Revisar y analizar las actividades actuales de la compañía, los procesos y las funciones inherentes a estas para determinar el funcionamiento.
- ▶ Formular y documentar los procesos gerenciales, operativos y de soporte y la interacción entre dichos procesos, los procedimientos establecidos por la Norma ISO 9001:2000 y los requeridos por el Sistema de Gestión para el control de los procesos que influyen en la prestación del servicio.

- ▶ Implementar las directrices organizacionales reflejadas en las políticas y los objetivos de calidad, al igual que los Manuales de Calidad y de Procedimientos, los Instructivos y los Formatos generados por este proyecto.
- ▶ Efectuar las Auditorías Internas necesarias para la revisión y mejoramiento del Sistema y preparar a la Firma para la Auditoría de Otorgamiento de la Certificación de Calidad.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 CONCEPTO DE LA CALIDAD

Definida como el conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes y, en consecuencia, hacen satisfactorio el producto.

*J. M. Juran*

La Calidad consiste en no tener deficiencias.

*J. M. Juran*

Se puede entender que la calidad surge de las necesidades del cliente en la medida en que se desarrollan todas las actividades requeridas para que el producto (Bien o Servicio) posea las características que proporcionaran la satisfacción de dichas necesidades a través de la Planificación de tiempo y recursos, de datos e información histórica de problemas y posibles soluciones.

Para poder alcanzar un alto grado de satisfacción, la Calidad esta íntimamente relacionada con tres procesos o etapas básicas: La Planificación, el Control y la Mejora.

La Planificación de la Calidad se efectúa a partir de acciones como: La identificación de un Nicho en el mercado; Clasificación de las necesidades de los integrantes del Nicho; Estructuración de procesos con la capacidad de transformar las expectativas de los clientes en las características del producto; de tal manera que se transfiere a los Recursos de la Cadena Productiva la información<sup>6</sup> necesaria para generar un producto en condiciones adecuadas de uso y con las características esperadas por los clientes internos o externos<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup>En la Planificación la información puede ser proporcionada a través de Planes de Operación para todos los Recursos de la Cadena Productiva. Entendiéndose como Recursos a aquellos agentes o elementos que intervienen en la elaboración o hacen parte constitutiva del Producto: La Mano de Obra, los Equipos, los Proveedores y los Materiales que estos suministran.

<sup>7</sup> Un Cliente Externo no necesariamente es el Usuario del Producto.

El Control de la Calidad se manifiesta en la posibilidad de poder evaluar los resultados del Proceso Productivo con respecto a las Actividades y Recursos contemplados en los Planes de Operación, traducidos en la obtención de las características esperadas (las planificadas por supuesto) del producto, las cuales deben haber sido generadas por procesos monitoreados desde la etapa inicial (flujo de entrada-input), durante la transformación de los elementos de entrada, y en la etapa final (flujo de salida-output). El buen ejercicio del Control de la calidad depende en gran medida de dos (2) aspectos fundamentales: La revisión y la verificación, es decir, que el control consiste en asegurarse de que el producto se esté elaborando de acuerdo a los parámetros y las secuencias definidas para cada uno de los procesos que intervienen en su desarrollo, y de que el resultado (en este caso el producto es si mismo), sea coherente y satisfaga los requerimientos (de funcionalidad<sup>8</sup>, de uso, etc.) detallados durante el diseño o la etapa de planeación; o que al menos, de las diferencias identificadas en el seguimiento de la relación Planificación vs Resultados se pueda partir hacia el siguiente proceso: La Mejora.

El proceso o la etapa de la Mejora de la Calidad consiste en conseguir que los resultados alcancen un nivel más alto al obtenido en experiencias anteriores con el mismo Proceso Productivo, y su consecución se hace posible mediante el aprovechamiento y optimización de los recursos existentes, participación activa de todos los componentes de la Cadena Productiva e incluso de la contribución del cliente a través de sugerencias, observaciones y hasta quejas. Por lo tanto, se considera que la Retroalimentación es un aspecto indispensable para los avances del proceso de mejora, debido a que permite ejecutar las actividades de una manera más consistente con relación a los resultados requeridos, pues se cuenta con datos e información histórica que sustenta y refuerza las modificaciones que se generan en la realización del producto. En términos generales el proceso de mejora debe llevar a:

- ▶ Una eficaz y eficiente operación y control de los procesos.

---

<sup>8</sup> Se refiere al Producto (Bienes o Servicios)

- ▶ A la utilización continua de información y de datos para establecer el desempeño de la organización.
- ▶ La aplicación de métodos adecuados de autoevaluación y revisión por parte de los dueños de los procesos.
- ▶ Indagarse sobre las necesidades de sus clientes, comprenderlas, assimilarlas y hacer un esfuerzo por encaminar sus actividades hacia la satisfacción no solo de sus necesidades y expectativas actuales, sino también de las futuras. Es decir, que el Resultado (Bienes y/o o Servicios) sea más de lo que el Cliente espera.<sup>9</sup>

### **2.1.1 Enfoque Teórico del Proyecto con respecto a la Calidad**

Los fundamentos teóricos a partir de los cuales se desenvuelve el presente proyecto se concentran en la interpretación de la familia de Normas ISO 9000:2000, y en particular en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001:2000, “Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos”, su conceptualización, su desarrollo en el tiempo, así como su aplicabilidad en el Sector de la Construcción, más específicamente, en las especialidades de perforación, estudios, diseños y soluciones Ingenieriles, sugeridas por las actividades de la Firma Pozos y Pilotajes, “P&P Ltda”.

### **2.1.2 Importancia y Aplicabilidad del Concepto de la Calidad en el Sector de la Construcción**

En la actualidad, los clientes demandan productos de calidad, y dado que existe una gran oferta, podrán elegir aquellos productos que más les satisfagan. Los constructores ante la escasez de su demanda particular (en el sentido de que los bienes y servicios derivados de las actividades de la Ingeniería Civil no son de alta rotación, al menos no con el mismo cliente), buscan diferenciar sus productos de los de la competencia.

En un principio, los constructores no necesitaban diferenciarse, ya que los clientes poco conocían de la elaboración del bien o el servicio que estaban adquiriendo, pero esta situación acabó muy pronto con la constitución de entidades gubernamentales reguladoras de las especificaciones de construcción, las cuales son de conocimiento público. Posteriormente, los constructores buscaron diferenciarse mediante el precio, ya que pensaban que el cliente optaría por el de menor costo. Aunque esta estrategia funciona aún para algunos mercados, lo cierto es que el cliente ahora puede elegir en función de la calidad, funcionalidad y respaldo del producto.

Además, al aumentar la calidad del producto, su diseño y su facilidad de elaboración, el producto es más sencillo de producir y se ocasionan menores tasas de desperdicio de materias primas. Como consecuencia de ello, los costos de producción disminuyen. Así mismo, el utilizar personal mejor capacitado, permite flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades de la empresa (Recurso humano polivalente). Una reducción en los costos operativos de una empresa equivale al establecimiento de una política de precios más conveniente para el crecimiento de las ventas.

La Calidad expresada en términos de satisfacción del cliente, es para el sector de la construcción más que el cumplimiento de los requisitos y/o características del producto, la Calidad es una responsabilidad y un deber de todos los agentes que participan en la puesta en marcha, ejecución y finalización de una obra, desde el propietario de la obra hasta el mismo usuario final. Implica una conciencia por parte del constructor en cuanto al autocontrol y la supervisión de los trabajos que se estén desarrollando. El nivel de calidad se evalúa en la medida en que exista consistencia entre los resultados obtenidos en el producto y las especificaciones de construcción normalizadas, estandarizadas, verificadas y establecidas legalmente por entidades de control, cuyo objetivo es regular el ejercicio de las mejores prácticas constructivas.

---

<sup>9</sup> En cualquier tipo de empresa, Grandes o P&MES, este proceso se puede llevar a cabo, de acuerdo a un uso racional de los recursos, puesto que la mejora implica inversión, pero no debe intervenir de forma sustancial sobre los costos de operación, para que la producción no lleve a pérdidas.

Con frecuencia, la calidad suele confundirse con las cualidades inmejorables de un producto o servicio, sin embargo, en el ámbito de la construcción, se considera que la calidad se traduce en los materiales, las materias primas, los insumos; en los procedimientos constructivos; la calidad se refleja cuando existen actividades de seguimiento, medición y verificación de cada una de las etapas de la obra, se manifiesta a través de las capacidades y el desempeño de los recursos (Personal, Equipos, Herramientas, Dinero).

Desde el punto de vista de los procesos de producción, la calidad podría entenderse como eficacia, ya que la ejecución de las actividades planificadas (realización del producto) debe conllevar al logro de los resultados planificados (satisfacción del cliente), y podría compararse con la eficiencia, si se contempla la posibilidad de relacionar los resultados alcanzados (producto) con los recursos utilizados (mano de obra, equipos y costos en general); en este orden de ideas, se puede interpretar que la calidad es un conjunto de actividades planificadas que permiten la máxima optimización de los recursos para la obtención de un producto orientado a satisfacer la percepción del cliente y sus expectativas con respecto a los resultados planificados.

### 2.1.3 Historia de la Calidad

En el siguiente cuadro se resume claramente la Evolución de la Gestión de la Calidad en el tiempo.

<b>EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD</b>	
<b>Época</b>	<b>Antecedentes y/o Descripción de la Evolución del Concepto</b>
Edad Media	La calidad, data desde esta época, y fue un tema muy importante dada la escasez de productos que existía. Los alimentos eran escasos, y los bienes de consumo sumamente costosos, debido a que sus fabricación era totalmente artesanal. Por tanto, desperdiciar alguno de estos recursos era considerado un delito grave.
Siglo XX	Se comienzan a formar corrientes relacionadas con el tema de la calidad, sobre todo a raíz del desarrollo de la fabricación en serie.

<b>EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD</b>	
	<p>Surgimiento del Taylorismo<sup>10</sup>. Esta forma de gestión, ha estado vigente durante gran parte de este siglo, y aunque está muy alejada de las ideas actuales sobre calidad, fue una primera aproximación a la mejora del proceso productivo. Desarrolló una serie de métodos destinados a aumentar la eficiencia en la producción, en los que se consideraba a los trabajadores como máquinas con manos.</p> <p>El trabajo de Taylor es aprovechado por otros estudiosos de la época, como base de posteriores desarrollos en el mundo de la gestión de la calidad. Coincidentalmente el ejército de los Estados Unidos decide aplicar muchas de sus ideas para la fabricación en serie de maquinaria de guerra.</p> <p>Al finalizar la guerra, los japoneses se interesan por las ideas de Shewart, Deming, Juran y otros, que divulgaban los primeros pasos de la gestión de la calidad moderna. Éstos, ante el rechazo y la resistencia de la industria americana para aplicar sus ideas, deciden trabajar en Japón, obteniendo los resultados que todos conocen: Los japoneses se convirtieron en una potencia del comercio de productos de elevada calidad a precio competitivo<sup>11</sup>.</p> <p>Terminando los años 70, la industria occidental se da cuenta de la desventaja que sufre respecto a los productores japoneses, y empieza a imitar sus filosofías de gestión, sobre todo a raíz de un cambio de actitud de los consumidores. Es a partir de estos años, cuando se empieza a hablar de aseguramiento de la calidad en las empresas, y cuando surgen las primeras normas que regulan la gestión de la calidad.</p>
Transición del Siglo XX -XXI	<p>Una vez superada en gran medida la desventaja de la industria occidental con respecto a la japonesa, surgen nuevos modelos relacionados con la gestión de la calidad, Las normas ISO 9000 son de obligatorio cumplimiento en algunos sectores industriales, y aparecen nuevos modelos de gestión como el de Excelencia Empresarial o EFQM de la Unión Europea y el Baldrige de los Estados Unidos. El cliente es consciente de que la calidad es un importante factor diferenciador, y cada vez exige más a los fabricantes.</p> <p>En la actualidad estos modelos de Gestión de la Calidad siguen vigentes pero se encuentran en continua renovación.</p>

Cuadro Nº 2

## 2.2 ORGANIZACIÓN ISO

Es la denominación con que se conoce a la Internacional Organization for Standardization (IOS); sin embargo, considerando la tendencia a la estandarización global - homogeneización - que propone dicha organización, es que se le asigna la sigla ISO, vocablo que proviene del griego "iso" que en castellano significa "igual".

<sup>10</sup> Corriente orientada a la productividad de la Mano de Obra creada por Frederick W. Taylor (1856-1915)

<sup>11</sup> El impacto de sus ideas fue tal, que en la actualidad, el premio más importante en el ámbito de la gestión de la calidad lleva el nombre de uno de ellos, es el premio Deming.

La Organización Internacional de Normalización, con sede en Ginebra, Suiza; nació en 1947. Desde entonces, adoptó como nombre oficial el vocablo ISO que es símbolo de igualdad y estandarización a escala internacional. Así, la Organización Internacional para la Normalización, evitó el cúmulo de palabras que podrían formarse al traducir, literalmente, el nombre de la institución a los diferentes idiomas utilizados por el hombre. Tal acción asegura que cuando se mencione la palabra ISO, en cualquier parte del mundo, ésta sea relacionada inmediatamente con la organización.

La organización está constituida por representantes de 132 países y su labor la canaliza a través de la constitución de comités técnicos que se encargan de toda la diversidad de temas que puede interesar normalizar a escala mundial. En el ámbito nacional, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC) es la entidad representante ante la ISO.

Todos los trabajos realizados por la ISO resultan en acuerdos internacionales, los cuales son publicados como Estándares Internacionales.

La Organización Internacional para la Estandarización estipula que sus estándares son producidos de acuerdo a los siguientes principios:

- ▶ **Consenso:** Son tenidos en cuenta los puntos de vistas de todos los interesados: fabricantes, vendedores, usuarios, grupos de consumidores, laboratorios de análisis, gobiernos, especialistas y organizaciones de investigación.
  
- ▶ **Aplicación Industrial Global:** Soluciones globales para satisfacer a las industrias y a los clientes mundiales.
  
- ▶ **Voluntario:** La estandarización internacional es conducida por el mercado y por consiguiente, basada en el compromiso voluntario de todos los interesados del mercado.

Dentro de los estándares internacionales voluntarios elaborados por dicha organización, se encuentra a los de la familia ISO 9000, referidos a la gestión y aseguramiento de la calidad, y la ISO 14000, sobre la gestión ambiental.

### **2.2.1 Familia de Normas ISO**

La familia de normas ISO 9000 suministra un sistema de gestión para evaluar los procedimientos que aseguren y administren la calidad dentro de una empresa y entre ésta y sus clientes. Por ello, no aportan especificaciones para un producto o servicio en particular, sino normas genérica para el montaje de sistemas de Gestión de la Calidad.

La serie de Normas ISO 9000 son un conjunto de enunciados, los cuales especifican que elementos deben integrar el Sistema de la Calidad de una empresa y como deben funcionar en conjunto estos elementos, para asegurar la calidad de los bienes y servicios que produce la empresa.

Las necesidades del mercado mundial, el desarrollo de las comunicaciones y otras variables de los tiempos modernos, determinaron la necesidad de establecer un grupo de normas para la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad que pudieran servir a cualquier organización, sin importar su tamaño, inserta en cualquier sector industrial y localizada en cualquier lugar del mundo.

## **2.3 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

La norma ISO 9000 define el Sistema de Gestión de Calidad como el Conjunto de la estructura de la organización, de responsabilidades, de los procedimientos, de los procesos y de los recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad. Este conjunto consiste en la definición de un método de trabajo que asegure que los servicios prestados cumplen con unas especificaciones previamente establecidas en función de las necesidades del cliente.

<b>FUNCIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>	
Función 1	Identificar, coordinar y mantener las actividades necesarias para que los productos/servicios cumplan con los requisitos de la calidad establecidos sin tener en cuenta dónde estas actividades se producen.
Función 2	Colocar requisitos a las actividades y procesos que se realizan en la empresa y documentar cómo se realizan estas actividades.
Función 3	Satisfacer las necesidades internas de la gestión de la organización. Por tanto, va más allá de satisfacer los requisitos que impone el cliente.
Función 4	Encaminar a la Organización hacia la mejora continua con objeto de aumentar la probabilidad de alcanzar la satisfacción del cliente.
Función 5	Dar a la empresa y a sus clientes, mayor garantía de su capacidad para proporcionar productos que satisfagan los requisitos de forma consistente.

Cuadro Nº 3

La Norma ISO 9001 establece los requisitos para un Sistema de Gestión de Calidad (genéricos) pero no establece requisitos para el producto, o sea, los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad son complementarios a los requisitos del producto.

Un Sistema de Gestión de Calidad exige:

- ▶ Apoyo de la Alta Dirección de la empresa - Directrices organizacionales (Políticas y Objetivos de calidad).
- ▶ Establecer normas para el sistema - Documentación.
- ▶ Desarrollar e implementar el Sistema de Gestión de Calidad - Implementación.
- ▶ Mejorar el Sistema de Gestión de Calidad - Mejoramiento.
- ▶ Lograr el reconocimiento internacional del Sistema de Gestión de Calidad - Certificación.

Las fases para el desarrollo de un Sistema de Gestión de la Calidad son: Documentación, Implantación y Seguimiento.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Descripción detallada de estas fases en el numeral 4.

### 2.3.1 Principios del Sistema de Gestión de la Calidad

Estos principios pueden utilizarse por la dirección como un marco de referencia para guiar a las Organizaciones hacia la consecución de la mejora del desempeño. Estos principios se derivan de la experiencia colectiva y el conocimiento de los expertos internacionales que participan en el Comité Técnico de ISO 176 (ISO/TC 176), Gestión de la Calidad y aseguramiento de la calidad, el cual es responsable de desarrollar y mantener actualizadas las normas ISO 9000.

<b>PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD<sup>13</sup></b>		
Principio 1	Organización orientada al cliente.	Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los mismos, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.
Principio 2	Liderazgo.	Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la dirección de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
Principio 3	Participación del personal.	El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total implicación posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
Principio 4	Enfoque basado en procesos.	Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
Principio 5	Enfoque de sistema para la gestión.	Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
Principio 6	Mejora continua.	La mejora continua en el desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
Principio 7	Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.	Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
Principio 8	Relación mutuamente beneficiosa con el proveedor.	Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Cuadro N° 4

## **2.4 NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 9001-2000**

### **2.4.1 Objeto y Aplicación en las Organizaciones**

En esta norma se establecen los requisitos que se considera debe cumplir un Sistema de Gestión de la Calidad, direccionado por supuesto por las funciones y principios descritos anteriormente, y a partir de los cuales una organización pretende demostrar su capacidad para proveer de forma organizada<sup>14</sup> productos que satisfagan los requisitos del cliente y las regulaciones aplicables. Así mismo, la organización debe velar por mantener en aumento la satisfacción del cliente mediante la aplicación eficaz del sistema, involucrando sus procesos de mejora continua y aspectos como el aseguramiento de la conformidad con los requisitos, ya sean del cliente y/o los reglamentarios vigentes.

Para asegurar la aplicabilidad de la norma a todo tipo de organizaciones (independientemente del tipo, tamaño o producto suministrado), la NTC-ISO 9000, establece requisitos genéricos pero direccionar los procesos de cada organización hacia la calidad en las actividades asociadas a la realización del producto antes, durante y postliberación (y/o entrega) del producto.

Cuando por la naturaleza de la organización no se puedan aplicar uno o varios requisitos de la norma, se puede contemplar la posibilidad de excluir estos requisitos del Sistema; sin embargo solo se puede citar conformidad con la NTC-ISO 9000 si los requisitos excluidos del Sistema están considerados en el capítulo siete (7) de la norma, dirigido a la “Realización del Producto”, siempre y cuando las exclusiones no afecten la capacidad y/o la responsabilidad de la empresa para “proporcionar productos que cumplan con los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables”.

---

<sup>13</sup> Los ocho principios están definidos en la Norma ISO 9000:2000, Sistema de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario, y en la Norma ISO 9004:2000, Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para la mejora del desempeño

<sup>14</sup> Secuencia estructurada, bajo parámetros claramente definidos que permiten la estandarización.

## **2.4.2 Requisitos Generales de la NTC-ISO 9001-2000**

Como primera medida, la norma establece como deber fundamental de una organización para conformar o construir un Sistema de Gestión de la Calidad:

- ▶ Establecer y Documentar el Sistema de Gestión de la Calidad, identificando los procesos necesarios para el sistema, determinando la secuencia e interacción de estos procesos, definiendo los criterios y métodos que se requieran para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.
  
- ▶ Implementarlo y Mantenerlo, determinando la aplicabilidad de los procesos, los criterios y los métodos documentados, asegurándose de la disponibilidad de recursos e información necesaria para apoyar la operación y el seguimiento de los mismos, realizando el seguimiento, la medición y el análisis de los procesos.
  
- ▶ Y mejorar continuamente su eficacia, implantando las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora de estos procesos.

## **2.4.3 Requisitos de la Documentación de la NTC-ISO 9001-2000**

Un Sistema de Gestión de Calidad debe estar constituido por una Estructura Documental” sólida, cuyo contenido establezca los pilares y lineamientos orientarán el sistema hacia un eficiente ejercicio de las actividades de la organización.

Básicamente, un sistema de gestión de la calidad esta conformado por los siguientes documentos:

- ▶ Políticas de Calidad. Establece el compromiso de la organización con respecto al cumplimiento de los requisitos y con la mejora continua del

sistema. Debe ser apropiada y adecuada a las características y al propósito de la organización. Así mismo debe ser comunicada y apropiada por todos los niveles de la organización.

- ▶ **Objetivos de Calidad.** Definidos en estricta coherencia con la Política de Calidad, y hacen referencia a el cumplimiento de los requisitos del producto y del cliente e incluso los del sistema, deben reflejar se en las funciones y niveles de la organización. De igual manera deben ser medibles, de tal forma que puedan compararse los resultado obtenidos con los planificados.
- ▶ **Manual de Calidad.** En este documento debe incluirse tanto el alcance del sistema, como la justificación de cualquier exclusión; la descripción de la interacción entre los procesos del sistema; los procedimientos documentados requeridos (los establecidos por la norma y los definidos por la organización para la correcta planificación, operación y control de los procesos de su sistema de gestión) o referencia de los mismos.
- ▶ **Procedimientos Requeridos por la Norma.** Hace referencia a los procedimientos de:

PROCEDIMIENTO	CONTENIDO
Control de Documentos	Elaboración, revisión, actualización, aprobación, identificación de cambios, estado de identificación y legibilidad, origen, distribución y disposición final.
Control de Registros	Definición de los registros del sistema, identificación, legibilidad, almacenamiento, protección recuperación, tiempo de retención y disposición de los registros.
Auditoría Interna	Establecimiento de la frecuencia de las revisiones para determinar la conformidad de los procesos y/o del sistema con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la norma y con los establecidos por la organización en el sistema de gestión. Igualmente revisa la implementación y mantenimiento del sistema de calidad.
Control del Producto No Conforme	Identificación, control y tratamiento del producto que no cumpla con los requisitos del cliente, y los reglamentarios vigentes.

PROCEDIMIENTO	CONTENIDO
Acciones Correctivas	Estipula el manejo de las no conformidades del producto, de un proceso o del sistema, en cuanto a las acciones necesarias para eliminar las causas de dichas no conformidades: Incluye revisión de las no conformidades, determinación de sus causas, identificación e implementación de acciones correctivas, registro y seguimiento de las acciones tomadas.
Acciones Preventivas	Establece el manejo de las no conformidades potenciales para eliminar sus causas y evitar su ocurrencia. Incluye todos los aspectos relacionados en las acciones correctivas.

Cuadro N° 5

- ▶ **Procedimientos Requeridos por la Organización.** Hace referencia a los documentos (en este caso procedimientos) que la organización necesita para “asegurar de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos”, es decir, se documenta los procesos que intervienen en la gestión y planeación de las actividades, en el diseño y realización del producto, en el aprovisionamiento de recursos, en el control, seguimiento y medición de los elementos que ingresan en el proceso productivo; en resumen, se establecen procedimientos para los procesos y/o actividades gerenciales, operativas y de soporte.<sup>15</sup>
  
- ▶ **Registros.** En este punto se documentan los registros establecidos en cada requisito de la norma y cualquier otro registro que sea requerido por la organización y que se considere deba incluirse en el sistema.

---

<sup>15</sup> Procesos que intervienen directamente en la realización del producto o influyen de forma indirecta sobre cualquier aspecto relacionado con el producto y con el cliente.

## **2.5 CERTIFICACIÓN DE UNA EMPRESA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**

### **2.5.1 Definición de Certificación**

Es el reconocimiento formal que un organismo de certificación<sup>16</sup> otorga a una organización, y en la cual se declara que el Sistema de Gestión de la Calidad de la misma, cumple con los requisitos de la ISO 9000 para un alcance que indica las actividades o servicios que presta la organización y en las que ha implementado el Sistema de Calidad.

Para emitir estas certificaciones, el organismo certificador evalúa que la documentación de la organización cubre los requisitos de la ISO 9000 y que el Sistema de Gestión de la Calidad está implementado y mantenido eficazmente. Para tal fin la auditoría se realiza en las oficinas de la empresa y en uno o varios de los sitios en donde se estén ejecutando las actividades representativas del alcance solicitado para la certificación.

### **2.5.2 Condiciones para la realización de Auditorías de Otorgamiento**

Para que proceda todo el proceso de Otorgamiento de la Certificación de Calidad, se debe reunir una serie de condiciones para poder efectuar la Auditoría de Otorgamiento, las cuales se relacionan a continuación:

- ▶ Tener establecido, documentado, implementado y mantenido el Sistema de Gestión de la Calidad – Tal y como lo exige la NTC-ISO 9000:2000.
- ▶ Haber realizado una auditoría interna al Sistema de Calidad y haber implementado eficazmente acciones correctivas.
- ▶ Haber realizado por lo menos una revisión por la dirección.

---

<sup>16</sup> Bajo acreditaciones reconocidas nacional e internacionalmente.

- ▶ Estar ejecutando un(os) proyecto(s) en el alcance solicitado para la certificación, con el fin de verificar la aplicación eficaz del Sistema.
- ▶ Si el proyecto en ejecución, es un Consorcio o Unión Temporal, el sistema de calidad que se aplique a dicho proyecto, debe ser el de la organización solicitante del certificado y se debe establecer en un documento, firmado por los miembros, las condiciones que regulan sus relaciones y responsabilidades y especificar que el sistema de gestión de la calidad del proyecto es el de la organización interesada en obtener la certificación.

### 2.5.3 Definición de Alcances de los Certificados

De acuerdo con las exigencias de las entidades de acreditación, para la definición del alcance se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- ▶ Las actividades y especialidades desarrolladas por la organización y en las cuales se ha implementado el Sistema de Gestión de la Calidad.
- ▶ El alcance debe indicar de una manera clara y sin ambigüedades las categorías de producto y sus procesos de realización, de modo que no confunda a los clientes.

<b>DETERMINACIÓN DE ALCANCES<sup>17</sup></b>		
<b>Item.</b>	<b>Actividad</b>	<b>Especialidad</b>
1.	Construcción	Obras de Infraestructura Vial
2.	Construcción	Edificaciones
3.	Construcción	Obras de Urbanismo
4.	Construcción	Túneles y Puentes
5.	Construcción	Redes de Acueducto y Alcantarillado
6.	Construcción	Redes de Gas
7.	Construcción	Redes de Energía
8.	Construcción	Redes de Telecomunicaciones
9.	Construcción	Oleoductos, Gasoductos y Poliductos
10.	Construcción	Obras para Generación y Transporte de Energía

<sup>17</sup> Los alcances aquí presentados constituyen una guía para la definición de los mismos, pueden establecerse otros aplicando lo indicado en el numeral 2.5.3 Definición de alcances de los certificados.

DETERMINACIÓN DE ALCANCES <sup>17</sup>		
		y Manejo de Agua
11.	Consultoría en Estudios	Ingeniería Civil Ingeniería Eléctrica Ingeniería Mecánica
12.	Consultoría en Diseños	
13.	Consultoría en Interventoría de Diseños	
14.	Consultoría en Interventoría de Obras	
15.	Consultoría en Gerencia de Proyectos	
16.	Consultoría en Asesorías	

Cuadro N° 6

- ▶ La organización puede solicitar la certificación en una, en varias o en todas las actividades y especialidades indicadas en el cuadro N° 5<sup>18</sup>.
- ▶ En consultorías se debe especificar el alcance en términos de Ingeniería Civil, Eléctrica, Mecánica u otra de acuerdo con las áreas específicas en las cuales la organización demuestre que el Sistema de Gestión de la Calidad se ha aplicado y cumple con los requisitos.

#### 2.5.4 Revisión y Verificación Programada del Sistema Certificado

La verificación del cumplimiento de la norma NTC-ISO 9000, se hace mediante auditorías de seguimiento programadas por la entidad Certificadora. Si el Sistema de Calidad implantado por las organizaciones adecua a los requisitos de la norma, se mantiene la vigente el certificado otorgado, de lo contrario se suspende temporalmente mientras la empresa aplica los tratamientos necesarios para que el sistema cumpla con todos los requisitos de la norma.

#### 2.5.5 Tipos de Organismos y Modalidades de Acreditación

A continuación se muestra los tipos y modalidades de acreditación, según lo referencia la circular única SIC/2001 (Titulo V, Resolución 8728 de 2001). La Superintendencia de Industria y Comercio puede acreditar organismos de

<sup>18</sup> Para lo cual se aplica lo indicado en el numeral 2.5.2 Condiciones para la realización de Auditorías de Otorgamiento.

certificación de sistemas de gestión, de productos, de personal, organismos de inspección, laboratorios de ensayo y laboratorios de calibración.

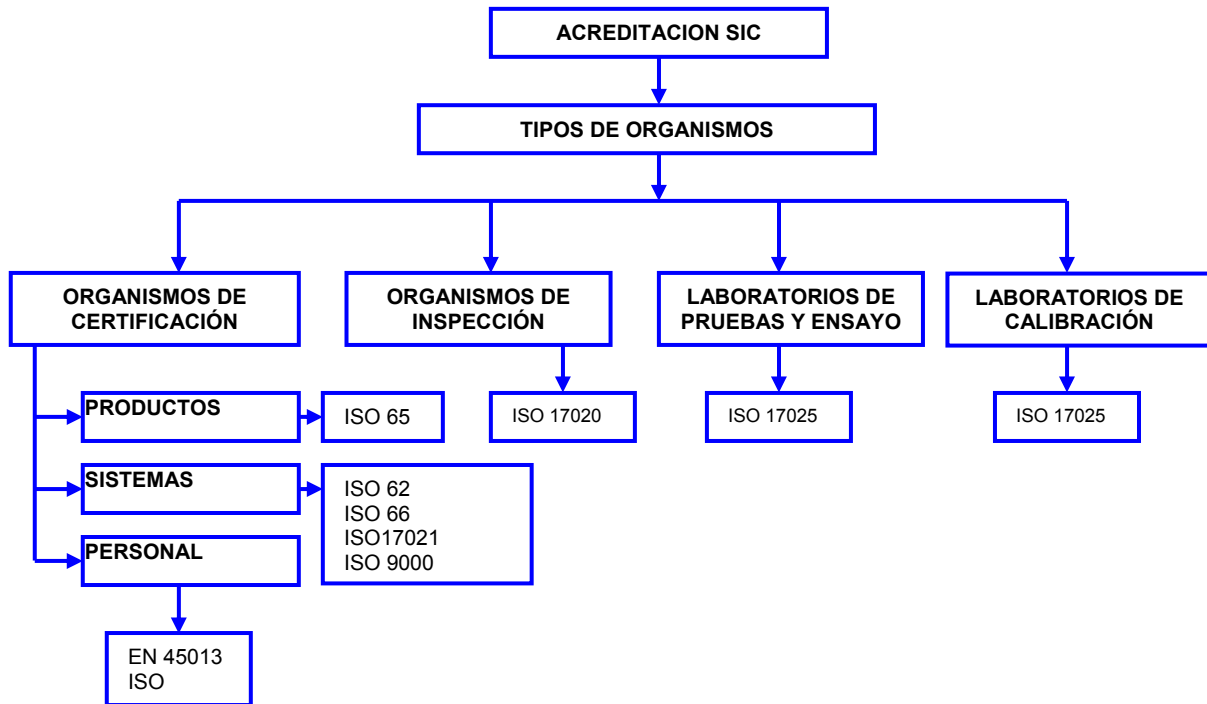


Figura N° 1

### 2.5.6 Razones para la Adopción de un Sistema de Calidad en el Sector de la Construcción

El asumir un Sistema de Calidad por parte de las empresas, indistintamente del tamaño de éstas, es necesario para el continuo progreso y éxito del sector. Los principios básicos de la administración de la calidad, establecen, cómo una empresa debería hacer sus negocios, si quiere alcanzar la orientación de calidad. Aunque estos principios parten de la importancia de la satisfacción del cliente, como la razón para implementar la calidad, existen otras razones que justifican la aplicación de un sistema de gestión de la calidad, las cuales pueden ser:

- ▶ El incremento de competencia (a nivel nacional e internacional) y la manera como las empresas especializadas en ingeniería se están posesionando en

este campo, ofreciendo servicios de ingeniería, han propiciado nuevos retos a las empresas tradicionales del sector de la construcción, lo que ha llevado a éstas últimas a revisar su desempeño si desean mantenerse en el negocio y competir en el mercado y ambiente local. Esta competencia es sana y puede llevar a la ingeniería a su propio progreso, para proporcionar mejores productos y servicios.

- ▶ Cada vez más y más entidades tanto gubernamentales como privadas están recurriendo a sistemas de calidad como un requisito para la contratación de servicios, por lo tanto, se hace necesario prepararse para cumplir con los requisitos y responder satisfactoriamente al desarrollo del sistema de calidad, convirtiéndolo en una meta o política organizacional.
- ▶ Ante la escasez de recursos de la actualidad, los clientes están cada vez más dispuestos a la reducción de costos, por lo tanto, las empresas de ingeniería están capacitadas para aplicar calidad con el fin de controlar y reducir efectivamente gastos, mejorando su manejo financiero, al mismo tiempo que satisface los requerimientos del cliente.
- ▶ Por último, la satisfacción del cliente debe ser el centro de atención y el motor para plantear la necesidad y beneficios de un sistema de calidad.

### **3. CARACTERIZACIÓN DE LA FIRMA POZOS Y PILOTAJES – P&P LTDA.**

#### **3.1 ASPECTOS GENERALES DE LA FIRMA**

##### **3.1.1 Nombre de la Empresa**

POZOS Y PILOTAJES: “P & P Ltda.”

##### **3.1.2 Fecha de Constitución**

Octubre 22 de 1981 - Escritura 3418 de la Notaría Segunda del Círculo de Bucaramanga.

##### **3.1.3 Ubicación**

**Oficinas:** Calle 34 No. 18-64 Oficina 602-Edificio Pasaje Rosedal, Torre Norte - Teléfono: 7(7) 630 7243 - Fax: 57(7) 633 66 49 – Bucaramanga.

**Laboratorio:** Calle 37 No. 8-23

Teléfonos: 57 (7) 642 2213, 642 8040 – Bucaramanga.

##### **3.1.4 Objeto Social**

El diseño, construcción e interventoría de obras civiles, la prestación de los servicios de laboratorio de control de calidad de los materiales y productos empleados en la construcción de las obras civiles y la minería, construcción, exploración, explotación, beneficio y comercialización, mediante proyectos y promociones, construcciones generales y desarrollos especializados de toda clase de suelos, rocas, minerales, agregados, estructuras, productos derivados y afines. En desarrollo de su objetivo podrá celebrar con el gobierno nacional y/o con cualquier persona toda clase de contratos y concesiones, adquirir, gravar, y enajenar toda clase de bienes muebles e inmuebles, a tomar en

arrendamiento los mismos, girar, aceptar, negociar, descontar, endosar, protestar letras de cambio, pagarés, cheques y en general toda clase de títulos, valores y demás documentos civiles y comerciales, tomar parte como socio o accionista, fundadora o no en otras compañías que tengan un objeto similar o complementario o igual al suyo propio, fusionarse con ellas o absorberlas; tomar dinero en mutuo, con garantía reales o personales o sin ellas.

### 3.1.5 Línea de Servicios, Especialidades y Productos

Item.	Línea de Servicios o Actividad Económica	Especialidad y/o Producto
1.	Construcción	Obras de infraestructura vial
		Pilotajes
		Anclajes
		Drenes
		Obras de estabilización de taludes
		Construcción de pozos
2.	Servicio de Laboratorio <sup>19</sup>	Laboratorio de suelos, concretos y pavimentos
3.	Consultoría en Estudios	Estudios de Geología y Geofísica
		Estudios para Geotecnia y prospección minera
4.	Consultoría en Diseños	Ingeniería Civil

Cuadro N° 7

### 3.1.6 Infraestructura

Las instalaciones de P&P Ltda. incluyen planta administrativa y la edificación del laboratorio y almacén. Para la planta administrativa, se cuenta con una (1) oficina dotada con equipos de computación, archivadores, muebles y demás elementos propios de una oficina.

En la sede del laboratorio y almacén, se cuenta con un área para la realización de las pruebas, un área para el almacén, una zona para parqueo de vehículos y otra para archivo muerto.

<sup>19</sup> Ver Anexo N° 3. Listado de Ensayos – Servicio de Laboratorio

En el almacén se guardan equipos de perforación, herramientas e insumos utilizados para la prestación de los servicios.

En el área donde se efectúan las pruebas de laboratorio, se localizan los equipos apropiados para el tipo de ensayos ofrecidos por la empresa. Cuando el cliente solicita ensayos para los cuales el laboratorio de P&P carece del equipo requerido, se ofrece el servicio a través de otros laboratorios.

La zona vehicular se habilita para facilitar el cargue y descargue de los equipos; por tanto, se cuenta con un conjunto de vehículos (de transporte pesado y para campo) para este fin.

En cuanto a las comunicaciones tanto la planta administrativa como en las instalaciones del laboratorio y almacén están provistas de redes de servicio telefónico; además, las oficinas cuentan con servicio de fax e Internet.

### **3.2 RESEÑA HISTÓRICA DE LA FIRMA**

Fue fundada el 22 de octubre de 1981 por los Ingenieros Civiles ALFREDO CARRIZOSA GÓMEZ y JAIME NIÑO INFANTE, ambos con título de Master of Science en Ingeniería Civil, vinculando también a su empresa ETA LTDA., con amplia experiencia desde 1969 en el campo de estudios, proyectos, Interventorías y construcciones en el área de obras civiles, vías, geología, geotecnia, minería, aguas superficiales y subterráneas, estructuras hidráulicas y otros.

Inicialmente P&P LTDA. dedicó toda su capacidad a realizar trabajos exclusivamente para ETA LTDA., en calidad de Subcontratista, y posteriormente, dentro de la medida de sus capacidades y por ampliación de su planta de personal y equipos, ha venido acometiendo, además, obras y contratos con terceros.

En 1983 se vinculó a P&P LTDA. en calidad de asociado el Ingeniero Civil MANUEL ORTIZ PRADA, con especialización en Aguas Subterráneas, quien ha sido desde entonces su Director Técnico. En 1992 se vinculó como gerente al Ingeniero Civil JAIME CARRIZOSA LORA, con Master en Recursos Hidráulicos e Ingeniería Ambiental.

ETA S.A., como socia fundadora que fue de P&P LTDA., mantiene opcionados permanentemente sus equipos y el respaldo de su grupo de ingeniería.

La perforación de pozos profundos para agua y su prospección, la perforación con recuperación de núcleos para evaluación de potenciales mineros, la perforación de drenajes horizontales, la construcción de anclajes pasivos y activos, la construcción de cimentaciones profundas y superficiales, la construcción y prueba de líneas de presión, son entre otras las principales actividades desarrolladas por la Firma.

P&P LTDA. también presta, servicios de laboratorios de suelos, concretos, asfaltos, lodos y aguas para investigaciones geotécnicas y de aguas.

El 24 de Septiembre del 2004 registra ante la Cámara de Comercio modificaciones en el objeto social de la organización, para incluir los servicios de Diseño, construcción e interventoría de obras civiles.

### **3.3 MISIÓN**

P&P Ltda. es una empresa privada que presta sus servicios en estudios de geofísica, prospecciones mineras y de perforación; en el área de la ingeniería civil como constructor, principalmente de obras especiales en las especialidades de geotecnia y agua subterránea, y como laboratorio de ensayos para la obtención de muestras, la caracterización de materiales y el control de calidad de suelos, concretos y pavimentos.

### 3.4 VISIÓN


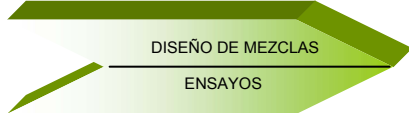
Una Empresa consolidada en el mediano plazo, rentable, líder en el ámbito nacional en el sector de la construcción de obras especiales, con énfasis en el área de geotecnia, innovadora e impulsora en la apropiación de nuevas técnicas y soluciones ingenieriles a las obras encomendadas, con una vocación de servicio soportada en el empoderamiento de la cultura empresarial por parte del personal, haciendo de la calidad un elemento dinámico en permanente superación.

### 3.5 DESCRIPCIÓN DE SUS PROCESOS

Durante el desarrollo de este documento, se efectuó una exploración previa de la **Firma P&P Ltda.**, sociedad de carácter privado con ánimo de lucro, dedicada a actividades especializadas, derivadas de la Ingeniería Civil. A partir de esta investigación preliminar se logra establecer de forma global los subprocesos que intervienen en el Proceso Productivo de la compañía, los cuales se describirán con el fin de dar prioridad a los aspectos más relevantes de la Actividad Económica de la compañía, de esta manera se definen a continuación tres (3) Subprocesos Fundamentales para el normal desempeño de las operaciones y las actividades por parte de la empresa objeto de este estudio:

SUBPROCESOS FUNDAMENTALES DE LA FIRMA P&P LTDA.	
 <p><b>CONSTRUCCIÓN</b></p> <p>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN</p>	Actividad mediante la cual se desarrollan los trabajos necesarios para cumplir con las condiciones específicas establecidas en planos, especificaciones técnicas de construcción, normas y demás elementos estipulados durante el diseño <sup>20</sup> para cumplir con los objetivos del cliente; tales como la perforación para construcción de pozos profundos para abastecimiento de agua, perforación para drenajes horizontales, construcción de anclajes pasivos y activos para protección de taludes, la construcción de cimentaciones profundas y superficiales, la construcción y prueba de líneas de presión.

<sup>20</sup> Debido a la particularidad de los Servicios ofrecidos por P&P, el cliente no siempre suministra el Diseño del producto que será construido; generalmente es la empresa, quién generara las características del Servicio de acuerdo con los requerimientos descritos por el cliente y las especificaciones de construcción vigentes.

<b>SUBPROCESOS FUNDAMENTALES DE LA FIRMA P&amp;P LTDA.</b>	
<p><b>SERVICIOS</b></p>  <p style="text-align: center;">CONSULTORÍA EN ESTUDIOS CONSULTORÍA EN DISEÑOS</p>	<p>Actividades desarrolladas para el análisis y/o estudio<sup>21</sup> especializado de fuentes de materiales minerales; resistividad del suelo para producción de recursos naturales (agua); de estabilidad, y comportamiento de los suelos para cimentación de construcciones, a partir de Instrucciones técnicas que incluyen verificaciones (medida y seguimiento) del servicio requerido. En el caso de la consultoría, los estudios se orientan al logro de las mejores soluciones posibles a problemas concretos, desde el punto de vista técnico y económico, para cumplir las condiciones establecidas en especificaciones técnicas, normas de ensayo, planos, diseños y las definidas por el cliente.</p>
<p><b>LABORATORIO</b></p>  <p style="text-align: center;">DISEÑO DE MEZCLAS ENSAYOS</p>	<p>Actividad de carácter técnico, cuyo objetivo es la comprobación del cumplimiento de normas de ensayo y de las especificaciones de construcción vigentes, dichas actividades<sup>22</sup> incluyen:</p> <p><b>Ensayos:</b> Toma y preparación de muestras, realización de ensayos según normas técnicas, elaboración de cálculos, revisión de resultados, comparación con especificaciones técnicas</p> <p><b>Diseño de mezclas:</b> Caracterización de los materiales (ensayos de las muestras), comprobación de los parámetros de diseño, elaboración y revisión del diseño, elaboración de muestras de prueba y ajustes del diseño.</p>

Cuadro N° 8

<sup>21</sup> Como resultado de estas actividades se pueden generar Informes de acuerdo al requerimiento del cliente y a la finalidad del estudio.

<sup>22</sup> Actividades del Servicio de Laboratorio específicamente enfocadas al análisis de suelos, concretos y pavimentos.

**3.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL: ORGANIGRAMA, LÍNEAS DE RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIONES.**

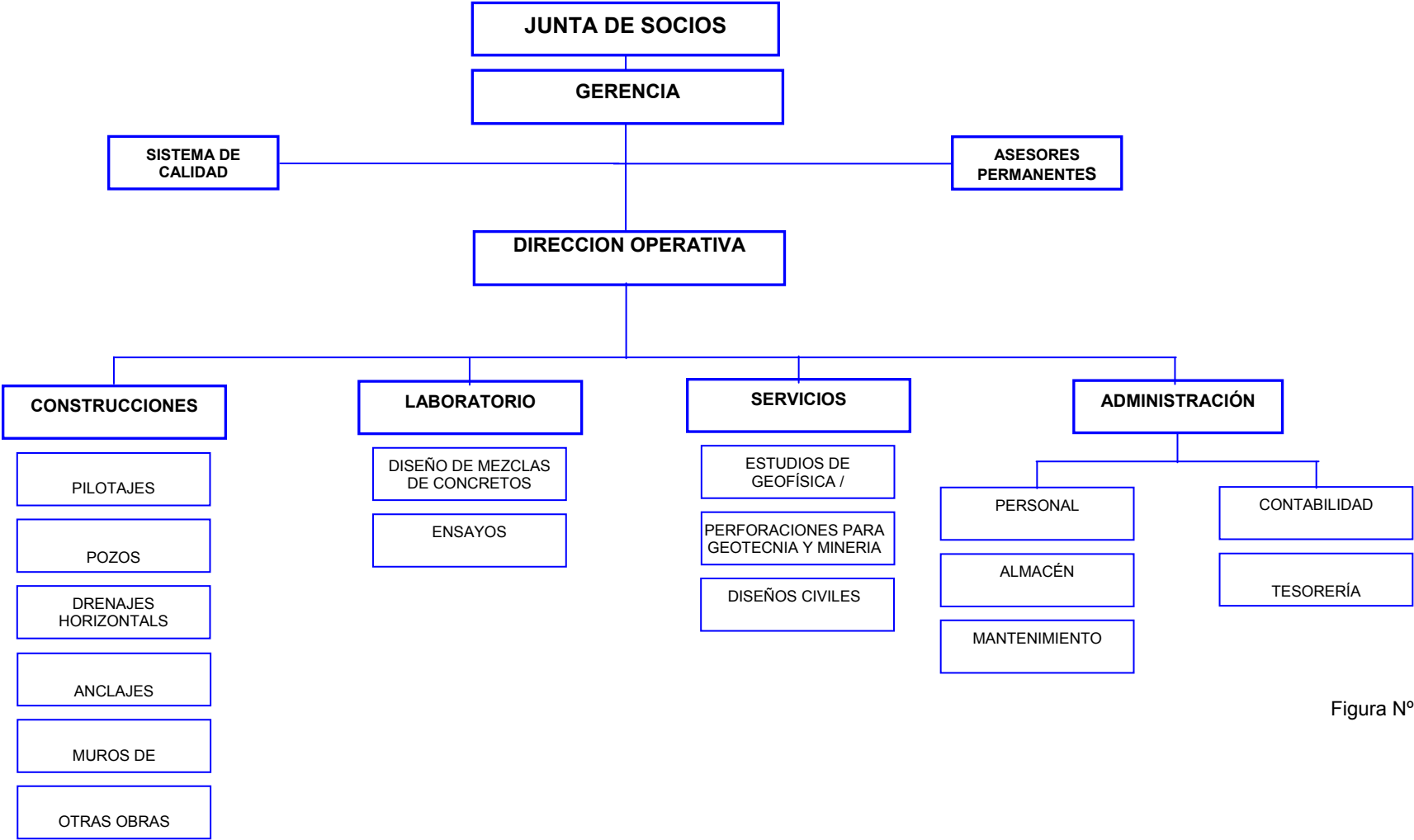


Figura N° 2

El anterior esquema presenta la estructura organizacional general de P&P Ltda., el cual indica los cargos participantes en los procesos a desarrollar.

### **3.7 OTROS ASPECTOS ORGANIZACIONALES**

#### **3.7.1 Convenios**

Actualmente P&P Ltda. tiene convenios con su filial, la Firma de Consultoría: Estudios Técnicos y Asesorías ETA S.A., los cuales consisten en:

- ▶ Convenio de Prestación de Servicios para que ETA S.A. pueda emplear el Servicio de Laboratorio de P&P Ltda.
  
- ▶ Convenio de Prestación de Servicios para que ETA S.A. pueda disponer de los Equipos de Perforación y de Laboratorio de P&P Ltda.
  
- ▶ Convenio de Prestación de Servicios para que P&P Ltda. efectúe trabajos de su especialidad como subcontratista de ETA S.A.
  
- ▶ En contraprestación ETA S.A. provee a P&P Ltda. del Personal Administrativo de Planta y de las Instalaciones e Infraestructura de las Oficinas y el Laboratorio.

## 4. DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

La formulación y estructuración del Sistema de Gestión de Calidad para la Firma de Ingeniería Civil P&P Ltda., se realizó siguiendo el ciclo PHVA.

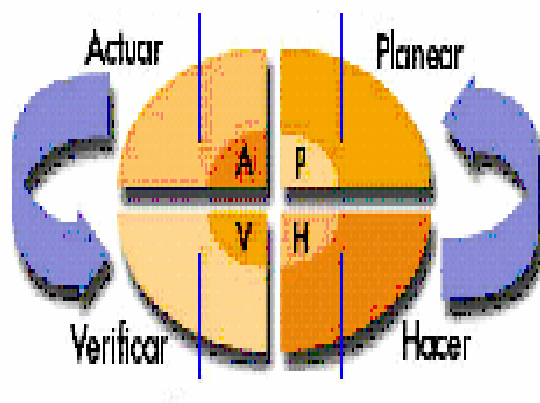


Figura N° 3

### 4.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN

#### 4.1.1 Recopilación, Revisión y Análisis de la Información Preliminar

Consistió en la recolección de la información concerniente a los procesos y actividades efectuadas en la Firma de Ingeniería Civil P & P Ltda., así como de las directrices administrativas estipuladas por la Junta Directiva a través de la Gerencia General.

Para realizar la fase preliminar, se acudió directamente a las fuentes mediante entrevistas personales, observación directa y consulta de documentos originados por la empresa antes mencionada.

Se consolidó un sinnúmero de documentos<sup>23</sup> correspondientes a las primeras versiones de la información elaborada en el período comprendido entre el 13

<sup>23</sup> Proporcionados por el Personal de P&P Ltda.

de Diciembre de 2002 y el 22 de Junio de 2004<sup>24</sup>. De esta manera se pudo establecer que ya existían una Políticas y Objetivos de Calidad claramente definidos para el Sistema que se deseaba implantar, así mismo se verificó que el personal que estaba a cargo de este proceso había recibido la capacitación correspondiente a los lineamientos de la Norma NTC-ISO 9000: 2000, por parte de la empresa consultora CONCALIDAD LTDA., se revisó la identificación de los procesos relativos al sistema (trabajo que se había adelantado durante estas capacitaciones<sup>25</sup>), donde simultáneamente, se bosquejaron algunas caracterizaciones para dichos procesos. Para efectos prácticos se sugiere consultar el Anexo N° 4, Lista de Chequeo del Estado Inicial de la Documentación del Sistema, este formato se utilizó para determinar hasta que punto se habían establecido los elementos principales del sistema y para corroborar si la información existente aún era válida.

De manera complementaria se establecieron las actividades actuales de la organización las cuales se tratarán en el siguiente numeral (4.1.2).

#### **4.1.2 Estudio de los Procesos y de las Actividades Actuales de P & P Ltda.**

Se indago más a fondo acerca de los procesos y actividades (tanto económicas como administrativas) que desarrollaba en ese momento en la firma<sup>26</sup>, con el objeto de conocer detalladamente su funcionamiento y de definir específicamente entradas, salidas y subactividades de cada proceso; así mismo, se establecen los cargos que tácitamente se responsabilizan de los mismos, es decir los dueños de los procesos. Esto se puede evidenciar a través de la Identificación de Actividades de cada Proceso, Anexo N° 5.

---

<sup>24</sup> Ver Cuadro N° 1 del presente documento.

<sup>25</sup> Se profundizara sobre las capacitaciones en el numeral 4.1.4

<sup>26</sup> Junio de 2004 – Ver cuadro N° 1

### **4.1.3 Diagnóstico Empresarial**

El proceso de diagnóstico inició con la comprensión de la norma ISO 9001:2000, se estudió cada punto de la Norma para determinar una lista de chequeo que incluyera todos los numerales de la norma, y así poder realizar el diagnóstico a la Firma de Ingeniería Civil P&P Ltda. y verificar en qué grado se cumplía cada requisito para así poder llevar a cabo un análisis eficaz y acorde a la realidad de la empresa.

Se revisó toda la documentación recopilada en la fase descrita anteriormente en el numeral 4.1.1, y aunque la organización no contaba con una estructura documental, se efectuó un diagnóstico de la situación actual de la Firma P & P Ltda., así como de las funciones que desempeña cada cargo, las actividades y los procedimientos que se llevan a cabo dentro de esta empresa y la influencia de estos en la prestación del servicio. La metodología empleada para establecer el diagnóstico incluye la recopilación y análisis de la información que se consideraba indispensable para conocer la organización y su funcionamiento.

Como resultado se consolidó un compendio de datos e información referentes a las actividades realizadas más frecuentemente por PyP Ltda., tales como, el tipo de obras que ejecutan, los proyectos en los que participan, los servicios que prestan y todos aquellos aspectos asociados a estas actividades (recursos, personal, participación en licitaciones, tipo de contratación, etc). Se emplearon para este fin las herramientas definidas en los numerales 4.1.1 y 4.1.2 del presente documento<sup>27</sup>, las cuales conformarán el Diagnóstico Empresarial.

---

<sup>27</sup> Anexos N° 4 y N° 5.

#### 4.1.4 Capacitaciones

La fundamentación acerca de la NTC-ISO 9001:2000 fue efectuada por CONCALIDAD Ltda., empresa encargada de la Asesoría para la documentación e implementación del Sistema de calidad. La capacitación o fundamentación en los requisitos de la norma se realizó en grupo con otras tres (3) empresas del mismo sector, en la Cámara de Comercio, con una intensidad horaria de 2 a 3 horas, cada quince días, con conferencistas de CONCALIDAD Ltda., que complementaban la presentación teórica con ejercicios y talleres prácticos aplicables a sus propias empresas. Se contó con la participación de cuatro integrantes de la Firma P&P Ltda., quienes hicieron presencia en todas y cada una de las capacitaciones. Adicionalmente se evaluaba el avance<sup>28</sup> de los talleres, debido a que su aplicabilidad correspondía a la documentación conformada para conformar la Estructura Documental del Sistema.

PROGRAMACIÓN Y TEMAS TRATADOS EN LAS CAPACITACIONES		
Temas de Fundamentación/Capacitación	Fecha	Duración (Hrs)
Inducción a la norma	23-Abril-2002	1.5
Control de documentos y control de Registros	23-Mayo-2002	2.0
Enfoque de procesos – Taller de Caracterización	23-Abril-2002	2.5
Planeación Estratégica – Política de calidad - Taller	30-Abril-2002	1.5
Indicadores de gestión y objetivos de calidad - Taller	30-Abril-2002	1.0
Procesos relacionados con el cliente / comunicaciones con el cliente- Taller	14-Mayo-2002	2.5
Planificación – Planes de calidad - Taller	27-Mayo-2002	2.5
Compras	11-Junio-2002	2.0
Preservación del producto	11-Junio-2002	1.0
Control de la producción y prestación del servicio	25-Junio-2002	1.0
Identificación y trazabilidad	25-Junio-2002	1.0
Propiedad del cliente	25-Junio-2002	0.5
Diseño y Desarrollo	02-Julio-2002	2.5
Medición y Seguimiento del Producto	09-Julio-2002	1.5
Control de producto no conforme	09-Julio-2002	1.0
Gestión de recursos	23-Julio-2002	2.0
Control de dispositivos de medición y seguimiento	06-Agosto-2002	2.5

<sup>28</sup> Durante las asesorías y capacitaciones se destinaba una intensidad horaria para revisión de documentos.

<b>PROGRAMACIÓN Y TEMAS TRATADOS EN LAS CAPACITACIONES</b>		
<b>Temas de Fundamentación/Capacitación</b>	<b>Fecha</b>	<b>Duración (Hrs)</b>
Acciones correctivas y preventivas	20-Agosto-2002	2.0
Satisfacción del cliente	03-Sept-2002	1.0
Análisis de datos y seguimiento y medición de procesos	03-Sept-2002	2.0
Revisión por la alta dirección	16-Sept-2002	1.0
Auditorías internas de calidad	16-Sept-2002	1.5
Mejora continua – Taller	02-Octub-2002	2.0
Manual de Calidad - Taller	02-Octub-2002	2.0
Conferencista: Ingeniera María Isabel Tolosa – CONCALIDAD Ltda.	Acumulado	40.0

Cuadro N° 9

A cada fundamentación, asistieron el Director Operativo (Representante de Calidad), el Laboratorista, el Ingeniero Residente y el Almacenista, de manera que cada uno recibió la formación adecuada para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma concernientes al proceso que van a desarrollar.

La aplicación del diagnóstico evidenció los elementos necesarios para implementar un Sistema de Gestión de Calidad. Así mismo demostró que en la Firma P&P Ltda. se hacen algunas actividades correctamente pero no están debidamente documentadas. Estableciéndose de esta manera los lineamientos de las etapas posteriores.

La capacitación estaba dividida en once (11) módulos, cuyo contenido se iba trabajando en las fechas programadas, distribuidos de la siguiente manera:

<b>MÓDULO</b>	<b>TEMA</b>	<b>CONTENIDO</b>
Módulo 1	Inducción a ISO 9001:2000	Principios de ISO 9000. Conceptos básicos y terminología. Mapa general de procesos. Talleres de aplicación.
Módulo 2	Direccionamiento del proceso	Determinación de los requisitos del cliente. Política y objetivos de calidad. Indicadores de gestión El papel de la gerencia. Talleres de aplicación.
Módulo 3	Documentación del Sistema	Manual de Calidad. Mapas de procesos. Manual de procedimientos. Instructivo de trabajo. Proceso de divulgación de la documentación. Administración de los documentos y

MÓDULO	TEMA	CONTENIDO
		registros. Planes de Calidad. Revisión de la documentación. Talleres de aplicación.
Módulo 4	Identificación y Documentación de los procesos actuales	Diagnóstico Identificación de procesos. Documentación de procesos. Relación entre procesos. Procesos críticos y de apoyo. Identificación de procesos faltantes. Análisis DOFA del proceso. Talleres de aplicación.
Módulo 5	Procesos Comerciales	Procesos relacionados con el cliente. Diseño y desarrollo del producto Proceso de compras. Quejas y reclamos. Servicio post venta, mantenimiento y soporte. Talleres de aplicación.
Módulo 6	Control de Procesos	Producción y prestación del servicio.(Planeación y Ejecución) Control estadístico de la calidad. Producto no conforme o control y seguimiento. Talleres de aplicación.
Módulo 7	Control de dispositivos de seguimiento y medición	Calibración. Servicios contratados. Métodos de contramedida. Talleres de aplicación.
Módulo 8	Mejoramiento de la calidad	Análisis de datos. Mejora continua. Acciones correctivas y preventivas. Revisión por la Gerencia. Talleres de aplicación.
Módulo 9	Gestión de los Recursos	Gestión de los recursos físicos. Gestión de los recursos humanos. Infraestructura. Ambiente de trabajo. Talleres de aplicación.
Módulo 10	Auditorías internas	Auditorías de cumplimiento de calidad. Seguimiento. Informe a la gerencia. Talleres de aplicación.
Módulo 11	Implementación de Sistemas de Gestión	Método de implementación de sistemas de gestión de la calidad. Sensibilización. Manejo del cambio. Herramientas para la solución de problemas. Información de equipos de trabajo y comité de calidad.

Cuadro N° 10

## **4.2 ETAPA DE EJECUCIÓN**

### **4.2.1 Establecimiento de Procesos, Formulación y Estructuración de la Documentación del SGC de P & P Ltda.**

Inicialmente se designó al Responsable del Sistema de Calidad, quien es el mismo Director Operativo de P&P Ltda., y al Facilitador de Calidad-Auxiliar de Ingeniería<sup>29</sup>, y se le asignaron las funciones y responsabilidades en el Sistema de Gestión de Calidad de P&P, que se pueden observar en el Procedimiento de Administración<sup>30</sup>. Posteriormente se definió el comité de calidad al cual pertenece el Director de Operativo, Ingeniero Residente y de Laboratorio, Auxiliar de Laboratorio, Estudiante en Práctica y ocasionalmente un funcionario(a) de CONCALIDAD Ltda. Con la participación del comité de calidad se inició el proceso de documentación con la identificación de las actividades que hacen parte del Sistema de Gestión de Calidad de P&P Ltda.

Posteriormente se realizó una reunión con el comité de calidad definido, en donde se otorgó la libertad a la Facilitadora de Calidad, para que formulara y estructura todos los procedimientos de acuerdo a los requisitos exigidos por la norma NTC-ISO 9001:2000 y a la manera como se desarrollaban las actividades dentro de la compañía, este trabajo se realizó con la colaboración de los miembros de la Firma, pues ellos poseen un amplio conocimiento sobre el funcionamiento técnico y administrativo de la empresa, y son las personas más idóneas para explicar las operaciones de la compañía. En este sentido se formulo la manera como se establecerían todos los documentos necesarios para el sistema de P&P Ltda.

Mediante el Diagnóstico inicial realizado se pudo evidenciar el incumplimiento de los requisitos establecidos por la NTC-ISO 9001. Pudiendo así determinar los requisitos que hacen falta por cumplir, la documentación necesaria que se debe elaborar y los programas necesarios para la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

---

<sup>29</sup> Designado para elaborar la documentación del sistema, que para efectos de este libro es la Estudiante en Práctica.

<sup>30</sup> Anexo N° 6. Procedimiento de Administración- PR-09-Funciones y Responsabilidades.

Como primera medida, con el objeto de instituir un Sistema de Gestión de la Calidad, tal y como lo estipula la ISO 9001, la dirección debe establecer una política de calidad que incluya el compromiso de cumplir con los requisitos y que se adecue al propósito de la organización en cuanto al tema de la calidad, ya que la política actual no se ciñe a esta intención.

De igual manera, se deben llevar a cabo actividades de planificación, organización y ejecución que le ofrezca al Sistema de Gestión de la Calidad la integridad y coherencia con lo señalado en las políticas de calidad<sup>31</sup>. Por lo tanto, a continuación se contemplan las actividades a seguir para efectos de esta metodología.

Se determinaron las tareas y elementos a tener en cuenta para la documentación, ya que estos deben flexibilizar los procesos y simplificar las actividades, deben servir como elemento unificador para la compañía y lograr la eficiencia y eficacia de los procesos:

1. De acuerdo a los resultados obtenidos en el Diagnóstico Inicial realizado, se definió el orden de la documentación a elaborar, teniendo en cuenta la importancia de los procesos y priorizando aquellos procesos que se llevaban a cabo pero que no estaban documentados.
2. Se definieron los procesos, su secuencia e interacción para establecer, implementar y mejorar el sistema de gestión de calidad, administrando las actividades y recursos como un proceso. Este enfoque permite que los resultados de estos procesos se documenten y así poder realizar su seguimiento para lograr el cumplimiento de la norma y de los objetivos de la Firma. Esto se puede evidenciar a través de los Anexos N° 7 y 8, Mapa de Procesos de P&P Ltda. y Caracterizaciones de los Procesos, respectivamente.

---

<sup>31</sup> Las políticas de calidad de P&P al igual que sus objetivos se definieron de forma previa al desarrollo de este proyecto.

3. Así mismo se procedió a complementar la Política y Objetivos de Calidad necesarios para darle el enfoque al Sistema de Gestión de Calidad. Así mismo, se construyeron los objetivos y/o funciones fundamentales de cada proceso, lo cual también se reflejó en el Anexo N° 8.
4. Definición de la jerarquía de documentos: se determinó la importancia y el orden de los documentos a elaborar, teniendo en cuenta la NTC-ISO 9001, ver Figura en Anexo N° 9, Pirámide de la Documentación del Sistema.
5. Para iniciar la elaboración de la documentación se procedió a buscar la disponibilidad de información y recursos de las diferentes actividades de trabajo de la organización.
6. Entrevista con personal de la empresa: se realizaron entrevistas con el personal que forma parte del Laboratorio, con el propósito de obtener la información necesaria para la elaboración de los procedimientos y que de esta manera sirvieran de base para el aseguramiento de los procesos del área. Para el desarrollo de esta actividad, se contó con el apoyo de todo el personal de P&P Ltda.
7. Se procedió a elaborar la documentación definida, inicialmente los procedimientos requeridos por la Norma y luego los procedimientos requeridos por P&P Ltda., con sus correspondientes instructivos de trabajo; se desarrolló el Manual de Calidad, los formatos y los registros obligatorios definidos en la Norma NTC-ISO 9001.

A continuación se explica detalladamente cada uno de los pasos enunciados anteriormente.

**a. Elaboración del mapa de procesos<sup>32</sup>** - Identificando los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización, determinando la secuencia e interacción de estos procesos.

---

<sup>32</sup> Ver Anexo N° 7. Mapa de Procesos.

**b. Caracterización de los procesos<sup>33</sup>** - Describiendo las características propias de cada proceso, indicando:

- ▶ las entradas: Planes, información, necesidades, recursos, etc;
- ▶ las actividades: Transformación de las entradas en salidas;
- ▶ las salidas: Planes, información, necesidades, recursos, etc;
- ▶ su relación con otros procesos, ya sea como proveedores de la entrada o como usuarios de la salida.
- ▶ los mecanismos que garanticen tanto su operación como el control a través del sistema de gestión de la calidad.
- ▶ los parámetros e indicadores que permitan la medición y el seguimiento del proceso

Para establecer, implementar y mejorar un sistema de gestión de calidad, es necesario gestionar las actividades y recursos como un proceso. Este enfoque permite que los resultados de estos procesos se documenten y así poder realizar su seguimiento para lograr el cumplimiento de los objetivos de P&P Ltda.

Dentro de cada uno de los procesos identificados en la organización, se desarrolló el ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) el cual permite el mantenimiento y la mejora continua de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.

El ciclo PHVA aplica a los procesos de la siguiente manera:

- ▶ Planificar: establecer los objetivos y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
  
- ▶ Hacer: implementar los procesos.

---

<sup>33</sup> Ver Anexo N° 8. Caracterizaciones.

- ▶ Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- ▶ Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

Dentro de los procesos identificados en para la Firma P&P Ltda. se encuentran los procesos de gestión, provisión de recursos, realización del producto, y los de seguimiento, medición y control, identificados en el Anexo N° 5, los cuales se interrelacionan para contribuir a la eficiencia y la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad. La interrelación de los procesos consiste en que generalmente la salida (el resultado) de un proceso constituye la entrada de otro proceso.

En los procesos que hacen parte del sistema de gestión de calidad se incluye un aspecto de vital importancia para cualquier organización, se estructuraron los procesos y sus actividades de tal manera, que tanto la atención a los requisitos del cliente, como la percepción éste, tiene de la organización, es un elemento de clave para la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad y para aumentar el grado de satisfacción con el servicio recibido.

### **c. Complementación de la política y objetivos de calidad, elaboración de los indicadores de calidad**

- ▶ Política de Calidad. Se complementó en una reunión entre el Director Operativo de P&P Ltda., el Ingeniero Residente y de Laboratorio, el Auxiliar de Laboratorio la estudiante en práctica (Facilitadota de Calidad), teniendo en cuenta la misión, la visión, los requerimientos del cliente y de la empresa.

Se define como Política de Calidad de P&P Ltda.:

*“Entregar a sus clientes productos con la calidad esperada, cumpliendo los requisitos contractuales, dentro de los plazos pactados y a los costos previstos, como resultado de actividades desarrolladas dentro de las normas legales y ambientales, optimizando costos y con el compromiso del mejoramiento continuo”.*

- ▶ **Objetivos de Calidad.** Una vez definida la Política de Calidad, se plantearon y aprobaron los objetivos de calidad en base a esta política, y posteriormente se programó dentro de las actividades de sensibilización y capacitación la divulgación necesaria para aplicar la Política y los Objetivos a la organización.

Los objetivos de calidad establecidos son medibles y coherentes con la política de Calidad, por tal motivo se establecen Indicadores de Calidad, que son enunciados más adelante, en el Anexo N° 10.

Se definen como objetivos de calidad de P&P Ltda.

1. *Satisfacer al cliente.*
2. *Cumplir con los tiempos de entrega.*
3. *Cumplir con de las especificaciones establecidas contractualmente. (Desde requisitos del cliente como plazo y valor del contrato hasta especificaciones técnicas y cumplimiento de normas ambientales).*
4. *Utilizar de manera adecuada los recursos y la maquinaria.*
5. *Obtener Rentabilidad para la Empresa.*
6. *Reducir los costos de operación.*

- ▶ **Indicadores.** Se construyeron los indicadores en reuniones del comité, los cuales medirían el logro de los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad, ya que son de gran importancia puesto que permiten conocer en qué medida se realiza una gestión efectiva para el logro de los objetivos de calidad y dan elementos para el análisis y toma de decisiones en la revisión por la dirección.

Se definieron dos categorías de indicadores para medición de cumplimiento de los objetivos de la calidad:

Indicadores de seguimiento. Se utilizan para monitorear la gestión del proceso, mediante análisis comparativos a través del tiempo. El análisis de las causas de sus variaciones involucra tanto aspectos de gestión interna de los procesos, como aspectos estratégicos del entorno del laboratorio.

Indicadores meta. Se utiliza para establecer el grado de proximidad de los resultados de la gestión del proceso a la meta establecida por la organización, con el fin de direccionar su desempeño hacia el óptimo deseado. Los indicadores que se implementaron para el establecimiento del Sistema de Gestión de Calidad se encuentran descritos en el Anexo N° 10.

**d. Documentación** – Construcción de la Estructura documental contemplada en la Pirámide de la Documentación del Sistema (Anexo N° 9), considera la elaboración del Manual de Calidad, Procedimientos, Instructivos, Formatos para registros, Planes de Calidad y demás documentos de soporte, los cuales constituirán la estructura documental del Sistema de Gestión de la Calidad de P&P Ltda.

- ▶ Manual de calidad: Define el alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión, los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad y la descripción de la interacción entre los procesos o mapa de procesos. Establece el papel de cada persona dentro del sistema de gestión de la calidad y define sus funciones dentro del mismo.

El contenido del Manual de Calidad se esquematiza en el Anexo N° 11, sin embargo se puede observar más detalladamente el Anexo 12, Manuales

- ▶ El Manual de procedimientos (Ver Anexo 12, Manuales). Recopila los procedimientos del sistema de Gestión de Calidad que se han establecido para satisfacer las necesidades y requisitos de P&P Ltda.; además

contiene los registros de calidad que son necesarios para el cumplimiento de este sistema.

El manual constituye una guía sobre cómo llevar a cabo la realización de las actividades de los diferentes procesos, permitiendo la estandarización de la ejecución de las tareas, lo cual contribuye considerablemente a la mejora de la calidad del servicio ofrecido por la firma.

Tiene una codificación que facilita su identificación, así mismo, la estructura de cada procedimiento describe el procedimiento, los recursos y los formatos correspondientes para las actividades contempladas en el mismo.

Para elaborar este manual, inicialmente se identificaron los procedimientos a documentar, de acuerdo a los requerimientos de la Organización y a los requisitos de la norma, y se realizó la descripción de cada uno de los procedimientos, manejando un lenguaje sencillo para su lectura. Posteriormente, se definió el formato para organizar la información del procedimiento y los responsables de cada uno de estos.

Se documentaron los procedimientos que requiere la aplicación de la NTC-ISO 9001:2000, referentes al control de documentos, el control de registros, el control del producto no conforme, las auditorías internas, las acciones correctivas y las acciones preventivas.

Se establecieron cuatro procedimientos para dar cumplimiento a los seis (6) requeridos por la norma:

- ▶ Procedimiento para el Control de documentos y Control de Registros de Calidad.

Este procedimiento identificado con el código PR-01, describe la forma como se van a elaborar los documentos de calidad del sistema, cómo controlar los documentos elaborados: edición y aprobación, revisión periódica,

obsolescencia, control de las modificaciones en los documentos (control de la versión y del responsable de los cambios), también describe como debe ser su mantenimiento, almacenamiento, distribución y disposición final. Todas las versiones elaboradas han sido y deben ser revisadas y aprobadas por el Responsable de Calidad (Director Operativo de P&P).

Así mismo se elaboró un Instructivo IT-07 para Elaboración de Documentos, de Informes, y de manejo de Documentos del Proyecto, que esencialmente consta de una estructura que deben tener todos los documentos relacionados con los proyectos.

En cuanto al control de registros, establece los lineamientos generales para la identificación, recolección, acceso, archivo, almacenamiento, mantenimiento y disposición de los registros de calidad que proporcionen evidencia.

► Procedimiento para el Control del Producto No Conforme

Identificado como PR-02, su contenido, considera la identificación de los requisitos del cliente y los reglamentarios vigentes, establece una forma de controlar el producto que no sea conforme con los requisitos establecidos y definir las acciones apropiadas a tomar con respecto a los efectos reales o efectos potenciales de la no conformidad. Permite asignar responsabilidades en cuanto a la identificación, revisión y elección del tratamiento y/o de las acciones a tomar con respecto a las no conformidades, y especialmente de las condiciones de liberación y/o entrega de dicho producto, una vez sea superada la no conformidad.

► Procedimiento para Auditorías Internas

Este procedimiento se identifica con el código PR-03, tiene por objeto, definir las pautas que le permitan al proceso de auditoría evidenciar objetivamente y documentar el cumplimiento de las disposiciones planificadas, de los requisitos de la NTC-ISO 9001 y de los requisitos del sistema de gestión de calidad

establecidos por P&P Ltda. Considera desde la selección de los Auditores internos, establece las responsabilidades y requisitos necesarios para la planificación y realización de auditorías internas al Sistema de gestión; igualmente define la presentación de informes sobre los resultados de este proceso, la identificación de acciones correctivas y preventivas y el seguimiento y verificación de las mismas.

#### ► Procedimiento para Acciones Correctivas y Acciones Preventivas

Se consolidaron estos dos requisitos en el procedimiento identificado con el código PR-04, y consiste en una metodología para revisar las no conformidades formuladas, determinar sus causas y adoptar e implementar las acciones necesarias para evitar que estas vuelvan a ocurrir.

Además, establece cómo determinar las no conformidades potenciales y sus causas, evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades e implementar las acciones que permitan cumplir con esta finalidad.

Posteriormente, se documentaron los procedimientos que requiere la organización, para controlar sus procesos de gestión, provisión de recursos y de realización del producto, para tal efecto, se establecieron ocho (8) procedimientos, los cuales se describen a continuación:

#### ► Procedimiento para Licitaciones y Presupuestos

Este procedimiento identificado con el código PR-05, establece una metodología para elaborar, revisar y presentar propuestas, que permitan la obtención de contratos a través de la participación en procesos licitatorios; de igual forma, define los parámetros necesarios para la presentación de presupuestos basados en los requisitos del cliente, y responder a las solicitudes de cotización para el proceso del Laboratorio. Esta constituido por la identificación de los trabajos (los requisitos contractuales o del cliente) y la

determinación de la capacidad para prestar el servicio requerido por el cliente; considera también los resultados del proceso, es decir, si los trabajos son adjudicados y los aspectos concernientes a la legalización del contrato.

#### ► Procedimiento para Construcción

Este procedimiento identificado con el código PR-06, se encuentra conformado por aspectos muy importantes para la norma, describe desde la contratación de los trabajos, la identificación y la trazabilidad del producto generado, la planificación de la realización de la obra, la ejecución de las mismas según unos Instructivos de Trabajo<sup>34</sup> elaborados también para el sistema de calidad de P&P Ltda., la identificación, verificación y protección de la propiedad del cliente, el seguimiento y la medición en todas las etapas del producto, el tratamiento de las no conformidades más frecuentes, las actividades de liberación o entrega del producto, así como las actividades post entrega y la validación del producto y de los procesos de producción y prestación del servicio.

#### ► Procedimiento para Servicios

Este procedimiento identificado con el código PR-07, al igual que el procedimiento de construcción, incluye la identificación y la trazabilidad del producto generado, la planificación de la realización de las actividades, la ejecución de las mismas según unos Instructivos de Trabajo<sup>35</sup> elaborados también para el sistema de calidad de P&P Ltda., la identificación, verificación y protección de la propiedad del cliente, el seguimiento y la medición en todas las etapas del producto, el tratamiento de las no conformidades más frecuentes, las actividades de liberación o entrega del producto, así como las actividades post entrega y la validación del producto y de los procesos de producción y prestación del servicio.

---

<sup>34</sup> Le aplican cinco (5) Instructivos en total, los cuales no se incluirán en este libro por exigencias de confidencialidad por parte de P&P Ltda.

<sup>35</sup> Le aplica un (1) Instructivo, IT-06: Perforaciones para Geotecnia.

► Procedimiento para Servicios de Laboratorio

Identificado como PR-08, tiene como finalidad establecer una metodología para elaborar, revisar presentar y controlar los ensayos y diseños de mezclas que se realizan en el laboratorio, buscando brindar un servicio que basados en la normatividad existente, cumpla con los requisitos del cliente. Además de fijar los métodos que controlan la calibración, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de inspección, medición y ensayo de propiedad de P&P Ltda. Contiene los aspectos de trazabilidad del producto, preservación de la propiedad del cliente, manejo, control y calibración de los equipos de laboratorio.

► Procedimiento para Administración

Identificado como PR-09, describe los lineamientos para gestionar y administrar los recursos de personal, materiales, insumos y servicios que sean requeridos para la realización del proyecto u obra o la prestación del servicio por parte de P&P. Contempla la identificación de necesidades de recursos, selección, inducción, capacitación, entrenamiento y evaluación de desempeño del personal, además, del manejo de los registros contables.

► Procedimiento para Compras

Este procedimiento se identifica con el código PR-10, establece los lineamientos a seguir para las compras de equipos, herramientas, materiales y servicios que afectan la calidad de los productos objeto de los proyectos y servicios. Contiene los aspectos de identificación de necesidades de compra, la evaluación y selección de proveedores, la verificación del producto o servicio recibido y la calificación o reevaluación del proveedor una vez ha suministrado el producto.

► Procedimiento para Mantenimiento y Almacén

Este procedimiento se identifica con el código PR-11, fija los métodos que controlan la operación, calibración, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de trabajo de propiedad de P&P Ltda. y de sus proveedores de equipos, establece los estados de recepción y entrega de los equipos para las obras y los requerimientos de mantenimiento para asegurar su funcionamiento adecuado en los proyectos donde sean empleados. Hace referencia al manejo, almacenamiento, mantenimiento y trazabilidad de los equipos de la empresa.

► Procedimiento para el Diseño y Desarrollo

Este procedimiento se identifica con el código PR-12, mitología para asegurarse de que los diseños, que hacen parte de los productos y servicios desarrollados por P&P Ltda., se hagan de manera controlada, de acuerdo con la planificación hecha al momento de aceptar el respectivo contrato; incluye las etapas de planificación, revisión, verificación y validación del diseño.

► Creación de otros documentos: La elaboración de los procedimientos permitió definir que otros documentos soportes eran necesarios para estandarizar los procesos y para dar cumplimiento a la Norma. Por lo tanto se formularon los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos. Tal es el caso de los Instructivos mencionados anteriormente, y de los cuales se hace una relación en el Cuadro N° 11. Además se diseñaron y estructuraron los formatos para de los registros exigidos (Ver Cuadro N° 12) por la norma y los correspondientes a las necesidades de la organización.

<b>RELACIÓN DE INSTRUCTIVOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Procedimiento al que es aplicable</b>
IT-01	Anclajes	PR-06
IT-02	Drenajes	PR-06

<b>RELACIÓN DE INTRUCTIVOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Procedimiento al que es aplicable</b>
IT-03	Pilotes preexcavados	PR-06
IT-04	Pilotes prefabricados	PR-06
IT-05	Pozos	PR-06
IT-06	Perforaciones para Geotecnia	PR-07
IT-07	Manejo de Documentos del Proyecto	PR-06 y PR-07
IT-08	Atención de Quejas y Reclamos	PR-06, PR-07 y PR-08
IT-09	Verificaciones	PR-07

Cuadro N° 11

<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS REGISTROS EXIGIDOS POR LA NORMA</b>		
<b>Cláusula</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aplicabilidad en el sistema</b>
5.6.1	Registro de la Revisión por la Dirección.	Formato F-040, Planificación de cambios del sistema.
6.2.2-e	Registro de la Educación, formación, habilidades y experiencia	Anexo N° 5, PR-09: Perfil del Personal Formato F-029, Evaluación del desempeño del personal
7.1-d	Registros que proporcionen evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen con los requisitos.	Formato F-005, Identificación de los requisitos del proyecto u obra. Formato F-014, Identificación de acciones correctivas/preventivas. Planes de Calidad y Planes de Seguimiento y Medición de PR-06, PR-07 Y PR-08.
7.2.2	Registro de la revisión de los requisitos relacionados con el producto.	Formato F-005, Identificación de los requisitos del proyecto u obra.
7.3.2	Registro de elementos de entrada para el D&D <sup>36</sup> .	Formato F-039, Lista de Chequeo para la planeación del Diseño.
7.3.4	Registro resultados de la revisión del D&D.	
7.3.5	Registro resultados de la verificación del D&D.	
7.3.6	Registro resultados de la validación del D&D.	
7.3.7	Registro resultados de la revisión de los cambios del D&D.	
7.4.1	Registro de los resultados de la evaluación de proveedores.	Formato F-036, Evaluación de proveedores.
7.5.4	Registro de la Propiedad del cliente.	Formato F-017, Registro de la propiedad del cliente.
7.6	Registro de la validez de los resultados de las mediciones, y de los resultados de la calibración y verificación de los equipos.	Certificados de calibración. Formatos para el control de comprobaciones de termómetros y tamices. Registros de verificaciones con respecto a equipos patrón.
8.2.4	Registro de Seguimiento y medición del producto.	Planes de Calidad y Planes de Seguimiento y Medición de PR-06, PR-07 Y PR-08. Planillas de Campo y Bitácora de Obra.
8.3	Registro de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente.	Formato F-014, Identificación de acciones correctivas/preventivas.
8.5.2 y 8.5.3	Registro de resultados de acciones correctivas y preventivas	Formato F-014, Identificación de acciones correctivas/preventivas.

Cuadro N° 12

Los demás formatos generados para el sistema, están relacionados en el Anexo N° 13, Listado Maestro de Documentos del Sistema.

#### **4.2.2 Capacitación a los Dueños de los Procesos acerca de los Documentos Creados**

Las revisiones de la documentación de los procedimientos, se hacían en los comités y se presentaron las versiones parciales al Responsable de Calidad, para que los revisara e hiciera las recomendaciones pertinentes para la mejora. Estas recomendaciones se tomaron en cuenta para ajustar la versión final del manual de calidad, de los procedimientos y de los formatos y registros del sistema, los cuales se presentaron nuevamente ante el Responsable de Calidad para su aprobación. La capacitación sobre la documentación y la implementación de la misma se hicieron de manera simultánea, razón por la cual se tuvo la oportunidad de flexibilizar los procedimientos y convenir las modificaciones que se adaptaran a las características de la empresa, puesto que se implantaban los documentos sobre proyectos en ejecución para posibilitar una evaluación de los documentos.

Cabe anotar que la fundamentación acerca de la NTC-ISO 9001:2000 fue efectuada por CONCALIDAD LTDA., sin embargo se capacitó al personal para orientar estos conocimientos hacia la aplicación del Sistema de Calidad.

Se efectuaron sensibilizaciones del personal de P&P Ltda. con respecto al tema de la calidad y se le instruyó sobre los requerimientos del Sistema de Gestión de la Calidad para la firma, se les informó sobre las actividades a seguir para el desarrollo de la etapa de implantación, sus funciones y responsabilidades con respecto a la misma, a la cual respondieron satisfactoriamente, teniendo en cuenta que la documentación - la capacitación sobre las documentación del sistema – y la implementación se ejecutaron de forma simultánea, debido a circunstancias de origen externo que ameritaban un mayor esfuerzo para lograr la culminación del proceso en un menor tiempo. Se les mantuvo motivados a la participación en el desarrollo del sistema, y se puede resaltar que todo el personal contribuyó de manera activa en la consecución de los objetivos organizacionales y del presente proyecto.

---

<sup>36</sup> D&D: Diseño y Desarrollo.

De la misma manera se entrenó al personal en la aplicación de los formatos y registros constitutivos del sistema en la medida que estos iban desarrollando; es decir, que los empleados participaron en la creación y modificación de algunos documentos, puesto que los implementarían de forma inmediata y se producirían observaciones, cambios y la retroalimentación necesaria para instituir un sistema útil para la organización

#### **4.2.3 Implementación de la Documentación del SGC de P&P Ltda.**

Consiste en la implantación del SGC e incluye la difusión, sensibilización y capacitación que se describió en el numeral anterior. Y se efectuó de manera simultánea con la formulación de la documentación.

Esta fase fue la parte central del proceso de establecimiento del sistema de gestión de calidad. Para lograr el objetivo propuesto se requirió de la participación y el compromiso de todo el personal de la organización.

La aplicación del Sistema de Gestión de Calidad en el P&P implicó un importante proceso de cambio en la cultura organizacional, debido a que el personal estaba acostumbrado a realizar las actividades de una forma diferente a la requerida por el nuevo sistema.

Como parte de la implementación, se comunicaron nuevamente las políticas y los objetivos de calidad y su respectiva forma de medición a través de los indicadores de desempeño del sistema.

Así mismo se enfatizó en la toma acciones preventivas para analizar las causas de posibles problemas y establecer soluciones que eviten la ocurrencia de los mismos, garantizando el mejoramiento continuo de los procesos. Esta tarea fue responsabilidad de la Estudiante en práctica.

Durante el establecimiento del Sistema de Gestión de Calidad en el P&P Ltda., se desarrollaron las siguientes actividades:

- ▶ Se creó el comité de calidad con el fin de adoptar por parte de todo el personal una filosofía de trabajo en equipo orientada a la calidad, ya que gracias a la colaboración de todos los miembros de la organización establecer el sistema de gestión de calidad fue posible. El comité de Calidad se conformó por el Director Operativo, Ingeniero Residente y de Laboratorio, Auxiliar de Laboratorio y Estudiante en práctica (Facilitadora de Calidad).
- ▶ Este personal participó en la elaboración del organigrama, donde se definieron los niveles de autoridad y se realizó la identificación del propósito fundamental de la organización, el cual estaba previamente definido en la misión<sup>37</sup> y en la visión de P&P Ltda.
- ▶ Se complementó la política de calidad relacionada a la misión y visión de P&P Ltda. enfocada a la satisfacción del cliente y la mejora continua. Se determinaron los objetivos para evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad. Se determinaron las metas para cada uno de estos objetivos con el fin de establecer estrategias para lograrlas.
- ▶ Con respecto a las actividades que desempeña cada cargo y se definieron las funciones y responsabilidades del personal, además de un perfil para el cargo. Este documento sirve de apoyo al Representante de Calidad para realizar seguimiento al correcto desempeño de los empleados de la firma.
- ▶ Elaboración del Manual de Calidad y de procedimientos que se documentaron para el establecimiento del sistema de gestión de calidad integran el manual de procedimientos. Se recopiló información de cada empleado según las actividades que realiza. Posteriormente estos

---

<sup>37</sup> No se modificaron en este comité por lo que se dio moción de aprobación automática.

procedimientos se revisaron, se ajustaron y se aprobaron en las reuniones subsiguientes.

- ▶ Una vez se aprobaban los documentos en los comités, se distribuían y se daba la capacitación correspondiente a cada puesto de trabajo, según las actividades que desarrolla y de acuerdo a los documentos y requisitos que le aplicasen.
  
- ▶ Se garantizó que el personal que afecta la calidad del producto y/o servicio, realice las actividades tal cual se documentó en los procedimientos e instructivos de trabajo.
  
- ▶ Se garantizó que el personal que afecta la calidad del producto y/o servicio, diligencie los formatos y registros donde se evidencia la operación de cada proceso.
  - Se efectuaron revisiones periódicas de los formatos y registros diligenciados con el fin cumplir lo siguiente:
    - Comprobar su correcto diligenciamiento.
    - Evidenciar el seguimiento y control de los procesos
    - Detectar la conformidad de los procesos
    - Corroborar que las no conformidades tengan seguimiento, lo que implica que se tomen las acciones respectivas.
    - Confirmar que los registros y formatos sean almacenados correctamente.
    - Elaborar informes de la revisión de formatos y registros, especificando detalladamente los hallazgos encontrados y las respectivas observaciones y recomendaciones.
  
- ▶ Evaluación del sistema de gestión de calidad, se llevo a cabo la retroalimentación de personal con respecto a la política de calidad, objetivo de calidad y algunos de los documentos de P&P y así determinar el grado de conocimiento que se tiene del Sistema de Calidad implementado.

- ▶ Posteriormente se evaluó todo el sistema de Gestión de Calidad siguiendo el procedimiento de Auditoría Interna, la cual se describe en las siguientes etapas de este proyecto.

### 4.3 ETAPA DE VERIFICACIÓN

El seguimiento de todo este proceso puede realizarse mediante auditorías internas o revisiones periódicas, en este caso particular se optará por la aplicación de Auditorías Internas.

En primer lugar, se describirán algunas generalidades de las Auditorías internas:

- ▶ **Definición.** La auditoría es una actividad sistemática realizada para verificar, mediante el examen y evaluación de evidencias objetivas, que los elementos aplicables del programa de calidad son apropiados y han sido desarrollados, documentados e implantados de acuerdo con los requisitos especificados.
- ▶ **Principios de Auditoría.** En el desarrollo de la auditoría se deben destacar en los auditores los siguientes principios:

<b>PRINCIPIOS DE AUDITORÍA</b>	
<b>Principio</b>	<b>Descripción</b>
Conducta Ética	En la auditoría son esenciales la confianza, la integridad, la confidencialidad y la discreción.
Presentación ecuánime	Los hallazgos, conclusiones y reportes de la auditoría reflejan con veracidad y exactitud las actividades de auditoría. Se reportan los obstáculos significativos, los aspectos no resueltos o las opiniones divergentes entre el equipo auditor y el auditado.
Debido cuidado profesional	Los auditores proceden con el debido cuidado de acuerdo con la importancia de la tarea que desempeñan y la confianza depositada en ellos por los clientes de la auditoría y las partes interesadas. Un factor importante es tener la competencia necesaria.

PRINCIPIOS DE AUDITORIA	
Principio	Descripción
Independencia	Los auditores son independientes de la actividad que es auditada y están libres de sesgo y conflicto de intereses. Los auditores mantienen una actitud objetiva a lo largo del proceso de auditoría para asegurarse de los hallazgos y conclusiones de la auditoría basados sólo en la evidencia de la auditoría.
Enfoque basado en la evidencia	La evidencia de la auditoría es verificable. Está basada en muestras de la información disponible, ya que una auditoría se lleva a cabo durante un período de tiempo delimitado y con recursos finitos. El uso apropiado del muestreo está estrechamente relacionado con la confianza que puede depositarse en las conclusiones de la auditoría.

**Cuadro N° 13**

- ▶ Programa de Auditoría. Es el conjunto de una o más auditorías planificadas par un período de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico. Un programa de auditoría también incluye todas las actividades necesarias para planificar y organizar el número y tipo de auditorías, y para proporcionar los recursos para llevarlos a cabo de forma eficaz y eficiente dentro de los plazos establecidos.
  
- ▶ Objetivos de un Programa de Auditoria. Se establecen los objetivos para dirigir la planeación y realización de las auditorías. Los objetivos pueden basarse en:
  - Prioridades de la dirección
  - Exigencias de un cliente
  - Requisitos del Sistema de Calidad propio.
  - Requisitos reglamentarios, legales y contractuales.
  - Riesgos potenciales de la organización.
  
- ▶ Amplitud del Programa de Auditorias. La amplitud del programa de auditoría puede variar y está influenciada por el tamaño, la naturaleza y la complejidad de la organización que se audite, así como por lo siguiente:
  - El alcance, el objetivo, y la duración de cada auditoría que se realice
  - La frecuencia de las auditorías que se realicen
  - Las normas, requisitos legales, reglamentarios y contractuales
  - La necesidad de acreditación o de certificación

- Cambios significativos en la organización o en sus operaciones
  
- ▶ Responsabilidades del programa de auditoría. La responsabilidad de la gestión de un programa de auditoría se debe asignar a una o mas personas con conocimientos generales de los principios de auditoría, de la competencia de los auditores y de la aplicación de las técnicas de auditoría. Estas personas deben tener habilidades para la gestión, así como conocimientos técnicos y del negocio pertinente para las actividades que van a auditarse. Las personas a las cuales se asigna la responsabilidad de gestionar el programa de auditorías deben:
  - Establecer los objetivos y amplitud del programa de auditoría
  - Establecer las responsabilidades y los procedimientos, y asegurarse de que se proporcionan recursos
  - Asegurarse de la implementación del programa de auditoría
  - Asegurarse de que se mantienen los registros pertinentes del programa de auditoría
  - Realizar seguimiento, revisar y mejorar el programa de auditoría
  
- ▶ Recursos del programa de auditoría. Cuando se identifican los recursos del programa debe considerarse:
  - Los recursos financieros necesarios para desarrollar, implementar, dirigir y mejorar las actividades de la auditoría.
  - Las técnicas de auditoría.
  - Los procesos para alcanzar y mantener la competencia de los auditores, y para mejorar su desempeño.
  - La disponibilidad de auditores y expertos técnicos que tengan la competencia apropiada para los objetivos particulares del programa de auditoría.
  - La amplitud del programa de auditoría.
  - El tiempo de viaje, alojamiento y otras necesidades de la auditoría.

► Implementación del programa de auditoría. La implementación del programa de auditoría debe tratar lo siguiente:

- La comunicación del programa de auditoría a las partes pertinentes.
- La coordinación y elaboración del calendario de auditorías y otras actividades relativas al programa de calidad.
- El establecimiento y mantenimiento de un proceso para la evaluación de los auditores y su continuo desarrollo profesional.
- Asegurarse de la selección de los equipos auditores.
- La provisión de los recursos necesarios para los equipos auditores.
- Asegurarse de la realización de las auditorías de acuerdo al programa de calidad.
- Asegurarse del control de registro de las actividades de auditoría.
- Asegurarse de la revisión y aprobación de los informes de auditoría.
- Asegurarse del seguimiento de la auditoría.

El proceso de la Realización de la Auditoría, se debe planificar las actividades que se llevarán a cabo en una auditoría, teniendo en cuenta el alcance y complejidad de la auditoría a realizar, tal y como se describe en el numeral 4.3.1.

#### **4.3.1 Planeación y Ejecución de la Preauditoría**

Se planeará y se efectuará una Auditoría Interna preliminar denominada Preauditoría, con la que se busca reflejar el desempeño de los procesos, del personal y en general de la empresa en su totalidad, con respecto al Sistema que se está implantando. La planificación y la ejecución de dicha Preauditoría se llevarán a cabo siguiendo las pautas establecidas en la NTC-ISO 9001:2000, en donde se considera indispensable (exigible) para el Sistema crear un procedimiento para la ejecución de Auditorías Internas.

Por tanto, la ejecución de la Auditoría Interna se realizara de acuerdo a la metodología descrita en el Procedimiento del sistema de calidad de P&P Ltda: PR-03, Auditoría Interna, disponible en el Anexo N° 12, Manuales.

Como parte de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en P&P Ltda., se llevó a cabo la Auditoría Interna para verificar que los documentos elaborados, se utilicen en su totalidad adecuadamente por todo el personal de la empresa, verificando el cumplimiento de las actividades descritas en los procedimientos y su adecuación a los requisitos de la NTC ISO-9001:2000.

La Auditoría se llevó a cabo siguiendo el modelo descrito por el Procedimiento de Auditoría Interna PR-03 de P&P Ltda. y con base en las generalidades de las auditorías mencionada anteriormente.

La evaluación se realizó de acuerdo a un objetivo planeado inicialmente, ya que el propósito de la revisión, es evaluar la conformidad del SGC con las disposiciones planificadas y los requisitos de la norma ISO 9001, su implementación y mantenimiento; revisando la documentación, la efectividad de los registros implementados, conociendo la aptitud del personal de P&P Ltda. por la mejora continua, conocer si los registros implementados se diligenciaron correctamente.

La Auditoría fue realizada por una persona externa a la empresa, proporcionada por la firma Consultora CONCALIDAD Ltda. como parte de su portafolio de servicios, la Ingeniera Industrial, María Teresa Cortes Narvárez, Auditora del ICONTEC, quien trabaja en el mismo campo que maneja la firma P&P Ltda.

**a. Definición de los objetivos, el alcance y documentos de referencia de la auditoría.**

Los objetivos y alcance de la auditoría se establecieron en el Formato F-009, Planificación de la Auditoría, Anexo N° 14. Esta Planificación de Auditorías fue elaborada por la Estudiante en Práctica donde se determinaron los objetivos de la auditoría definiendo qué es lo que se va a lograr con esta evaluación del sistema. El alcance de la auditoría describe la extensión, los límites, las actividades y procedimientos que van a ser auditados, así como el período de tiempo cubierto por la auditoría. Los documentos de referencia se utilizan como soporte frente al cual se determina la conformidad, incluyen procedimientos, normas, leyes, reglamentos y requisitos del sistema de gestión que plantea la Norma Internacional NTC-ISO-9001:2000.

**b. Determinación de la viabilidad de la auditoría.**

La viabilidad de la auditoría se determinó teniendo en consideración los siguientes factores:

- ▶ La información suficiente y apropiada para planificar la auditoría.
- ▶ La cooperación adecuada del personal de la firma.
- ▶ El tiempo y los recursos adecuados.
- ▶ El interés de la organización por evaluar su sistema de gestión de calidad.

**c. Selección del auditor o equipo auditor.**

Se designó la persona enviada por CONCALIDAD Ltda., como encargada de la ejecución de la auditoría para la firma, debido que la firma carece de suficiente personal con la formación para llevar a cabo esta actividad<sup>38</sup>, acompañada por la estudiante en práctica quien asumiría el rol de

---

<sup>38</sup> El Directo Operativo cuenta con la formación, pero estaba considerado dentro del personal a auditar, ya que es el dueño o responsable de varios procesos

observadores en algunos casos y de auditada en los procesos de “Sistema de Calidad” y “Auditorías Internas”, debido a que son procesos administrados por la Facilitadora de Calidad, es decir, de la estudiante en práctica.

Para garantizar la idoneidad de la persona seleccionada para efectuar la auditoría, se tienen en cuenta las características establecidas en el procedimiento PR-03, en referencia al personal externo requerido para la realización de este proceso; dicho personal deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- ▶ Profesional en ingeniería o con formación en sistemas de calidad
- ▶ Haber participado al menos en dos (2) auditorías internas en cualquier entidad.
- ▶ Preferiblemente poseer conocimientos y experiencia en el área auditada.
- ▶ Conocimientos sobre el enfoque por proyectos.

Corroborada esta información, culmina la selección del auditor y se procede a informar al personal acerca de la fecha de la auditoría.

#### **d. Aviso de Auditoría (Contacto inicial con el auditado)**

El contacto inicial con el personal de P&P Ltda. se realizó a manera formal con el propósito de establecer canales de comunicación, proporcionar información sobre la fecha y duración del proceso de auditoría, solicitar acceso a los documentos pertinentes, incluyendo registros, y hacer preparativos para la auditoría.

Este hecho se dio, a través del F-009, Planificación de Auditorías, cuyo contenido de los siguientes aspectos:

- Se define el objeto de la auditoría (sistema o proyecto)
- Alcance (todos los procedimientos o parcial)
- Cargos que involucra la auditoría (no es indispensable)

- Identificación de los documentos de referencia
- Fecha y lugar de la auditoría
- Duración estimada
- Programa a desarrollar en la auditoría

**e. Revisión de la documentación.**

Antes de realizar las actividades de auditoría *in situ*, se envió con anticipación la documentación de P&P Ltda. (15 días antes) con el fin de que bajo su criterio y formación como auditor interno, determinara la conformidad inicial del sistema, según la documentación, con los criterios de auditoría.

En la documentación enviada, se incluyó el Manual de Calidad, el cual contiene en forma general la estructura documental de la cual se basa el sistema de la compañía para desarrollar sus actividades. También el Manual de Procedimientos. Una vez el auditor estudió los Manuales encontró que la documentación resultó adecuada con los objetivos y el alcance de la auditoría, comunicando a la firma informalmente su punto de vista, con lo que el Director Operativo dio continuidad al proceso de Auditoría interna.

**f. Preparación de los documentos de trabajo.**

Durante esta actividad se prepararon los documentos de trabajo necesarios como referencia y registro del desarrollo de la auditoría. Se realizó la Lista de chequeo de la auditoría, formato F-010 del PR-03, donde se presenta un cuestionario de evaluación con el fin de que la organización obtenga una aproximación del grado de cumplimiento de los aspectos que son evaluados de acuerdo con los requisitos de la Norma NTC-ISO 9001:2000. En cada pregunta se indica el apartado de la norma al que se refiere, responsable de dar cumplimiento a dicho requisito.

**g. Realización de la reunión de apertura.**

En la reunión de apertura la auditora revisó, en conjunto con los auditados, el alcance, los objetivos, la metodología que seguirá y la duración estimada para cada uno de los temas componentes de la auditoría, resolviendo las inquietudes suscitadas, proporcionando un breve resumen de las actividades a desarrollar.

Adicionalmente se consideraron los siguientes puntos:

- ▶ Se confirmaron los objetivos, alcance y criterios de la auditoría
- ▶ Se confirmó de la agenda como la fecha y hora de las actividades
- ▶ Se explico también la forma como se recogería la información en cada actividad
- ▶ Se aclaró que se mantendrá la confidencialidad de la información que se recolecte

**h. Acopio de Evidencias (Recopilación y verificación de la información)**

Utilizando las herramientas que se destinaron para esta actividad como la lista de chequeo (F-010) y los distintos formatos para registro de hallazgos, se dio inicio a la recopilación y verificación de la documentación, identificando inicialmente las fuentes de información según los documentos de referencia expresos en el Plan de Auditoría empleando un muestreo apropiado y teniendo siempre en cuenta el objeto y el alcance y del Plan de Auditoría. Los métodos empleados para recopilar la información fueron principalmente entrevistas en el lugar de trabajo, observación directa sobre procesos y/o actividades, observación de las condiciones físicas de trabajo y revisión de los documentos que forman parte del sistema de gestión de P&P Ltda.

**i. Generación de hallazgos de la auditoría.**

Se evaluaron las evidencias para determinar el cumplimiento de los criterios de la auditoría relacionados con la conformidad del sistema de gestión de la calidad con respecto a las disposiciones planificadas; los hallazgos deben ser registrados en el Formato F-013 del PR-03, Informe de Auditorías correspondiente de forma clara y concisa, referenciando la fuente de origen. Cuando se identifican no conformidades, se debe solicitar la aplicación de una acción correctiva, en el Formato F-011 del PR-03, Solicitud de Acciones Correctivas/Preventivas.

**j. Preparación de las conclusiones de la auditoría.**

Una vez finalizada la actividad de campo, la auditora realizó un resumen de lo que fue la actividad antes de continuar con la reunión de cierre. Donde hubo lugar a conclusiones relacionadas al grado de conformidad del sistema de gestión con los parámetros de la auditoría y con la norma, así como el nivel de implementación del sistema.

**k. Realización de la reunión de cierre.**

La reunión de cierre dio inicio a la hora prevista en el Plan de Auditoría, la cual fue presidida por la auditora, quien presentó los hallazgos y conclusiones de la auditoría de tal manera que fueron comprendidos y reconocidos por el personal auditado, donde se generaron inmediatamente las acciones correctivas y compromisos pertinentes a las no conformidades detectadas, adicionalmente, se estableció la entrega del informe final y sus respectivas observaciones.

**4.3.2 Evaluación de los Resultados de la Preauditoría**

Se generará un Informe de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento definido para Auditorías Internas para analizar si los productos realizados por la

empresa, así como los procesos y el sistema implementado se encuentran bajo condiciones de cumplimiento de los requisitos contemplados por la norma NTC-ISO 9001:2000.

**a. Preparación del informe de auditoría.**

La auditora se encargó de la preparación y el contenido del informe de la auditoría en el cual se indica el objetivo y alcance de la auditoría, las áreas que fueron auditadas, el balance de los hallazgos, observaciones, así como solicitud de las acciones requeridas. Estas actividades se pueden evidenciar a través del Informe de Auditoría, en el cual el auditor y el practicante identificaron fortalezas y debilidades de los procesos y del sistema en general<sup>39</sup>; y en la Solicitud de Acciones Correctivas generadas por la Preauditoría, en el Anexo N° 15.

**4.3.3 Formulación del Plan de Acciones de Seguimiento y Oportunidades de Mejora del SGC.**

Según los resultados de la Preauditoría, la estudiante en práctica estructuró un Plan de Acciones de Seguimiento y Oportunidades de Mejora para el SGC, Anexo N° 16, para subsanar las no conformidades presentadas, reformular documentos (procedimientos, formatos, manuales) y orientar al personal para mejorar el desempeño del sistema. Dicho plan contendrá una descripción breve de la actividad a desarrollar, el responsable de la misma y la fecha en la se le hará el respectivo seguimiento. Adicionalmente las acciones y medidas correctivas empleadas para eliminar las no conformidades, al igual que la eficiencia de las mismas quedaron registradas en el Formato F-011, Solicitud de acciones correctivas/preventivas.

Una vez concluidas todas las actividades relacionadas en el Plan de Auditorías, el Informe de la auditoria e implementado el Plan de Acciones de Seguimiento y Oportunidades de Mejora, se da por finalizada la actividad de auditoría. Los

---

<sup>39</sup> Observar conclusiones generales en el Informe de Auditoría.

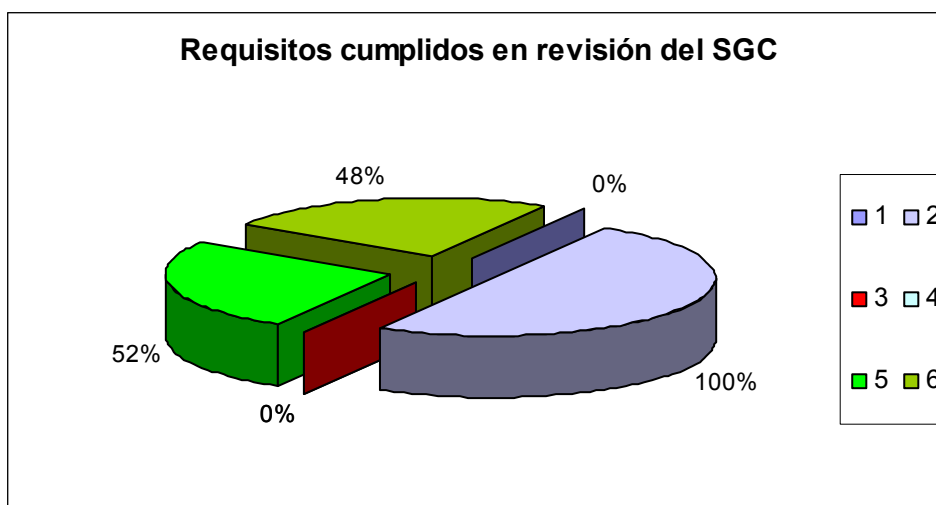
documentos pertenecientes a esta actividad se archivaron de acuerdo con el procedimiento de control de documentos y control de registros establecido PR-01, con el fin de que sea tenido en cuenta para el seguimiento de las acciones tomadas, y futuras revisiones por la dirección.

**a. Resultados de la Auditoría**

Los resultados de la Evaluación de Implementación se evidencian en el Informe de Auditorías, Anexo N° 15.

Se plantearon tareas para ajustes y un Plan de Mejora, Anexo N° 16, al Sistema de Gestión de la Calidad, las cuales se originaron en la auditoría y de inmediato se dio solución a los no conformidades encontradas, sujetas a el seguimiento correspondiente.

Se realizó una Lista de Chequeo Final, Anexo N° 17, el cual indica el grado de cumplimiento alcanzado por P&P Ltda. frente a la Norma Internacional NTC-ISO-9001:2000.



Se pudo observar que solo el 52% de los requisitos del sistema está completamente implementados, de acuerdo a las revisiones registradas en las Listas de Chequeo de la Preauditoría, surgieron muchas observaciones y actividades para mejorar el sistema. La estructura documental está muy completa, pero le hacen falta algunos ajustes. Sin embargo para especificar mejor los resultados de la preauditoría, se recomienda remitirse al Informe de Auditoría, Anexo N° 15.

#### **4.4 ETAPA DE ACTUACIÓN**

##### **4.4.1 Aplicación del Plan de Acciones de Seguimiento y Oportunidades de Mejora Del SGC.**

Implementación del Plan de Acciones de Seguimiento y Oportunidades de Mejora para el SGC y revisión del cumplimiento de las actividades allí consignadas.

##### **4.4.2 Preparación de la Auditoría de Otorgamiento de la Certificación**

Consolidación de la documentación referente al sistema de gestión de la calidad, preparación del personal y de los procesos para esta actividad, garantizando el correcto funcionamiento del sistema que ya se ha puesto en marcha con anterioridad. La planificación y la ejecución de la Auditoría depende enteramente de las disposiciones de la entidad Auditora-Certificadora. Esta entidad esta provista de auditores con criterio objetivo y es autónoma en el momento de decidir si se le otorga la certificación a la empresa auditada.

##### **4.4.3 Evaluación de los Resultados de La Auditoría**

Consiste en medir el desarrollo del Sistema de Gestión de la calidad, comparando los resultados obtenidos con criterios previamente establecidos, en un periodo definido, y analizar los factores que determinaron el logro total o parcial de las metas previstas.

La entidad Auditora generó un Informe para analizar si los productos realizados por la empresa, así como los procesos y el sistema implementado se encuentran bajo condiciones de cumplimiento de los requisitos contemplados por la norma NTC-ISO 9001:2000.

El cumplimiento en cuanto a documentación e implementación fue muy completo, y por lo tanto la compañía SGS Colombia S.A., le otorga a P&P Ltda., la Certificación de Calidad conforme a la Norma NTC-ISO 9001:2000, por el cumplimiento de sus requisitos.

#### **4.4.4 Formulación de Nuevo Plan de Acciones de Seguimiento y Oportunidades de Mejora del SGC**

Según los resultados de la Auditoría, se formulará nuevamente un Plan de Acciones de Seguimiento y Oportunidades de Mejora para el SGC, para subsanar las no conformidades presentadas (si es del caso), reformular documentos (procedimientos, formatos, manuales) y orientación del personal para mejorar el desempeño del sistema. Dicho plan contendrá una descripción breve de la actividad a desarrollar, el responsable de la misma y la fecha en la se le hará el respectivo seguimiento. Anexo N° 18.

#### **4.4.5 Retroalimentación con el Personal de la Organización**

Se analizan los resultados de la implementación y se efectúan la modificaciones correspondientes para que asegurar la eficiencia del sistema de gestión de la calidad; y se difunden entre el personal de la organización.

#### **4.4.6 Planificación por la Dirección del SGC para el Siguiete Período**

Observación del funcionamiento global del Sistema de Gestión de la Calidad por parte de los directivos de P & P Ltda., revisando su eficiencia, determinando y aplicando los ajustes correspondientes para el siguiente período.<sup>40</sup>

## **5. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS PARA ESTE PROYECTO**

Luego de finalizado la Formulación, la estructuración de la documentación y la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad en P&P Ltda., se realizó un análisis del nivel de cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente para este proyecto.

- ▶ Efectuar el planteamiento de aspectos organizacionales tales como políticas y objetivos calidad de acuerdo a los lineamientos de la Planeación Estratégica y a los intereses de la organización.

Se complementaron políticas y objetivos de calidad, de acuerdo a las características y necesidades de la empresa. Se difundieron durante las capacitaciones efectuadas, y han sido tomadas en cuenta durante todo el proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad de P&P Ltda.

- ▶ Revisar y analizar las actividades actuales de la compañía, los procesos y las funciones inherentes a estas para determinar el funcionamiento.

Se efectuó la correspondiente revisión de toda la información proporcionada por la empresa, se logró identificar las actividades fundamentales, sus operaciones y sus procesos, así como los responsables de la ejecución de las actividades. Igualmente se efectuó la capacitación y la implementación de los mismos con la colaboración del personal de la compañía.

- ▶ Formular y documentar los procesos gerenciales, operativos y de soporte y la interacción entre dichos procesos, los procedimientos

---

<sup>40</sup> De esta actividad también se genera un informe en cuya elaboración participa el autor de este documento. Anexo N° 19

establecidos por la Norma ISO 9001:2000 y los requeridos por el Sistema de Gestión para el control de los procesos que influyen en la prestación del servicio.

Se documentaron los procedimientos de gestión, de provisión de recursos, de realización del producto y los de seguimiento, medición y control; según la clasificación estandarizada: Procesos gerenciales, operacionales, de soporte, y de infraestructura. Fueron comunicados, entendidos e implementados, casi de forma simultánea, y se encuentran en proceso de mejora.

- ▶ Implementar las directrices organizacionales reflejadas en las políticas y los objetivos de calidad, al igual que los Manuales de Calidad y de Procedimientos, los Instructivos y los Formatos generados por este proyecto.

Se estableció un Manual de Calidad, con las directrices y lineamientos del Sistema de Calidad, comprende desde las políticas y objetivos de calidad, hasta la planificación del sistema, la responsabilidad de la dirección, la comunicación, la infraestructura, el ambiente de trabajo y referencia de los procedimientos del sistema.

- ▶ Efectuar las Auditorías Internas necesarias para la revisión y mejoramiento del Sistema y preparar a la Firma para la Auditoría de Otorgamiento de la Certificación de Calidad.

Se realizaron las Auditorías pertinentes para la revisión del sistema en cuanto al cumplimiento de los requisitos de la norma tanto en documentación como en la implementación. Se presentaron algunas inconsistencias y no conformidades, pero se pudo establecer planes de acciones y medidas correctivas para eliminar las causas de las no conformidades.

## CONCLUSIONES

- La adopción del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 fue una decisión acertada por parte de la Firma P&P Ltda., pues gracias a este modelo se establecen los mecanismos para asegurar la calidad de sus servicios, evaluar su desempeño y mejorar continuamente sus procesos, contribuyendo al incremento de la satisfacción de sus clientes y al desarrollo de ventajas competitivas que le permitan acceder y posicionarse en este mercado tan competido hoy en día.
- El compromiso total de la Dirección además de ser un requisito de la Norma ISO 9001, constituye gran parte de la clave del éxito tanto en la configuración como en la implementación de un sistema de calidad. Durante este trabajo se logró alcanzar el compromiso total del Director Operativo (Representante de la Calidad designado por la Junta de Socios de P&P Ltda. y Director de este proyecto), no sólo como un requisito para estructuración y certificación del sistema, sino como una herramienta hacia el mejoramiento continuo. Este aspecto puede reflejarse especialmente en la participación permanente del Director Operativo en las actividades de asesoría y seguimiento de todas las etapas de desarrollo del sistema de calidad como tal, al igual que en la elaboración del presente documento.
- Gracias al análisis de la situación actual de P&P Ltda., efectuado a partir de un diagnóstico de la misma en relación con elementos específicos de la norma se detectaron los problemas más recurrentes y se identificaron las principales necesidades de mejoramiento con el fin de dar cumplimiento a los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.
- La capacitación sobre la Norma ISO 9001 y sobre el sistema, fue fundamental en un proceso de Implementación de un S.G.C. En este sentido, se logró el compromiso por parte de todo el personal que estaba

directamente relacionado con este proyecto logrando difundir el conocimiento, la comprensión y aplicación de los criterios y elementos a tener en cuenta en el desarrollo del sistema de gestión de calidad e infundir la adopción de la calidad como un hábito personal, un elemento de competitividad y una filosofía empresarial. Demostrando en todos y cada uno de los niveles de la organización la tenacidad y esfuerzo que implican efectuar la ejecución de un proyecto de esta naturaleza con tanta diligencia, por cuanto se acogieron, adoptaron y efectuaron la implementación del sistema propuesto estando este aún en la fase de la documentación. Fue un proceso que tuvo un aporte fundamental por parte de condiciones empíricas en cuanto a la adecuación de los requisitos de la norma a las características de la empresa.

- Se pudo formular y estructurar todos los documentos requeridos para dar cumplimiento a la Norma ISO 9001:2000, por lo tanto puede considerarse que se dio cumplimiento al objetivo principal de este trabajo. Los documentos elaborados, además de establecer los métodos de operación de la Firma P&P Ltda., permitirán evidenciar la planificación de dicho sistema en el momento en que se efectúen las auditorías de seguimiento correspondientes, para el mantenimiento de la certificación
- El equipo humano y físico con el que cuenta la Firma P&P Ltda. y la aplicación de los métodos internacionalmente validados, hacen de ésta, una empresa competitiva y con un alto grado de confiabilidad en los resultados que emiten para el tipo de servicio que se ofrece.
- Gracias a la realización de esta práctica se logró adquirir una experiencia muy valiosa al participar activamente de la vida laboral de la Firma P&P Ltda. y se obtuvo la satisfacción de haber contribuido, por lo menos en parte, a mejorar el desempeño de la misma.

## RECOMENDACIONES

- Aún cuando la estrategia de adoptar un Sistema de Gestión de la Calidad fue impulsada por la Gerencia de P&P Ltda. y seguida por sus empleados, los cuales han apoyado y aprobado decididamente el proceso de mejoramiento realizado hasta el momento, mediante la provisión de recursos y espacios para la ejecución de las tareas asignadas, se requiere un mayor compromiso de su parte para mantener el sistema vigente y en constante mejoramiento, pues sólo así se dará conformidad al mismo con respecto a los requisitos de la norma ISO 9001 y quizás a la ISO 9004.
- Así mismo, es necesario que el Director Operativo, asuma el liderazgo en todo el proceso de desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad, para de esta forma motivar aún más la participación de todo el personal involucrado e incentivar el logro de las metas propuestas.
- Durante la implementación, seguimiento y mejora del sistema, P&P Ltda. deberá continuar con una capacitación permanente en los fundamentos de la norma ISO 9001 e ISO 9004 y en la formación permanente de su personal para cumplir con el perfil requerido en los diferentes cargos.
- Para que el Sistema de Gestión de Calidad resulte realmente eficaz y se evidencie una mejora continua, es necesario continuar con los procesos de sensibilización de todo el personal, es necesario una participación activa y compromiso total de todos los integrantes de la empresa.
- La etapa de implementación del sistema no debe descuidar ninguno de los aspectos considerados en la configuración, como el compromiso de la Dirección y la participación de todo el personal; debe continuarse permanentemente con un enfoque hacia la mejora continua y ver en el sistema una herramienta para lograr la excelencia de la empresa.

- Se sugiere realizar un seguimiento permanente a los procesos implementados o mejorados, para verificar que éstos se efectúen correctamente o, en caso contrario, para analizar cuáles son sus fallas, de tal forma que se puedan realizar los ajustes necesarios y así garantizar el mejoramiento continuo de los mismos.
- Igualmente, se recomienda enfocar las directrices organizacionales y los esfuerzos de su fuerza laboral en el establecimiento de una cultura orientada hacia la prevención de las no conformidades tanto del producto, como de los procesos y del sistema en general. A través de iniciativas del personal que propendan por la aplicación de acciones preventivas, propuestas de las oportunidades de mejoramiento y la búsqueda de soluciones prácticas, factibles y oportunas.

## BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.  
Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y vocabulario. Santa Fé de Bogotá: ICONTEC, 2000. 29 p. (NTC ISO 9000)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.  
Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos. Santa Fé de Bogotá: ICONTEC, 2000. 28 p. (NTC ISO 9001)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.  
Sistemas de Gestión de la Calidad – Directrices para la mejora del desempeño. Santa Fé de Bogotá: ICONTEC, 2000. 67 p. (NTC ISO 9004)

[www.infobol.com/oba](http://www.infobol.com/oba). Publicación Informativa Acreditación versus Certificación ISO 9000. Junio de 2001

[www.prevenycalidad.en.eresmas.com/iso9000.htm](http://www.prevenycalidad.en.eresmas.com/iso9000.htm). Normas de Calidad UNE-EN-ISO 9000:2000. Enero de 2003

[www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co). Circular Única No. 10 de 2001 TITULO V Acreditación

## **6. ANEXOS**

## ANEXO N° 1

<b>PERFIL PROFESIONAL DEL TUTOR DEL PROYECTO</b>				
<b>Cargo Actual: Director Operativo P&amp;P Ltda.</b>				
NOMBRE	N° DE CARGOS	FECHA		
		DD	MM	AA
Manuel Ortiz Prada	1	22	09	05
<b>CARGO DEL JEFE INMEDIATO:</b>	<b>ÁREA</b>			
Gerente P&P Ltda.	Área Operativa			
<b>CARGOS QUE SUPERVISA:</b>	<b>N° PERS. SUPERVISA:</b>			
Ingenieros Residentes, Auxiliares de Ingeniería, Laboratorista, Perforadores, Conductor.	Depende del personal que se contrate.			
<b>RESUMEN DEL CARGO ACTUAL</b>				
Planear, organizar y controlar el Área Operativa de la Empresa.				
<b>DETALLE DE FUNCIONES DEL CARGO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Asignar y supervisar todos los recursos y componentes que permiten el desarrollo operativo de la Empresa.</li> <li>▶ Hacer cogestión comercial de los servicios y productos.</li> <li>▶ Mejorar los procedimientos con la aplicación de nuevos productos, equipos y tecnología.</li> <li>▶ Programar y adquirir Recursos Humanos y Equipos. - Autorizar compras y pagos</li> <li>▶ Velar por la calidad de los servicios prestados a través del laboratorio.</li> <li>▶ Asegurarse de la trazabilidad de los equipos de medición empleados en laboratorio</li> <li>▶ Velar por el buen estado de funcionamiento de los equipos de propiedad de la Empresa</li> <li>▶ Asegurarse del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.</li> <li>▶ Vigilar que los equipos lleven su hoja de vida correspondiente.</li> <li>▶ Supervisar las compras de almacén y de laboratorio.</li> <li>▶ Vigilar que las personas a su cargo cumplan con las exigencias de la Empresa</li> <li>▶ Asegurarse de que el personal reciba la capacitación requerida.</li> <li>▶ Vigilar desviaciones técnicas y presupuestales</li> <li>▶ Coordinar que el desarrollo del servicio se ejecute dentro de las normas técnicas establecidas para la ejecución de estos trabajos.</li> <li>▶ Identificar los sobrecostos causados por funciones no atribuidas inicialmente al contratista para su posterior reclamación ante el contratante.</li> <li>▶ Coordinar y presidir las juntas de comité.</li> <li>▶ Evaluar proveedores junto con el ingeniero residente.</li> <li>▶ Aprobar la nomina y remitir a contabilidad.</li> <li>▶ Liderar la aplicación del plan de calidad, y asignar los recursos necesarios para su implantación.</li> <li>▶ Detectar y formular las no conformidades, y hacer el seguimiento a las acciones correctivas.</li> <li>▶ Elaborar la evaluación del personal que labora en el proyecto</li> <li>▶ Establecer comunicación con el cliente</li> <li>▶ Conocer el estado de comunicación con el cliente en los casos en que no lo haya establecido directamente, vigilando que éste se mantenga</li> </ul>				
<b>EDUCACIÓN Y/O FORMACIÓN<sup>41</sup></b>				
ESTUDIOS	INSTITUCIÓN EDUCATIVA <sup>42</sup>		FECHA	
Estudios Universitarios, Ingeniería Civil.	Universidad Industrial de Santander		30-09-1977	
Estudios de Postgrado, Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos.	Universidad Industrial de Santander		04-03-1997	
Diplomado en Administración de Calidad.	Universidad Industrial de Santander		11-12-1997	
Programa de Auditores Internos de Calidad.	ICONTEC		Mayo-2003	
<b>CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ÁREAS EN QUE SE REQUIERE EXPERIENCIA<sup>43</sup></b>				
Conocimientos en:	Sistemas administrativos, de calidad y mantenimiento de equipos.			
Habilidades:	Liderazgo y manejo de personal.			
Áreas:	Investigaciones Geológicas Mineras, Perforación y Evaluación de Pozos, Hidrogeología y aprovechamiento de Aguas Subterráneas, y en otras áreas relacionadas con la Ingeniería Civil y de Vías.			
<b>AMBIENTE DE TRABAJO</b>				
Oficina, Campo y Laboratorio.				
<b>PERSONAL CON EL QUE DEBE RELACIONARSE</b>				
Personal del área administrativa y operativa de P&P Ltda.				

<sup>41</sup> Se relacionara solo la que nos interesa para efectos de la Solicitud presentada.

<sup>42</sup> Adjunto copia de los Títulos aquí relacionados.

<sup>43</sup> No se relaciona la experiencia del Profesional porque no se considera como objeto de estudio para la Solicitud presentada.

## ANEXO N° 2

### CONTRATO CIVIL DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA ASESORÍA, IMPLANTACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000 – 2000 EN P & P Ltda.

Entre los suscritos a saber JAIME CARRIZOSA LORA, identificado con la cédula de ciudadanía número 91.245.694 de Bucaramanga, en su carácter de Gerente y Representante Legal de la firma P & P LTDA, Sociedad constituida por Escritura Pública 3418 de la Notaría Segunda del Círculo de Bucaramanga de Octubre 22 de 1981, quien por una parte en adelante se denominará EL CONTRATANTE, y por la otra LUZ MAYRA RADA LÓPEZ, identificada con la cédula de ciudadanía No. 28.070.933 de BARRANCABERMEJA, quien en adelante se llamará LA CONTRATISTA, ambos hábiles por contratar, se ha celebrado un Contrato Civil de Servicios Complementarios, contenido en las siguientes cláusulas: PRIMERA OBJETO: El objeto del contrato es la elaboración, por parte de la CONTRATISTA, de la formulación y documentación requerida por el CONTRATANTE para la implantación de su sistema de calidad para optar por la certificación de la Empresa dentro de la norma ISO 9000 – 2000 y hacer el acompañamiento hasta llegar, al menos, al nivel de preauditoría. El CONTRATISTA obrará con plena autonomía técnica y administrativa. PARÁGRAFO PRIMERO: ALCANCE DE LOS TRABAJOS: En desarrollo del objeto del Contrato, la CONTRATISTA se obliga a ejecutar las actividades que el CONTRATANTE le ordene por intermedio de los Ingenieros relacionados con el proyecto. SEGUNDA: VALOR: El valor del presente contrato es LA SUMA DE DOS MILLONES DE PESOS (\$2.000.000) PESOS MONEDA CORRIENTE. TERCERA: FORMA DE PAGO: EL CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA el valor de este Contrato en seis (6) cuotas, una por mes, que cubrirán el valor total del trabajo ejecutado y que sean recibidos a satisfacción del CONTRATANTE. CUARTA: PLAZO: El plazo de ejecución de los trabajos es de seis (6) meses contados a partir de la fecha en que se suscribe el presente contrato civil de servicios. QUINTA: PROCEDIMIENTOS ESPECIALES: 1) Para LA COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS EL CONTRATANTE designa al Ingeniero Director Operativo de P & P Ltda. 2) El CONTRATISTA hará la entrega de la información resultante de su actividad digitalizada en forma de archivos magnéticos y copias duras. 4) El CONTRATISTA deberá entregar, al terminar el plazo y en las oficinas del CONTRATANTE, los documentos con los resultados y anotaciones de campo requeridos para la documentación de los procesos. SEXTA: TERMINACIÓN DEL CONTRATO: El Contrato podrá ser terminado unilateralmente por el CONTRATANTE por las siguientes causales: 1) Por muerte del CONTRATISTA. 2) Por incapacidad financiera del CONTRATISTA que se presume cuando; Se le declara en quiebra, se le abre concurso de acreedores o es intervenido por autoridad competente, ofrezca concordato preventivo, se retrasen el pago de salarios o prestaciones sociales, o sea embargado judicialmente. 3) Por mala organización y ejecución de los trabajos. 4) Por suspensión de labores sin causa justificada. 5) Si los trabajos y labores realizados no fueren aceptables a juicio del CONTRATANTE. 6) Por el

incumplimiento en la asignación del personal necesario para el desarrollo de los trabajos. 7) El incumplimiento por parte del CONTRATISTA de cualquiera de sus obligaciones. SÉPTIMA: SEGURIDAD SOCIAL: El CONTRATISTA se compromete a afiliar a una ARP y EPS a sus trabajadores, para lo cual deberá hacer entrega al CONTRATANTE de las respectivas copias de la afiliación dentro de los tres días siguientes a la iniciación de los trabajos contratados. Las respectivas cuentas mensuales deberán estar acompañadas de los recibos de pago de estos aportes del mes correspondiente a dicho cobro. Se deja claramente expresado que por medio de este Contrato no se establece relación alguna de tipo laboral entre el personal que el CONTRATISTA emplee para el feliz término del objeto de este Contrato. OCTAVA: PERFECCIONAMIENTO: Este contrato estará perfeccionado cuando las partes hayan firmado el presente documento. Todos los impuestos para la legalización de este contrato estarán a cargo del CONTRATISTA. Para constancia se firma a los veintitrés (23) días del mes junio de 2004.

JAIME CARRRIZOSA LORA

LUZ MAYRA RADA LÓPEZ

EL CONTRATANTE  
Gerente y Representante Legal  
P & P LTDA

LA CONTRATISTA

TESTIGO,  
MANUEL ORTIZ PRADA

TESTIGO.  
GLORIA ELENA ORTEGA

### ANEXO N° 3

<b>LISTADO DE ENSAYOS – SERVICIO DE LABORATORIO</b>	
<b>Descripción del ensayo o diseño</b>	<b>Norma técnica empleada</b>
Resistencia a la compresión de cilindros de concreto y de Mortero.	NTC-673 NTC-3546
Resistencia a la compresión de ladrillos de arcilla y de bloques y ladrillos de concreto.	NTC-4017 y NTC 4205 NTC-4024 y NTC 4026
Resistencia a la flexión de vigas de concreto.	NT-2871
Análisis granulométrico de agregados para concreto.	INV-E-213-214
Índice de alargamiento y aplanamiento de agregados, % caras fracturadas.	INV-E-230-227
Equivalente de arena de suelos y agregados finos.	INV-E-133
Análisis granulométrico de agregados gruesos y finos.	INV-E-213-214
Humedades	NTC 1495
Contenido de materia orgánica en arenas.	INV-E-212
Análisis de mezclas asfálticas extracción.	INVE 732
Análisis de mezclas asfálticas gradación.	INVE-123
Análisis de mezclas asfálticas densidad	INVE-733
Análisis de mezclas asfálticas estabilidad y flujo.	INVE-748
Sanidad de los agregados frente a sulfatos.	INV-E-220
Relaciones peso unitario –Humedad equipo modificado.	INV-E-142
Relaciones peso unitario – Humedad en los suelos equipo normal.	I.N.V.E.-141
C.B.R. de laboratorio material granular método I (3 puntos)	INV-E-148
C.B.R. de laboratorio material cohesivo método II (9 puntos)	INV-E-148
Análisis granulométrico de suelos por tamizado y determinación del límite líquido y límite plástico e índice de plasticidad.	INV-E-123-126
Peso unitario en el suelo – cono de arena, (mínimo 3, dentro del AMB)	NTC 1667
Peso unitario en el suelo – Equipo de Densidad Nuclear	INV-E-164-166
Ensayo de doblamiento y diámetro equivalente para aceros.	NTC-1-2289
Resistencia al desgaste de agregados por medio de la máquina de los ángeles.	INV-E-218-219
Compresión inconfiada en suelos.	INV-E-152
Penetración con cono dinámico	----
Deflexión y radio de curvatura en pavimentos usando viga benckelman, por punto.	INV-E-795
Ensayo de agua a presión lugeón	
Peso específico y absorción de agregados.	INV-E-222-223
Peso unitario y % de vacíos de los agregados.	INV-E-217
Determinación de la densidad y humedad de equilibrio.	INV-E-146
Peso específico de suelos y del llenante mineral.	INV-E-128

**ANEXO N° 4**  
**LISTA DE CHEQUEO ESTADO FINAL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE**  
**GESTION DE LA CALIDAD DE PYP LTDA BASADO EN ISO 9001:2000**

CLAÚSULAS	REQUISITOS DE LA NORMA	D.I	DOCUM.			IMPLEM.		OBSERVACIONES	COMENTARIOS
			S	N	P	S	N		
4.1 Requisitos Generales	Identificación de Procesos	x		x			x	Se han definido los procesos que constituirán el sistema. Existen caracterizaciones de algunos de los procesos pero aún no se establece una secuencia estructurada entre las actividades.	Caracterizaciones aunque aún muy incipientes del Proceso Gerencial, Administrativo, Construcción, Cotizaciones-Licitaciones y Presupuestos, Auditorías y Compras. <sup>Nota 1</sup>
	Secuencia e Interacción	x		x			x	Aún no se define interrelación entre todos los procesos.	No Aplica
	Métodos de Control					x	x	En algunas caracterizaciones se definieron parámetros de control de los procesos e incluso se llegaron en ciertos casos a definir indicadores.	Caracterizaciones del Proceso Gerencial, Auditorías y Compras.
4.2 Documentación	Manual de Calidad			x			x	No se ha elaborado el Manual de Calidad	No Aplica
	Procedimientos Documentados	x		x			x	Se efectuó para algunos procesos, se considera que el sistema no está documentado. Faltan todos los requeridos por la Norma exceptuando el de Control de Documentos.	Se han establecido informalmente: Cotizaciones-Licitaciones y Presupuestos, Administración y Compras. Aún no son aprobados y mucho menos implementados.
	Control de los Documentos	x		x			x	No existe un procedimiento para control de documentos.	Se estableció informalmente pero se considera que no cuenta con todos los requisitos que debe cumplir según la norma.
	Control de los Registros			x			x	No existe procedimiento para el control de registros	No Aplica
5. Responsabilidad de la Dirección	Política de Calidad		x				x	Se definió durante capacitaciones con CONCALIDAD.	Ha sido divulgada y comunicada a todos los niveles de la organización, pero aún no se considera como versión definitiva.
	Objetivos de Calidad		x				x	Se definió durante capacitaciones con CONCALIDAD.	Han sido divulgados y comunicados a todos los niveles de la organización, pero aún no se considera como versión definitiva.
	Objetivos específicos para los procesos				x		x	Se encuentran establecidos para aquellos procesos que tienen caracterización.	Aún no han sido aprobados

**ANEXO N° 4**  
**LISTA DE CHEQUEO ESTADO FINAL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE**  
**GESTION DE LA CALIDAD DE PYP LTDA BASADO EN ISO 9001:2000**

5. Responsabilidad de la Dirección	Responsabilidad, autoridad y comunicación definida en la organización	x		x			x	Tanto las funciones, como las responsabilidades y la autoridad están tacitamente asignadas.	Todo el personal conoce sus responsabilidades y funciones pero esto no se ha documentado.
	Representante de la Dirección	x		x			x	No se ha declarado oficialmente (no esta establecido en ningún documento) quien será el responsable del Sistema por parte de la Dirección, sin embargo se designo de manera informal como representante de la Dirección al Director Operativo de la Compañía	Director Operativo: Ing. Manuel Ortíz Prada
	Comunicación Interna	x		x			x	No esta contemplado dentro de la documentación existente. Pero se realiza a través de Reuniones de Obra, Informes, Memorandos, Telefónica y Personalmente.	No Aplica
	Revisión por la Dirección	x		x			x	Se hacen revisiones parciales de los documentos generados para el sistema, pero en su mayoría están aún en proceso de aprobación. No esta contemplada en la documentación existente.	No Aplica
6. Gestión de Recursos	Competencia, toma de conciencia y formación (Capacitación y Entrenamiento)	x				x	x	Se incluyo la parte de la capacitación en el procedimiento de Administración, pero el aspecto de la educación, la formación y la competencia aún no están definidos en este documento, ya que en el solo se referencia las frecuencias en las que deben realizarse las capacitaciones.	No Aplica
	Infraestructura						x	En ninguno de los documentos revisados se establece que la organización debe proporcionar la infraestructura que requieren las actividades que desarrolla.	No Aplica
	Ambiente de Trabajo						x	Al igual que la infraestructura no esta contemplada en ninguno de los documentos recopilados para este diagnóstico.	No Aplica

**ANEXO N° 4**  
**LISTA DE CHEQUEO ESTADO FINAL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE**  
**GESTION DE LA CALIDAD DE PYP LTDA BASADO EN ISO 9001:2000**

7.1 Planificación de la Realización del Producto	Planificación de la realización del producto/servicio	x		x			x	No se encuentra documentada la metodología empleada para la planificación de la realización del producto.	Se efectúa con base en la oferta / Licitación
7.2 Procesos relacionados con el cliente	Identificación y Revisión requisitos del cliente	x		x			x	Se toman muy en cuenta al momento de generar el producto o el servicio, sin embargo no se encuentra documentado dentro de los procedimientos, salvo en las caracterizaciones, donde se considera como un elemento de entrada.	Se extraen generalmente de las licitaciones, las invitaciones a cotizar y por orden verbal y directa del cliente.
	Comunicación con el cliente	x		x			x	No esta contemplado dentro de la documentación existente. Pero se realiza a través de Comités, Bitácora de Obra, Informes, Cartas, Memorandos, Telefónica y Personalmente.	No Aplica
7.3 Diseño y Desarrollo (D&D)	Entradas al D&D	x		x			x	Es muy especializado, aplica para diseño de pozos y en algunos casos para proyectos relacionados con la estabilización de taludes.	No Aplica
	Salidas al D&D	x		x			x		No Aplica
	Revisión del D&D	x		x			x		No Aplica
	Verificación del D&D	x		x			x	No existe un proceso o procedimiento dirigido hacia este numeral de la	No Aplica
	Validación del D&D	x		x			x		No Aplica
	Control de cambios del D&D	x		x			x		No Aplica
7.4 Compras	Selección y Evaluación de Proveedores	x				x	x	Se tiene un listado de los proveedores más empleados para efectos prácticos (de consulta en caso de requerir sus servicios). Se documento un procedimiento, pero no define claramente el proceso de selección, evaluación y calificación de los proveedores.	No Aplica
	Información de las Compras	x		x			x	Se llevan datos independientes acerca de las compras, como por ejemplo las ordenes de compra, pero no se lleva un registro sobre la recepción del producto comprado, aunque existe una primera versión del procedimiento.	No Aplica

**ANEXO N° 4**  
**LISTA DE CHEQUEO ESTADO FINAL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE**  
**GESTION DE LA CALIDAD DE PYP LTDA BASADO EN ISO 9001:2000**

7.4 Compras	Verificación de los productos comprados	x		x			x	Se efectúa de manera directa o por inspección, se delega en quién se encuentre a cargo del almacén o al que se responsabilice por la compra, pero en realidad, no existe evidencia de la verificación.	No Aplica
7.5 Producción y Prestación de Servicios	Control de la producción y prestación del servicio	x					x	Existen métodos y rutinas de trabajo preestablecidas por la forma de operación de los equipos y de los operarios, se estableció una caracterización para el proceso de construcción. Los procesos de servicios y de laboratorio no tienen caracterizaciones. Este numeral no está completamente documentado.	No Aplica
	Validación de los procesos de producción o de prestación del servicio						x	No se ha contemplado en ninguno de los procesos identificados.	No Aplica
	Identificación y Trazabilidad	x					x	Se ha estado manejando la identificación del producto como instrumento para organizar y dejar evidencia de que este corresponde al entregado al cliente (en el caso de los informes); o por garantizar la protección de las muestras de una obra específica, en el caso del laboratorio. Pero no está documentado.	No Aplica
	Bienes de Propiedad del Cliente	x					x	Debe establecerse que elementos (materiales fungibles y no fungibles, herramientas, equipos y hasta información) que sea de propiedad del cliente. El cliente usualmente hace una relación o una remisión de los elementos que entrega para la generación del producto, pero esto no está documentado.	No Aplica

**ANEXO N° 4**  
**LISTA DE CHEQUEO ESTADO FINAL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE**  
**GESTION DE LA CALIDAD DE PYP LTDA BASADO EN ISO 9001:2000**

7.5 Producción y Prestación de Servicios	Preservación del producto	x		x			x	Existe una conciencia del buen manejo que debe darsele al producto y/o a sus materiales constitutivos. De emplear los métodos más adecuados para la construcción o para el estudio. Sin embargo, esto no esta documentado aún.	No Aplica
7.6 Control de dispositivos de Seguimiento/Medición	Control de dispositivos de Seguimiento/Medición			x			x	No esta documentado	No Aplica
8. Medición, análisis y mejora	Medición de la satisfacción del cliente	x		x			x	Se mide de acuerdo a las observaciones recibidas por parte de los clientes a través de cualquier medio de comunicación. Pero no esta documentado y no existe evidencia del concepto del cliente en lo que respecta al servicio prestado.	No Aplica
	Auditorías internas					x	x	No tiene procedimiento establecido. Existe caracterización de este proceso.	No Aplica
	Seguimiento y medición de procesos (indicadores de gestión)					x	x	Se definieron algunos en las caracterizaciones existentes para medir los procesos, hasta el momento ninguno ha sido aplicado.	No Aplica
	Medición y seguimiento de producto o servicio (mecanismos de inspección o ensayo)	x					x	Se emplean los mecanismos establecidos por las Normas de construcción, por la experiencia de los operadores y por los datos requeridos por los ingenieros y los mismos clientes. También se efectúan los ensayos que exige la normatividad vigente y se toman en cuenta sus límites permisibles.	P&P no tiene una metodología propia para hacer el seguimiento del producto, en las etapas de control, medición y verificación.

**ANEXO N° 4**  
**LISTA DE CHEQUEO ESTADO FINAL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE**  
**GESTION DE LA CALIDAD DE PYP LTDA BASADO EN ISO 9001:2000**

8. Medición, análisis y mejora	Control producto no conforme	x		x			x	Indudablemente se corrigen la no conformidades del producto, en cuanto a su funcionalidad y uso, cuando este caso se presenta, debido a la forma de operar de la organización, sin embargo no esta documentado el tratamiento que se le debe dar al producto no conforme.	No Aplica
	Acciones correctivas	x		x			x	Se aplican con respecto al producto, pero no esta documentado.	No Aplica
	Acciones preventivas	x		x			x	No esta documentado pero se tiene conciencia de la aplicación de acciones preventivas les generaría mayor eficiencia en sus procesos.	No Aplica

REQUISITOS CUMPLIDOS	D.I	DOCUM.			IMPLEM.	
		S	N	P	S	N
Generales	2	0	2	1	0	3
Documentación	2	0	4	0	0	4
Gestión y Responsabilidad de la Dirección.	5	2	6	2	2	8
Realización del Producto.	16	0	15	3	0	18
Medición, Análisis y Mejora.	5	0	4	3	0	7
TOTAL	30	2	31	9	2	40

**NOMENCLATURA**

D.I.	DEFINIDO INFORMALMENTE
DOCUM.	DOCUMENTADO
IMPLEM.	IMPLEMENTADO
S	SI
N	NO
P	PARCIALMENTE

Nota 1: La identificación de todos los procesos constitutivos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) se encuentra disponible en el Anexo N° 5

## ANEXO N° 5

### IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACTUALES DE CADA PROCESO Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

#### 1. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

##### 1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA

La Firma de Ingeniería Civil P&P Ltda., ha establecido previamente durante capacitaciones con la firma de Consultorías CONCALIDAD Ltda., los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad. Sin embargo, en revisiones realizadas para la elaboración de este documento, se clasificaron los procesos en cuatro (4) tipos<sup>44</sup> según las actividades desempeñadas, y se identificaron los dueños o responsables de cada proceso, en el resumen presentado a continuación.

##### a. Tipos de Procesos

- ▶ Los Procesos de Gestión. Reúnen a aquellos procesos que manejan las actividades que direccionan y/o gerencian el diseño de la producción o servicio, el mercadeo, la comercialización, la logística y el apoyo a los productos y servicios de la organización<sup>45</sup>.
- ▶ Los de Provisión de Recursos. Hace referencia a los procesos de la organización orientados al soporte y a aquellos cuya función es la administración de la infraestructura. Es decir, que los procesos de soporte ofrecen apoyo a otros procesos para la gestión, control y administración de los recursos y con frecuencia proveen entradas indirectas; mientras que los procesos de infraestructura crean y/o administran activos que son usados por los procesos de Realización del Producto.

---

<sup>44</sup> Ver Representación de la Clasificación en el Cuadro N° 1.

<sup>45</sup> Se interpretara como organización la Firma P&P Ltda.

- ▶ **Procesos de Realización del Producto.** También conocidos como procesos operacionales, están estrechamente relacionados con el objeto social de la organización, debido a que su función esta asociada con la “Transformación” de los “Elementos de Entrada” del “Proceso Productivo” en el “Producto”, reúne las actividades a través de las cuales la organización diseña, produce, mercadea, comercializa, entrega y apoya sus productos o servicios.
- ▶ **Procesos para el Seguimiento, la Medición y el Control.** Es aplicable a todos los procesos que se pretende incluir en el Sistema de Calidad de esta organización, ya que para efectos de la implantación de la NTC-ISO 9000, el seguimiento, la medición y el control de las actividades relacionadas directa o indirectamente con la realización del producto, son un punto neurálgico para evidenciar el cumplimiento de los requisitos del sistema y de la norma, y la conformidad del producto o del servicio generado por la organización.

## b. Clasificación de los Procesos

CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS					
PROCESOS IDENTIFICADOS	TIPO DE PROCESO				DUEÑOS DE LOS PROCESOS
	G	PR	RP	SM	
Gestión Gerencial	X	X		X	Gerente
Licitaciones, Presupuestos y Cotizaciones	X			X	Director Operativo o Ingeniero de Laboratorio <sup>46</sup>
Construcción			X	X	Director Operativo
Servicios			X	X	Director Operativo
Laboratorio			X	X	Ingeniero del Laboratorio
Administración	X	X		X	Administrador(a)
Compras		X		X	Director Operativo
Mantenimiento y Almacén		X		X	Almacenista
Sistema de Calidad				X	Director Operativo <sup>47</sup>
Auditorías				X	Director Operativo

Cuadro N° 1

<sup>46</sup> Actualmente el ingeniero de Laboratorio también se desempeña como Ingeniero Residente en los trabajos de Construcción y Servicios.

## CONVENCIONES

G: Procesos de Gestión.

RP: Procesos de Realización del Producto.

PR: Procesos de Provisión de Recursos.

SM: Procesos para el Seguimiento, Medición y Control.

## 1.2 Discriminación de las Actividades de cada Proceso

Igualmente se identificaron las actividades propias de cada proceso, empleando la observación directa, los datos históricos relacionados con el objeto social (el cual se extrajo del Certificado de Constitución Comercial registrado ante la Cámara de Comercio de Bucaramanga), simultáneamente se efectuaron pequeñas entrevistas para observar el contenido de las tareas, las funciones del personal, las labores y operaciones cotidianas de cada puesto de trabajo; a partir de estas acciones se establecen las actividades generales de la organización, las cuales se relacionan en el Cuadro N° 3.

A continuación, se presenta la estructura general de las entrevistas realizadas al personal de P&P Ltda.:

CONTENIDO DE LAS ENTREVISTAS	
ASPECTO	PREGUNTA
Cargo	¿Cargo que desempeña?
	¿Funciones y/o labores que desempeña?
	¿Responsabilidades?
Actividades	¿Cargos y operaciones con las que se interrelaciona?
	¿Elementos de entrada o actividades provenientes de otros procesos?
	¿Elementos de salida o actividades que suministra a otros procesos?
	Existen registros de sus Actividades, ¿Cuáles?
Proceso y Producto	¿Secuencia de sus Actividades?
	¿Productos generados por sus Actividades?
	¿Revisiones, controles y aprobación del producto?
	¿Tratamiento de los productos que no cumplen con los requisitos del cliente (interno y externo)?
	¿Necesidades del proceso o de la operación que administran? (En cuanto a mejoramiento de los procedimientos de operación)
Sistema de Calidad	¿Conocimiento de la Norma?
	¿Conciencia del inicio de un proceso de documentación

<sup>47</sup> Designado como Representante de Calidad.

<b>CONTENIDO DE LAS ENTREVISTAS</b>	
<b>ASPECTO</b>	<b>PREGUNTA</b>
	e implantación de la norma en la organización?
	¿Cuál sería su participación en la implementación del Sistema? (Con respecto a las actividades que desarrolla)
	¿Compromiso con el Sistema?

Cuadro N° 2

Según las entrevistas realizadas y la observación de las operaciones de la organización, se identificaron las siguientes actividades para cada proceso:

<b>ACTIVIDADES DE P&amp;P LTDA. vs PROCESOS<sup>48</sup></b>	
<b>PROCESOS</b>	<b>ACTIVIDADES Y/O FUNCIONES DE CADA PROCESO</b>
Gerencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructurar y vigilar la planeación y la administración de todas las actividades de la Empresa.</li> <li>- Mercadeo y relaciones con el cliente.</li> <li>- Gestión de Recursos: Económicos, Financieros y de Operabilidad de la Organización, velando por el oportuno suministro de recursos para la ejecución de los proyectos contratados.</li> <li>- Control de costos y evaluar los resultados económicos en el ejercicio anual e implantar políticas y directrices de mejora.</li> <li>- Celebración y/o legalización de contratos ya sea de forma individual, o a través de consorcios o uniones temporales.</li> <li>- Vigilar el cumplimiento oportuno de los contratos suscritos y de los requisitos y las exigencias legales de los mismos.</li> <li>- Revisión de documentos e Informes de los otros procesos.</li> <li>- Observación del desempeño del personal.</li> <li>- Liderar el proceso de implementación del sistema de calidad y es responsable de: El establecimiento, mantenimiento y seguimiento del sistema.</li> </ul>
Licitaciones, Presupuestos y Cotizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar la información proporcionada por el cliente potencial para elaborar las propuestas, los presupuestos y las cotizaciones.</li> <li>- Estudiar la capacidad de la empresa para prestar el servicio requerido.</li> <li>- Revisar los medios de comunicación más comunes para identificar posibilidades de ofertar.</li> <li>- Comprar los pliegos o términos de referencia cuando se decida participar en una licitación.</li> <li>- Elaborar, revisar y aprobar las propuestas, los presupuestos y las cotizaciones.</li> <li>- Analizar los resultados del proceso de presentación de la oferta, adjudicación de los contratos u ordenes de trabajo.</li> <li>- Generar el contrato si los trabajos le son adjudicados.</li> <li>- Hacer una proyección de costos para las ofertas.</li> </ul>

<sup>48</sup> Las entradas y las salidas de estos procesos se referencian en el numeral 4.2.1.2 Caracterizaciones de los Procesos, del Documento Principal del Informe.

ACTIVIDADES DE P&P LTDA. vs PROCESOS <sup>48</sup>	
PROCESOS	ACTIVIDADES Y/O FUNCIONES DE CADA PROCESO
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legalización del contrato u orden de trabajo.</li> <li>- Análisis de la información proporcionada por el cliente para la ejecución de los trabajos (Estudios, Informes, Planos, Registros Fotográficos, etc.), siempre y cuando se requieran para la planeación o para el cumplimiento de las especificaciones del contrato u orden de trabajo.</li> <li>- Planeación de la programación y el cronograma de actividades de los trabajos contratados.</li> <li>- Asignación y evaluación de los recursos requeridos - Administración del personal de campo (Legalización ingresos / <u>retiros</u>).</li> <li>- Ejecución de los Diseños contratados.</li> <li>- Ejecución de las actividades contratadas (no necesariamente incluyen diseño): Pozos - Drenajes Horizontales – Anclajes - Muros de concreto reforzado - Pilotajes - Otras obras.</li> <li>- Realización de informes (Cuando se requiera)</li> <li>- Control de inventarios y evaluación de los costos de la Obra.</li> <li>- Ejecución de los ensayos requeridos por la obra.</li> </ul>
Servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legalización contrato u orden de trabajo</li> <li>- Análisis de la información proporcionada por el cliente para la ejecución de los trabajos (Estudios, Informes, Planos, Registros Fotográficos, etc.), siempre y cuando se requieran para la planeación o para el cumplimiento de las especificaciones del contrato u orden de trabajo.</li> <li>- Planeación de la programación y el cronograma de actividades de los trabajos contratados.</li> <li>- Asignación y evaluación de los recursos requeridos - Administración del personal de campo (Legalización ingresos / <u>retiros</u>).</li> <li>- Desarrollo de las actividades y /o de los diseños contratados. Estudios de geología y geofísica - Perforaciones para geotecnia y minería.</li> <li>- Realización de informes (Cuando se requiera)</li> <li>- Asignación y evaluación de los recursos requeridos - Administración del personal de campo (Legalización ingresos / <u>retiros</u>).</li> <li>- Control de inventarios y evaluación de los costos del Estudio o la Prospección Minera.</li> <li>- Ejecución de los ensayos requeridos.</li> </ul>

ACTIVIDADES DE P&P LTDA. vs PROCESOS <sup>48</sup>	
PROCESOS	ACTIVIDADES Y/O FUNCIONES DE CADA PROCESO
Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de cotizaciones de laboratorio.</li> <li>- Recepción de Ordenes de Pedido, Ordenes de Trabajo y de Remisiones de Muestras.</li> <li>- Ejecución de Ensayos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma, identificación y almacenamientos de muestras.</li> <li>- Preparación de las muestras y realización del Ensayo según normas.</li> <li>- Se realizan los cálculos correspondientes y se revisan resultados.</li> <li>- Se comparan con especificaciones técnicas (cuando el cliente lo requiera)</li> </ul> </li> <li>- <b>Ejecución de Diseño de mezclas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterización de los materiales (ensayos de las muestras).</li> <li>- Se comprueban los parámetros de diseño y se elabora el diseño.</li> <li>- Revisión del diseño y se realizan muestras de prueba.</li> <li>- Ajustes al diseño.</li> </ul> </li> <li>- <b>Gestión de recursos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de personal y otros recursos</li> <li>- Calibración de equipos de laboratorio cuando las lecturas no sean consistentes.</li> <li>- Control de inventarios de los equipos de laboratorio.</li> </ul> </li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de recursos de personal – Legalización de Contratos y liquidaciones para cada proyecto.</li> <li>- Liquidación de Nóminas.</li> <li>- Reportes parafiscales.</li> <li>- Reportes seguridad social. Reportes de accidentalidad y riesgos profesionales.</li> <li>- Contabilidad.</li> <li>- Pagos a Proveedores y otros.</li> </ul>
Compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación de existencias de los elementos, servicios y materiales requeridos para el proyecto en el almacén.</li> <li>- Cotizaciones y selección de proveedores para las necesidades presentadas en los proyectos.</li> <li>- Elaboración de la Orden de compra si es material o equipo.</li> <li>- Elaboración de la Orden de trabajo si es subcontrato (para necesidades de personal o actividades específicas del proyecto).</li> <li>- Solicitud verbal del mantenimiento si es un servicio para los equipos.</li> <li>- Control de inventarios y verificación de la compra.</li> </ul>
Mantenimiento y Almacén	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza periódica / General de los equipos.</li> <li>- Mantenimiento de los equipos que lo requieran.</li> <li>- Comunicar las necesidades de mantenimiento o de compras que sean requeridas dentro y fuera de los proyectos. Efectuar las compras que sean de su competencia y/o que les sean autorizadas.</li> <li>- Control de inventario de equipos; entradas y salidas para campo de laboratorio móvil.</li> </ul>

ACTIVIDADES DE P&P LTDA. vs PROCESOS <sup>48</sup>	
PROCESOS	ACTIVIDADES Y/O FUNCIONES DE CADA PROCESO
Sistema de Calidad <sup>49</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeación del sistema de calidad</li> <li>- Coordinación y seguimiento de la documentación e implementación del Sistema.</li> <li>- Control de documentos y de registros.</li> <li>- Revisión del Sistema de calidad por la Dirección.</li> <li>- Coordinación y seguimiento de las auditorías internas.</li> </ul>
Auditorías <sup>50</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeación Programa de Auditorias</li> <li>- Designación de Auditores Internos</li> <li>- Ejecución de Auditorias</li> <li>- Informes de Auditorias</li> </ul>

Cuadro N° 3

## 2. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

Una vez se han revisado los documentos concernientes al sistema que nos interesa formular y estructurar, se pudo establecer que la Estructura Documental del Sistema de Gestión de la Calidad es aún muy incipiente, debido a que no cuenta con los siguientes Documentos:

- ▶ Caracterizaciones de los Procesos (Determinación completa de las actividades correspondientes a los procesos de la Firma P&P Ltda. y la interrelación entre los mismos).
- ▶ En cuanto a las políticas y los objetivos de calidad, estos se han establecido pero aún no son las versiones definitivas.
- ▶ Carecen del Manual de Calidad.
- ▶ No se han establecido en su totalidad los Procedimientos Requeridos por la Norma.
- ▶ No existen los Procedimientos Requeridos por la Organización.

<sup>49</sup> La mayoría de las actividades correspondientes al Proceso Sistema de Calidad no se llevan a cabo por cuanto apenas se esta intentando estructurar la Etapa de Planeación del Sistema.

<sup>50</sup> Las actividades correspondientes a este proceso están definidas, pero jamás han sido ejecutadas.

- No se han definido los Registros Requeridos por la Norma y por la Organización.

Adicionalmente, se verificó el nivel de cumplimiento inicial de cada tipo de requisitos: los requisitos generales, los de la documentación, de gestión y responsabilidad de la dirección, relativos al realización del producto, a la medición, análisis y mejora, que obtuvo la Firma P&P con respecto a los requisitos establecidos en la Norma NTC-ISO 9000, los cuales se representaran en las Figuras N° 1 y 2.

Se aplicó un indicador general de cumplimiento de la documentación del sistema, con respecto al número total de requisitos revisados por tipo, permitiendo evaluar cuantitativamente el estado en el que se encuentra la Firma P&P con respecto a cada uno:

<b>CUMPLIMIENTO DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA</b>		
<b>INDICADOR</b>	<b>NUMERADOR</b>	<b>DENOMINADOR</b>
Cumplimiento Requisitos Generales	N° de Requisitos Documentados	N° Total de Requisitos Generales
Cumplimiento Requisitos Documentación.	N° de Requisitos Documentados	N° Total de Requisitos de Documentación
Cumplimiento Requisito de Gestión y responsabilidad de la dirección.	N° de Requisitos Documentados	N° Total de Requisitos de Gestión y Responsabilidad de la Dirección
Cumplimiento Requisitos Realización del producto.	N° de Requisitos Documentados	N° Total de Requisitos Realización Producto
Cumplimiento Requisitos Medición Análisis y Mejora.	N° de Requisitos Documentados	N° Total de Requisitos Medición, Análisis y Mejora
Indicador Total	N° Total de Requisitos Documentados	N° Total de Requisitos de la Norma

Cuadro N° 5

Igualmente, se aplicó un indicador general de cumplimiento de la implementación del sistema, con respecto al número total de requisitos revisados por tipo, de la siguiente manera:

<b>CUMPLIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA</b>		
<b>INDICADOR</b>	<b>NUMERADOR</b>	<b>DENOMINADOR</b>
Cumplimiento Requisitos Generales	N° de Requisitos Implementados	N° Total de Requisitos Generales
Cumplimiento Requisitos Documentación.	N° de Requisitos Implementados	N° Total de Requisitos de Documentación

CUMPLIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA			
Cumplimiento de Gestión y responsabilidad de la dirección.	Requisito de	N° de Requisitos Implementados	N° Total de Requisitos de Gestión y Responsabilidad de la Dirección
Cumplimiento Realización del producto.	Requisitos	N° de Requisitos Implementados	N° Total de Requisitos Realización Producto
Cumplimiento Medición Análisis y Mejora.	Requisitos	N° de Requisitos Implementados	N° Total de Requisitos Medición, Análisis y Mejora

Cuadro N° 6

Por lo tanto, a continuación se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de estos indicadores:

RESUMEN PORCENTAJES (%) DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS <sup>51</sup>						
REQUISITOS CUMPLIDOS	D.I	DOCUMENTACIÓN			IMPLEMENTACIÓN	
		S	N	P	S	N
Generales	67%	0%	67%	33%	0%	100%
Documentación	50%	0%	100%	0%	0%	100%
Gestión y Responsabilidad de la Dirección.	63%	25%	75%	25%	25%	100%
Realización del Producto.	89%	0%	83%	17%	0%	100%
Medición, Análisis y Mejora.	71%	0%	57%	43%	0%	100%

Calculo del Indicador Total =

Serie 1    Serie 2    Serie 3    Serie 4    Serie 5    Serie 6  
 (2/40) X 100 = 5%

Cuadro N° 4

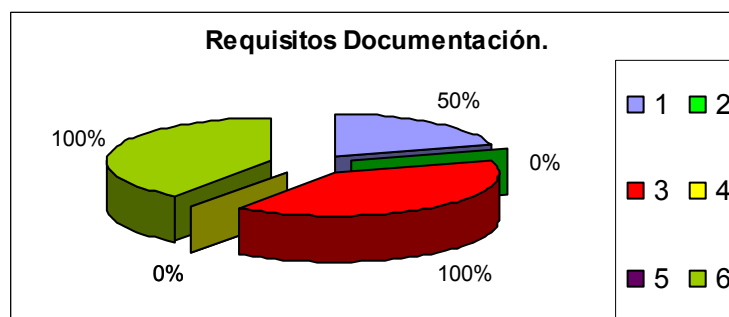
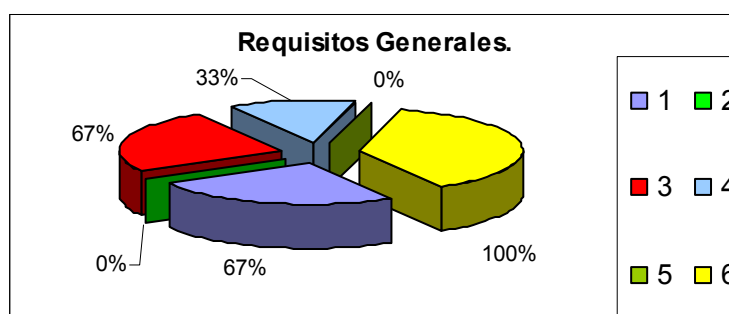


Figura N° 1

<sup>51</sup> Los datos utilizados para calcular los indicadores de Cumplimiento se encuentran disponibles en la parte inferior del Anexo N° 4, y están expresados en porcentajes.

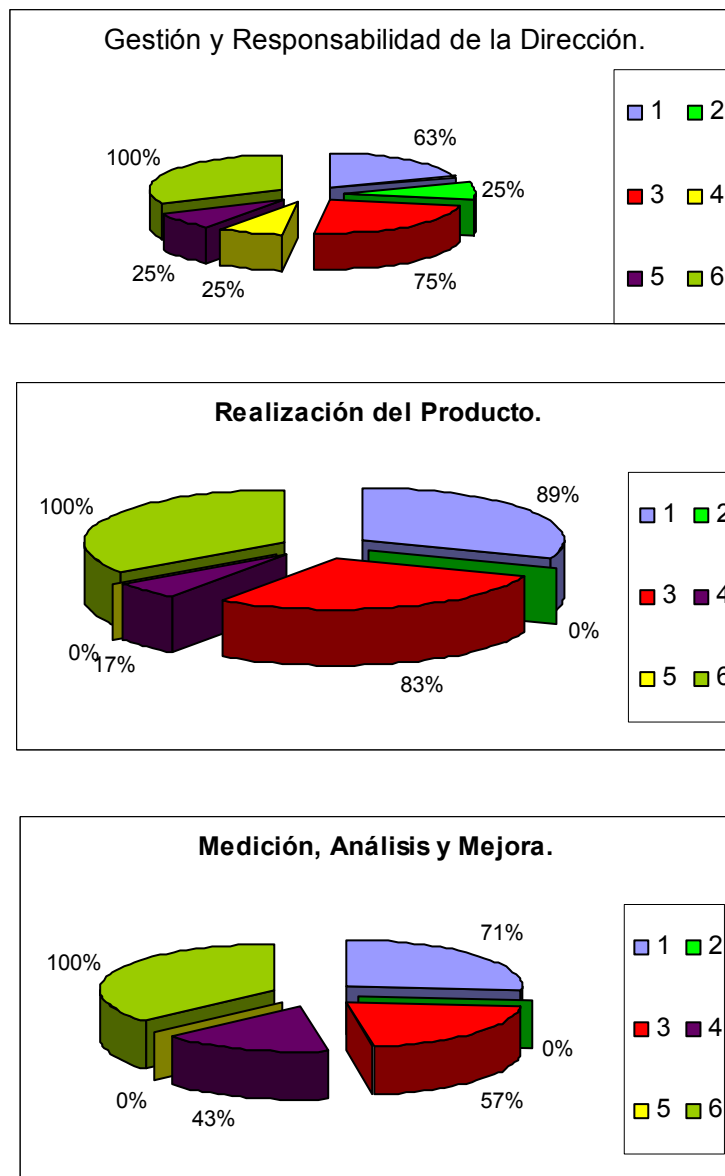


Figura N° 2

## 2.1 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Los resultados de la Lista de Chequeo permitieron concluir que:

- ▶ Como se indicó anteriormente solo se ha documentado e implementado el 25% de los requisitos de gestión y responsabilidad por la dirección correspondientes al Sistema de Calidad que se pretende constituir con respecto a los requisitos de la NTC-ISO 9000, este porcentaje pertenece a la Descripción de la Política y los Objetivos de Calidad, que aunque fueron aprobados por la Dirección y se comunicaron a todos los niveles de la organización, aún están en revisiones para posibles modificaciones.

- ▶ Cabe resaltar, que entre el 50% y el 89% de los requisitos están implícitos en sus actividades diarias, es decir, que están definidos informalmente, que se le da cierto nivel de cumplimiento a algunos de los requisitos de la Norma, sin embargo, estos no se encuentran claramente definidos documentalmente.
- ▶ Se deben documentar entonces los requisitos generales, los de documentación, los de relativos a los procesos y a la realización del producto, y los de medición, análisis y mejora.
- ▶ En cuanto a los requisitos de gestión y responsabilidad de la dirección, se deben documentar y complementar el aspecto de las políticas y objetivos de Calidad.
- ▶ Actualmente la Firma P&P Ltda. no posee documentado ni definido un Sistema de Gestión, puesto que según el Indicador Total solo se ha documentado el 5% del Sistema de Calidad, esto se evidencia en la ausencia de la identificación clara de sus procesos, procedimientos y registros suficientes que apoyen y demuestren control a los procesos que hacen parte de su razón social.
- ▶ La aplicación de esta forma de Diagnóstico permitió priorizar las actividades a seguir para dar cumplimiento a todos los requisitos de la norma, determinar cuales requisitos se debían documentar, cuales deben ser mejorados y los que deben ser diseñados para su posterior implementación durante el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad.

## **2.2 RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA NTC-ISO 9000**

Como se puede contemplar en el análisis anterior y en la lista de chequeo, la mayoría de los numerales de la norma NTC-ISO 9000 que aplican en P&P Ltda., no se han implementado ni documentado, lo cual indica que el nivel de

cumplimiento es muy bajo (5%), y faltan elementos claves para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, como son las caracterizaciones para identificar la interrelación entre los procesos, el manual de calidad, los procedimientos requeridos por la norma y por la organización que apoyen y demuestren el control de los procesos desarrollados por la compañía.

La necesidad de documentación es evidente, por lo tanto se considera que todo el personal involucrado en las actividades relacionadas con el objeto social de la empresa y los que manejen información y actividades complementarias, debe participar activamente, en el desarrollo de la documentación, de la implementación y el posterior mejoramiento del sistema que se estructurara a través de este libro.

**ANEXO N° 7**  
**MAPA DE PROCESOS**

CARGO	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	NIVEL DE AUTORIDAD	DEPENDENCIA
<b>GERENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar el sistema de calidad y es responsable de: El establecimiento, mantenimiento y seguimiento del sistema de Calidad</li> <li>• La evaluación periódica del sistema de calidad</li> <li>• Celebrar contratos ya sea de forma individual o asociados</li> <li>• Estructurar la administración, al igual que todas las actividades de planeación de la Empresa y vigilarla.</li> <li>• Vigilar el cumplimiento oportuno de los contratos suscritos y de los requisitos y las exigencias legales de los mismos.</li> <li>• Velar por el oportuno suministro de recursos para la ejecución de los proyectos contratados</li> <li>• La planeación de la Empresa (eliminarlo)</li> <li>• Evaluar los resultados económicos en el ejercicio anual e implantar políticas y directrices que redunden en la mejora de la Empresa.</li> <li>• Gestionar los recursos necesarios para la operación adecuada de la Empresa.</li> <li>• Las demás funciones inherentes a su cargo que le sean asignadas por los estatutos y la Junta Directiva</li> <li>• <b>Establecer los canales de comunicación con el cliente, vigilando que éste se mantenga</b></li> </ul>	Sobre toda la estructura organizacional.	De la junta de socios
<b>ASESORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender la consulta objeto de su vinculación.</li> <li>• Si se trata de proyectos con diseño, realizar el estudio analizando alternativas de diseño de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.</li> <li>• Definir las necesidades de información para cumplir con los requisitos del cliente.</li> <li>• Procesar la información y los datos en el sistema.</li> <li>• Proveer el software especializado para el procesamiento de la información si se requiere</li> <li>• Someter a la consideración del comité de obra la propuesta alternativa final y realizar el diseño, memorias y planos definitivos.</li> <li>• Dirigir, Organizar y supervisar, el trabajo de las personas a cargo.</li> <li>• Asistir a las reuniones Técnicas o Comités de Proyecto a las que se invite</li> <li>• Elaborar los informes mensuales o periódicos de su desempeño</li> <li>• Asistir a las visitas de campo e inspecciones de obra que se requieran</li> <li>• Aplicar el sistema de calidad en la ejecución de su trabajo</li> </ul>	Sobre el personal asignado para el desempeño de sus funciones.	Del Director Operativo o Encargado del Proyecto y superiores.
<b>DIRECTOR OPERATIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear, organizar y controlar el Área Operativa de la Empresa.</li> <li>• Asignar y supervisar todos los recursos y componentes que permiten el desarrollo operativo de la Empresa.</li> <li>• Hacer cogestión comercial de los servicios y productos.</li> <li>• Mejorar los procedimientos con la aplicación de nuevos productos, equipos y tecnología.</li> <li>• Programar y adquirir Recursos Humanos y Equipos. - Autorizar compras y pagos</li> <li>• Velar por la calidad de los servicios prestados a través del laboratorio.</li> <li>• Asegurarse de la trazabilidad de los equipos de medición empleados en laboratorio</li> <li>• Velar por el buen estado de funcionamiento de los equipos de propiedad de la Empresa</li> <li>• Asegurarse del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.</li> <li>• Vigilar que los equipos lleven su hoja de vida correspondiente.</li> <li>• Supervisar las compras de almacén y de laboratorio.</li> <li>• Vigilar que las personas a su cargo cumplan con las exigencias de la Empresa</li> <li>• Asegurarse de que el personal reciba la capacitación requerida.</li> <li>• Vigilar desviaciones técnicas y presupuestales</li> <li>• Coordinar que el desarrollo del servicio se ejecute dentro de las normas técnicas establecidas para la ejecución de estos trabajos.</li> <li>• Identificar los sobrecostos causados por funciones no atribuidas inicialmente al contratista para su posterior reclamación ante el contratante.</li> <li>• Coordinar y presidir las juntas de comité.</li> <li>• Evaluar proveedores junto con el ingeniero residente.</li> <li>• Aprobar la nomina y remitir a contabilidad.</li> <li>• Liderar la aplicación del plan de calidad, y asignar los recursos necesarios para su implantación.</li> <li>• Detectar y formular las no conformidades, y hacer el seguimiento a las acciones correctivas.</li> <li>• Elaborar la evaluación del personal que labora en el proyecto</li> <li>• Establecer comunicación con el cliente</li> <li>• <b>Conocer el estado de comunicación con el cliente en los casos en que no lo haya establecido directamente, vigilando que éste se mantenga</b></li> </ul>	Todo el personal operativo y administrativo.	Del Gerente
<b>INGENIERO RESIDENTE (CONSTRUCCIÓN-SERVICIOS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender las comunicaciones con el cliente</li> <li>• Elaboración de presupuestos y propuestas.</li> <li>• Realizar la programación de la obra o del servicio y controlarla</li> <li>• Elaborar la programación de los costos asignados al proyecto y el flujo de fondos</li> <li>• Verificar que los equipos requeridos por la programación de los recursos estén disponibles</li> <li>• Asegurarse de la operatividad y disponibilidad de los equipos requeridos por el proyecto</li> <li>• Asegurarse de que se haga el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.</li> <li>• Coordinar la compra de los materiales y servicios necesarios para el proyecto</li> <li>• Coordinar los trabajos de campo requeridos por el proyecto</li> <li>• Coordinar y contratar, si es necesario, el personal requerido, contratar personal en la región donde se localicen los trabajos.</li> <li>• Coordinar con laboratorio los ensayos que se requieran para la prestación de los servicios</li> <li>• Desarrollar e implementar el sistema continuo de abastecimiento de agua para los equipos de perforación (Cuando aplique).</li> <li>• Organizar la logística de los conductores; asignar y vigilar que el sitio de hospedaje cumpla con las características necesarias para proporcionar el descanso requerido de los empleados.</li> <li>• Verificar que se haga el mantenimiento de los equipos al una vez regresen del frente de trabajo</li> </ul>	Todo el personal operativo y administrativo.	Del Director Operativo y superiores

**ANEXO N° 7**  
**MAPA DE PROCESOS**

CARGO	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	NIVEL DE AUTORIDAD	DEPENDENCIA
<b>INGENIERO RESIDENTE (CONSTRUCCIÓN-SERVICIOS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar que la obra o el servicio se ejecuten dentro de la normas de ejecución de los trabajos</li> <li>• Vigilar que los perforadores y ayudantes tengan y usen el equipo de seguridad necesario para la ejecución de los trabajos.</li> <li>• Supervisar el trabajo de los inspectores, laboratoristas y perforadores en la obra.</li> <li>• Coordinar y vigilar el trabajo de la comisión de topografía.</li> <li>• Medir e informar sobre la obra ejecutada; elaborar las actas de obra..</li> <li>• Resolver problemas y dudas técnicas y administrativas que se presenten en la obra.</li> <li>• Asistir a las reuniones de coordinación y de Comité de obra cuando se requiera.</li> <li>• Coordinar las actividades administrativas</li> <li>• Implementar el sistema de calidad en el proyecto.</li> <li>• Elaborar la evaluación del personal que labora en el proyecto y de los proveedores.</li> <li>• Elaborar el plan de calidad, implementarlo y aplicarlo en campo.</li> <li>• Detectar y formular las no conformidades, y hacer el seguimiento a las acciones correctivas.</li> <li>• Formular acciones preventivas en mejora del proyecto</li> <li>• Planificar y hacer las capacitaciones del proyecto dentro de los lineamientos del sistema de calidad.</li> <li>• Responsabilizarse de la actualización de las hojas de vida de los equipos.</li> <li>• Aprobar las horas extras y suministrar el informe al director operativo.</li> <li>• Contribuir con las actividades de facturación para realizar el cobro de las cuentas por los servicios prestados a los clientes</li> <li>• Hacer las diferentes actas que se requiera (de entrega, de liquidación, etc.)</li> <li>• Preparar los informes finales que se requieran.</li> </ul>	Todo el personal operativo y administrativo.	Del Director Operativo y superiores
<b>INGENIERO DE LABORATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender las comunicaciones con el cliente</li> <li>• Elaborar de las cotizaciones del laboratorio.</li> <li>• Supervisar aleatoriamente la realización de los ensayos.</li> <li>• Verificar que los equipos de ensayo cumplan con las condiciones de norma</li> <li>• Revisar los informes de los ensayos.</li> <li>• Coordinar la logística de laboratorio y de perforación.</li> <li>• Asegurarse de que los informes les sean entregados a los clientes en el tiempo previsto.</li> <li>• Archivar los informes de los ensayos.</li> <li>• Gestionar, verificar y responder por el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.</li> <li>• Comprar equipos, materiales e insumos para realizar labores de perforación con la debida autorización del Director Operativo.</li> <li>• Revisar los equipos antes de realizar labores de perforación o de obtención de muestras.</li> <li>• Coordinar las labores de campo cuando se realiza un estudio de suelos o de perforación.</li> <li>• Contratar personal en la región donde se localicen los trabajos.</li> <li>• Vigilar que los elementos de laboratorio, almacén y equipos en general se encuentren en buen estado</li> <li>• Responsabilizarse de la actualización de las hojas de vida de los equipos de laboratorio.</li> <li>• Controlar la vigencia de la calibración de los equipos de medición y ensayo.</li> <li>• Controlar el cumplimiento de la programación hecha de los trabajos</li> <li>• Contribuir con la emisión de facturas para el cobro de las cuentas por los servicios prestados a los clientes.</li> <li>• Controlar que la correspondencia, memorandos y órdenes de trabajo generados por el Laboratorio. Cumplan con los consecutivos previstos.</li> <li>• Controlar los consecutivos de informes de laboratorio.</li> <li>• Elaborar la evaluación del personal que labora en el proyecto</li> <li>• Planificar y hacer las capacitaciones del personal del laboratorio dentro de los lineamientos del sistema de calidad.</li> <li>• Contratar y verificar la correcta ejecución de ensayos, que no pueda realizar el laboratorio de P Y P Ltda.</li> </ul>	Todo el personal de laboratorio y de perforaciones.	Del Director Operativo y superiores
<b>ADMINISTRADOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y enviar los estados financieros ante las entidades bancarias y financieras.</li> <li>• Contribuir con la entrega de informes contables, colaborando con los anexos que hacen parte de Declaraciones de Renta y otros documentos contables.</li> <li>• Elaborar y luego revisar la nómina)</li> <li>• Recaudar los activos correspondientes a las cuentas por cobrar.</li> <li>• Hacer Flujos de Cajas.</li> <li>• Elaborar los informes solicitados por la Gerencia para presentar en la Asamblea de Accionistas.</li> <li>• Ordenar los pagos con la supervisión de la Dirección Operativa.</li> <li>• Revisar la facturación de los Acreedores.</li> <li>• Aportar a las entidades crediticias los documentos que requieran para el mantenimiento de las relaciones comerciales</li> <li>• Atender la documentación de los socios de la Compañía solicitada por los Bancos.</li> <li>• Ejercer un adecuado control de los vencimientos de las obligaciones de la Empresa.</li> <li>• Asistir a las reuniones del Comité de Evaluación.</li> <li>• Responsabilizarse del buen manejo de las cuentas corrientes de la Empresa, manteniendo saldos diarios de bancos e informar sobre los mismos a la Gerencia o a la Dirección Operativa.</li> <li>• Presentar mensualmente en el tiempo asignado los estados financieros y sus anexos a la Gerencia para su revisión e información.</li> <li>• Información y presentación oportuna de reportes parafiscales, seguridad social, y declaraciones fiscales como IVA y RETEFUENTE</li> <li>• Tramitar la afiliación al sistema integrado de seguridad social del personal externo contratado para el proyecto-</li> <li>• Asignar los puntajes en la evaluación de desempeño.</li> </ul>	Todo el personal administrativo	De la Gerencia y Dirección Operativa

## ANEXO N° 7

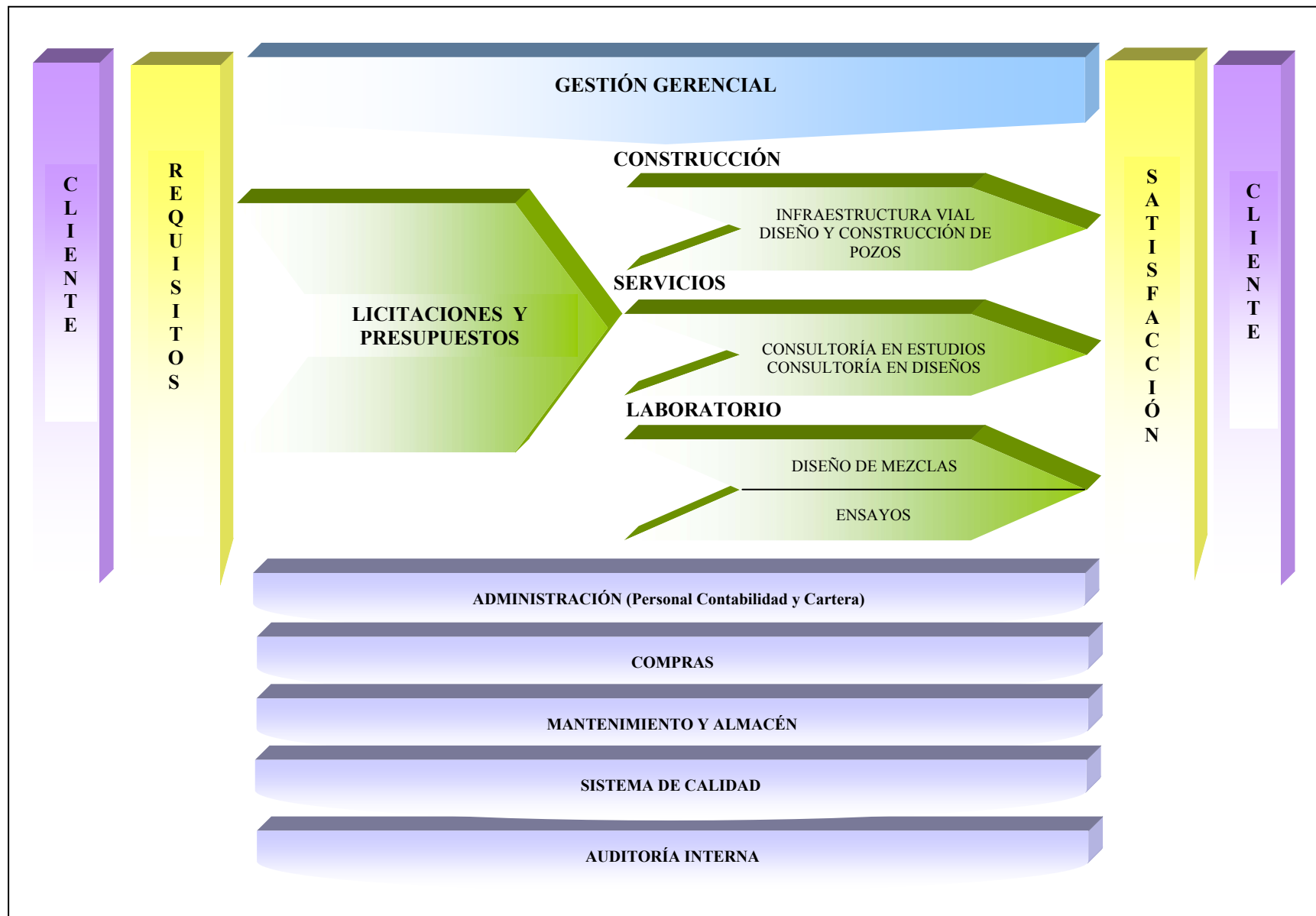
### MAPA DE PROCESOS

CARGO	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	NIVEL DE AUTORIDAD	DEPENDENCIA
ADMINISTRADOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación anual de declaración de renta, de industria y comercio y matrícula mercantil</li> <li>Gestión y participación en el programa de capacitación y de salud ocupacional de la empresa.</li> <li>Las demás funciones que designe la Empresa.</li> </ul>	Todo el personal administrativo	De la Gerencia y Dirección Operativa
CONTADOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asientos contables de ingresos y egresos</li> <li>Producir los informes contables con los anexos que hacen parte de Declaraciones de Renta y otros documentos de soporte.</li> <li>Producir y Revisar y los estados financieros.</li> <li>Conciliar mensualmente los movimientos bancarios, confrontando saldos de bancos y extractos bancarios contra libros y saldos contables.</li> <li>Verificar la aplicación correcta del Plan Único de Cuentas (PUC).</li> <li>Elaborar mensualmente las Declaraciones Tributarias de Retenciones en la Fuente</li> <li>Producir Bimensualmente las Declaraciones Tributarias del Impuesto al Valor Agregado (IVA).</li> <li>Confrontar soportes y documentos contables, así como también comprobantes Internos y Externos.</li> <li>Revisar el trámite de las solicitudes de pago causadas por las órdenes de compra.</li> <li>Revisar y procesar los pagos que se efectúan en la Empresa.</li> <li>Realizar los ajustes mensuales sobre el Balance de Prueba para los cierres contables.</li> <li>Controlar los consecutivos de las facturas</li> <li>Analizar vertical y horizontalmente el Plan de Cuentas.</li> <li>Revisar las relaciones de caja.</li> <li>Revisar que todos los ajustes y correcciones aprobados sean ejecutados.</li> <li>Mensualmente hacer provisiones de prestaciones sociales, depreciaciones y ajustes contables</li> <li>Elaborar los balances de la Empresa y de los Socios en formatos especiales para trámites ante las diferentes entidades bancarias y contratantes.</li> <li>Presentar balances y estados de resultado dentro de los diez (10) primeros días del mes.</li> <li>Elaborar las declaraciones fiscales de ventas y retenciones.</li> <li>Dar oportuna cuenta, por escrito, a su Jefe o al Gerente, según el caso de las irregularidades que ocurran en el funcionamiento de la Empresa.</li> <li>Autorizar con su firma cualquier balance que se haga, con su dictamen o informe correspondiente.</li> </ul>	Auxiliares contables	De la Gerencia y Dirección Operativa
SECRETARIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer comunicaciones telefónicas con clientes, proveedores, bancos, etc.</li> <li>Ejecutar las órdenes dadas por los superiores.</li> <li>Recibir llamadas telefónicas y transmitir mensajes.</li> <li>Asistir a reuniones, conservar y llevar el libro de Actas de Junta de Accionistas.</li> <li>Archivar la correspondencia enviada y recibida.</li> <li>Coordinar las labores de mensajería.</li> <li>Crear, emitir y recibir faxes.</li> <li>Recibir y distribuir documentos varios a cada sección.</li> <li>Responder por los documentos, papeles y correspondencia en general y de Gerencia que tenga que manejar o distribuir entre secciones.</li> <li>Dar atención oportuna y eficaz a los clientes, proveedores y público que se comunique con la Empresa.</li> <li>Recordar oportunamente a sus superiores de los compromisos y reuniones que se hayan adquirido con proveedores, clientes, acreedores y otros.</li> <li>Coordinar los viajes y la agenda de sus superiores.</li> <li>Suministrar oportunamente la información que le sea requerida.</li> <li>Colaborar en el diligenciamiento de inscripciones, propuestas e informes.</li> <li>Vigilar y dirigir el mantenimiento diario y periódico de las oficinas.</li> <li>Vigilar y dirigir los servicios de cafetería y atención al público y a los empleados.</li> <li>Controlar los consecutivos de correspondencia, memorandos, órdenes de trabajo.</li> </ul>	Auxiliares administrativos de mantenimiento y mensajería	De la Gerencia, Dirección Operativa, Administradora
LABORATORISTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender las comunicaciones con el cliente</li> <li>Dirigir las labores de recolección de muestras cuando le servicio que se presta lo requiere.</li> <li>Colaborar en la Planeación de los de ensayos.</li> <li>Dirigir la preparación de los ensayos de laboratorio</li> <li>Controlar el ingreso de las muestras al laboratorio.</li> <li>Ejecutar los ensayos</li> <li>Elaborar un informe de laboratorio por cada ensayo.</li> <li>Manejar la entrada y salida de materiales para ejecutar las labores de laboratorio.</li> <li>Revisar frecuentemente la vigencia de las calibraciones de los equipos de medición.</li> <li>Hacer las verificaciones que requieran los equipos de medición del laboratorio.</li> </ul>	Auxiliares de laboratorio	Del Ingeniero de Laboratorio y superiores
AUXILIAR DE LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar los apiques en el campo.</li> <li>Recolectar la muestra necesaria para poder realizar los ensayos.</li> <li>Contribuir a realizar los ensayos respectivos.</li> <li>Manejar la balanza, la prensa, los termómetros y densímetros.</li> <li>Colaborar en la realización de los informes de los ensayos</li> <li>Mantener la limpieza de los equipos y del laboratorio.</li> <li>Localizar en el sitio destinado para su almacenamiento temporal los escombros producto de los ensayos realizados</li> </ul>	Obreros ayudantes	Del Laboratorio y superiores

**ANEXO N° 7**  
**MAPA DE PROCESOS**

<b>CARGO</b>	<b>RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES</b>	<b>NIVEL DE AUTORIDAD</b>	<b>DEPENDENCIA</b>
<b>AUXILIAR DE INGENIERÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todas aquellas funciones que le asigne la empresa en cuanto a las actividades relacionadas con la ingeniería civil y asociadas con sistemas de calidad para el caso específico del facilitador de calidad.</li> </ul>	<b>Obreros</b>	<b>Del Director operativo y de los Ingenieros</b>
<b>ALMACENISTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar un inventario físico de todos los elementos a su cargo.</li> <li>Supervisar que todos los elementos se encuentren en buen estado.</li> <li>Tramitar las compras y adquisición de elementos para el laboratorio y demás actividades de la Empresa de acuerdo con lo establecido.</li> <li>Suministrar y controlar los elementos que se requieren para el funcionamiento del laboratorio y de la Empresa en General.</li> <li>Autorizar, recibir y registrar en el Kardex la entrada de elementos</li> <li>Autorizar y registrar en el Kardex la salida o baja de elementos.</li> <li>Llevar el control de las herramientas entregadas a cada trabajador.</li> <li>Confrontar periódicamente el movimiento de entradas y salidas de elementos y equipos.</li> <li>Llevar a cabo el alquiler de elementos para campamento de obra cuando se establecen.</li> <li>Reportar Paz y Salvo de almacén para la liquidación de los contratos del personal.</li> <li>Reportar a su Jefe las irregularidades que ocurran en el movimiento, conservación o manejo de los elementos a su cargo, y las relacionadas con el cumplimiento del Reglamento Interno de Trabajo dentro de la sede interna.</li> <li>Diligenciar los formatos de entradas y salidas del almacén.</li> <li>Elaborar relación de inventario de salida y entrada</li> </ul>	Obreros ayudantes	Del Administrador y superiores
<b>PERFORADORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender las comunicaciones con el cliente</li> <li>Llevar un inventario físico de todos los elementos a su cargo.</li> <li>Comprobar el adecuado estado de funcionamiento, antes de salir a campo, del equipo asignado</li> <li>Asegurarse de usar las herramientas de perforación apropiadas.</li> <li>Coordinar las labores de mantenimiento y / o preparación de equipos</li> <li>Hacer el uso adecuado de los recursos asignados para los trabajos.</li> <li>Registrar la información completa de campo en las planillas previstas para tal fin.</li> <li>Hacer los cambios de aceite de los motores oportunamente.</li> <li>Informar al reingreso de los equipos de las necesidades de mantenimiento preventivo o correctivo.</li> <li>Informar constantemente a su superior de la necesidades de materiales, herramientas, repuestos, combustible, equipos y personal requeridos para el cumplimiento de la programación de obra.</li> <li>Coordinar la movilización y desmovilización al y desde el sitio de los trabajos.</li> <li>Mantener comunicación permanente con el delegado del cliente en campo.</li> <li>Administrar todos los recursos, incluido el monetario, asignados a su cargo.</li> </ul>	Ayudantes y celadores	Del Ingeniero de Servicios y/o de laboratorio y superiores
<b>TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurarse de que el replanteo de la obra a su cargo sea el correcto.</li> <li>Llevar el informe diario de las actividades desarrolladas, incluyendo control de personal y equipo que labora diariamente.</li> <li>Inspeccionar el sitio de trabajo constantemente con el Grupo de Interventoría y Contratistas, para establecer una coherencia entre el Diseño y el Terreno.</li> <li>Comunicar al Jefe Inmediato cada una de las anomalías que se presenta en el desarrollo de las actividades diarias.</li> <li>Vigilar que todas las actividades que se desarrollan dentro del proyecto cumplan las especificaciones del Diseño.</li> <li>Revisar, medir y recibir parcialmente cantidades de obra para luego elaborar la pre-acta correspondiente al mes ejecutado.</li> <li>Ordenar y verificar las reparaciones de cada una de las obras.</li> </ul>	Maestros de obra, Oficiales, Ayudantes y celadores	Del Ingeniero de Servicios – Ingeniero Residente y superiores
<b>AYUDANTES DE PERFORACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender las indicaciones de perforador.</li> <li>Hacer el uso apropiado de las herramientas, equipos y materiales asignados a su grupo de trabajo</li> <li>Colaborarle al Perforador en las actividades de perforación y reemplazarlo en las ausencias temporales.</li> <li>Hacer las mediciones necesarias para el registro de la información en las planillas previstas para tal fin.</li> <li>Hacer el mantenimiento rutinario de los equipos y herramientas del grupo de trabajo.</li> <li>Informar a su superior de la necesidades de materiales, herramientas y repuestos necesarios.</li> <li>Cargar y descargar los equipos para la movilización y desmovilización al y desde el sitio de los trabajos.</li> <li>Hacer la limpieza general y el mantenimiento de los equipo a su reingreso al almacén.</li> </ul>	Obreros y celadores	Del Perforador y superiores
<b>CONDUCTOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportar equipos, personal, materiales y elementos relacionados con el ejercicio diario de las funciones de la Empresa.</li> <li>Efectuar labores de mensajería, diligencias y oficios varios requeridos por sus superiores.</li> <li>Responder por el cuidado y mantenimiento del vehículo que conduce.</li> <li>Realizar mantenimiento rutinario y el preventivo, revisando y cambiando el aceite, el agua del radiador, la batería, el sistema de suspensión, los neumáticos, frenos y luces.</li> <li>Garantizar el buen cuidado del carro diariamente, lavándolo y manteniéndolo limpio</li> <li>Llevar el vehículo al taller en el caso que se requiera y con la debida autorización.</li> <li>Responder por el estado del vehículo en cualquier caso.</li> <li>Organizar diariamente un programa de trabajo para poder realizar todas las actividades.</li> <li>Cumplir con las reglas de tránsito, con relación a señales de prevención, semáforos y peatones.</li> </ul>	N/A	Del Ingeniero de Servicios y/o de laboratorio y superiores

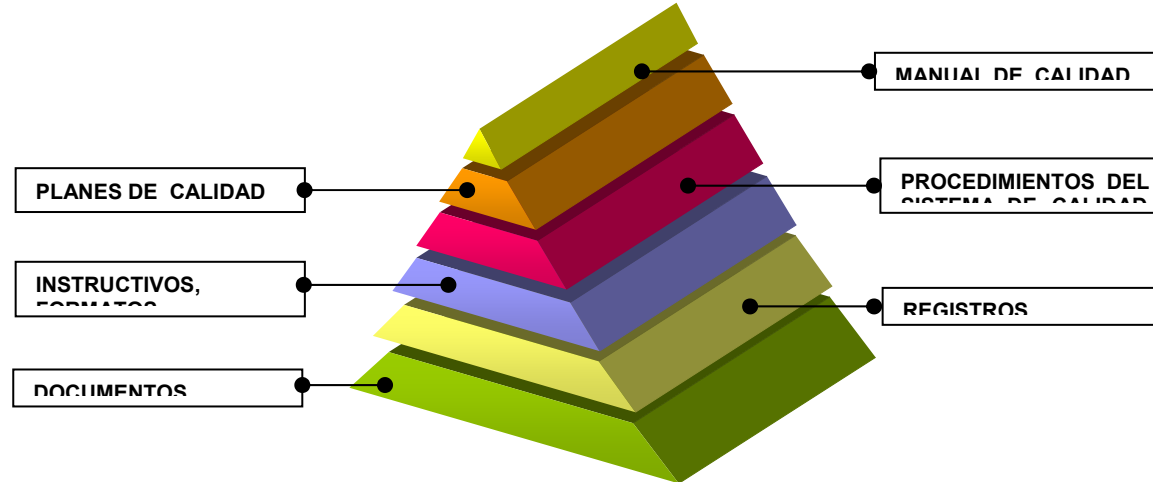
**ANEXO Nº 7**  
**MAPA DE PROCESOS**



**ANEXO N° 8**  
**CARACTERIZACIONES**

(Documento interno de la compañía considerado como confidencial, por tanto,  
no se incluye en este documento)

## ANEXO N° 9 PÍRAMIDE DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA



<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Documento que establece el sistema de gestión de la calidad de una organización. Define la planificación del sistema, describe los procesos que los constituyen y la interacción existente entre dichos procesos.
	<b>PLANES DE CALIDAD</b>	Documento que especifica la planificación de las actividades del proyecto, estableciendo recursos, responsables y procedimientos a seguir para la ejecución, control y verificación del mismo.
	<b>PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA</b>	Metodología que establece como un proceso específico debe desempeñar sus actividades, definiendo para su efecto, los controles, responsables de desarrollar las actividades y los registros que se generan durante su ejecución.
	<b>INSTRUCTIVOS</b>	Documentos que establecen de forma detallada los lineamientos a seguir para efectuar una actividad específica.
	<b>FORMATOS</b>	Documentos establecidos por los procesos del sistema de calidad para el registro de los datos y de la información procedente del desarrollo de las actividades propias de cada proceso.
	<b>REGISTROS</b>	Documentos que suministran información acerca de las actividades efectuadas al interior del Sistema.
	<b>DOCUMENTOS EXTERNOS</b>	Todos aquellos documentos empleados por el sistema para el desarrollo de las actividades del proyecto y que no pueden ser modificados por la organización. (Especificaciones técnicas del cliente, Normatividad aplicable al proyecto, Legislación, etc.)

**ANEXO N° 10**  
**INDICADORES DE CALIDAD**

(Documento interno de la compañía considerado como confidencial, por tanto,  
no se incluye en este documento)

## ANEXO N° 11

<b>CONTENIDO DEL MANUAL DE CALIDAD</b>	
<b>OBJETO, ALCANCE Y EXCLUSIONES</b>  OBJETO ALCANCE Y EXCLUSIONES	El objeto y el alcance del manual de la calidad definen la organización a la cual se aplica este documento. En esta sección también se define la aplicación de los elementos del sistema de la calidad.
<b>TÉRMINOS Y DEFINICIONES</b>	Esta sección contiene las definiciones de los términos y conceptos que se utilizan únicamente dentro del manual de la calidad. Las definiciones suministran una comprensión completa, uniforme e inequívoca del contenido del manual de la calidad.
<b>ASPECTOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN</b>  RESEÑA HISTÓRICA DE LA FIRMA ORGANIZACIÓN, RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN Organigrama Responsabilidad y autoridad Representante de la Dirección Comunicación con el cliente Comunicación interna INFRAESTRUCTURA AMBIENTE DE TRABAJO	Esta sección suministra una descripción de la estructura de la Firma P&P Ltda., incluyendo un organigrama que indica la responsabilidad, la autoridad y la estructura de las interrelaciones. Establece también la Comunicación con el Cliente y la comunicación interna. La Infraestructura con cuenta la organización para la prestación de sus servicios y el Ambiente de Trabajo en que se desempeñan sus empleados.
<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>  PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD MISIÓN, VISIÓN POLÍTICA Y OBJETIVOS DE LA CALIDAD. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA Referencia procedimientos requeridos por la norma Referencia procedimientos requeridos por la organización MAPA DE PROCESOS DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS Y SUS INTERACCIONES. REFERENCIA CRUZADA ENTRE LA NORMA Y LOS PROCESOS. REFERENCIA FORMATOS REQUERIDOS POR LOS DOCUMENTOS DEL SISTEMA.	En esta sección del manual de calidad se formuló la política y los objetivos de la calidad de la organización. Aquí se presenta el compromiso de la organización con respecto a la calidad. Igualmente se da a conocer la misión y visión de la organización. En el resto del manual se describen todos los elementos aplicables del sistema de la calidad. Esto se puede hacer referencia de los procedimientos documentados aplicables al sistema de la calidad.
<b>REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN</b>	
<b>ANEXOS</b>	

**ANEXO N° 12**  
**MANUALES**

(Documentos internos de la compañía considerados como confidenciales, por tanto, no se incluyen en este documento)

**ANEXO Nº 13**  
**LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS**

IDENTIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN				ACTUALIZACIÓN			REV. Y/O APROB.
PROCESO (1)	NOMBRE DEL DOCUMENTO (2)	CÓDIGO (3)	DISTRIBUCIÓN (4)	VERSIÓN (5)	FECHA DE ACTUALIZACIÓN (6)	DESCRIPCIÓN CAMBIOS (7)	FECHA DE REVISIÓN (8)
Sistema de calidad	Procedimiento: Control de documentos y registros de calidad.	PR-01	Sistema de Calidad	3	02/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Sistema de calidad	Formato Control de documentos de calidad.	F-001	Sistema de Calidad	2	02/02/2005	Eliminación de items que No aplican	30/09/2005
Sistema de calidad	Formato de Control de do documentos externos.	F-002	Sistema de Calidad	2	23/11/2004	Cambios sugeridos en Preauditoría-Concalidad-Sigue vigente esta versión.	30/09/2005
Sistema de calidad	Formato de Asignación de consecutivo correspondencia.	F-003	Sistema de Calidad	2	23/11/2004	Cambios sugeridos en Preauditoría-Concalidad-Sigue vigente esta versión.	30/09/2005
Sistema de calidad	Formato de Control de registros de calidad.	F-004	Procesos Operativos	3	02/02/2005	Se eliminan columnas de tiempo de conservación.	30/09/2005
Sistema de calidad	Instructivo: Manejo de Documentos del Proyecto	IT-07	Construcción/ Servicios	3	21/02/2005	Se elimina cuadro de Control de Modificaciones.	30/09/2005
Sistema de calidad	Procedimiento: Control del producto no conforme.	PR-02	Procesos Operativos	2	03/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Sistema de calidad	Formato Identificación de los Requisitos del Proyecto u Obra.	F-005	Procesos Operativos	1	03/02/2005	Reemplaza a la Versión 2 del Formato de Control de la Conformidad del Producto.	30/09/2005
Sistema de calidad	Formato de Control del Producto no conforme.	F-006	Procesos Operativos	2	23/11/2004	Eliminado del Sistema, se consolido este formato con la versión anterior del F-005.	30/09/2005
Sistema de calidad	Formato de Satisfacción del cliente.	F-007	Procesos Operativos	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Auditoría interna	Procedimiento: Auditoría interna.	PR-03	Todos los procesos	2	02/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Auditoría interna	Formato Programa de Auditoría interna.	F-008	Auditoría interna	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Auditoría interna	Formato Planificación de la Auditoría interna.	F-009	Todos los procesos	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Auditoría interna	Formato Lista de chequeo de Auditoría interna.	F-010	Todos los procesos	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Auditoría interna	Formato Solicitud de acciones correctivas y preventivas.	F-011	Todos los procesos	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Auditoría interna	Formato Estado de Acciones correctivas y preventivas.	F-012	Auditoría interna	2	02/02/2005	Incluye columna del proyecto, se elimina la de descripción.	30/09/2005

**ANEXO Nº 13  
LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS**

Auditoría interna	Formato Informe de Auditoría	F-013	Sistema de Calidad	2	02/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Sistema de calidad	Procedimiento: Acciones correctivas y preventivas.	PR-04	Procesos Operativos y Sistema de Calidad	2	02/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Sistema de calidad	Formato Identificación y seguimiento de Acciones correctivas y preventivas.	F-014	Procesos Operativos y Sistema de Calidad	2	22/09/2005	Se reemplazo efectividad por eficiencia.	30/09/2005
Licitaciones	Procedimiento: Licitaciones y Presupuestos.	PR-05	Procesos Operativos y Licitaciones	3	21/02/2005	Recomendaciones del Auditor.	30/09/2005
Licitaciones	Formato Listado o Contenido de la Propuesta.	F-015	Licitaciones	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Licitaciones	Formato Lista de Chequeo de Presupuestos.	F-016	Licitaciones	1	09/07/2004	Eliminado del Sistema.	30/09/2005
Licitaciones	Formato Registro de Oportunidades de Proponer.	F-044	Licitaciones	1	23/11/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Construcción	Procedimiento: Construcción	PR-06	Construcción	3	21/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Construcción	Formato Registro de la Propiedad del Cliente.	F-017	Construcción/ Servicios	2	17/05/2005	Se incluyen columnas para registrar fechas y cantidades.	30/09/2005
Construcción	Formato Acta de Entrega y Recibo Final de Obra.	F-018	Construcción/ Servicios	2	23/11/2004	Se incluye columna de Valor Parcial.	30/09/2005
Construcción	Formato Acta de Inicio de Obra	F-045	Construcción/ Servicios	1	06/05/2005	Versión inicial.	30/09/2005
Construcción	Instructivo General Construcción-Servicios	IT	Construcción/ Servicios	2	21/02/2005	Se elimina cuadro de Control de Modificaciones.	30/09/2005
Construcción	Instructivo: Anclajes	IT-01	Construcción	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Construcción	Formato Control de Perforación e Inyección de Anclajes	SN	Construcción-Anclajes	2	21/02/2005	Se incluye registro del Responsable de cada Anclaje	30/09/2005
Construcción	Instructivo: Drenajes	IT-02	Construcción	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Construcción	Formato Registro de Perforación de Drenes Horizontales	SN	Construcción-Anclajes	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Construcción	Instructivo: Pilotes Preexcavados	IT-03	Construcción	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Construcción	Instructivo: Pilotes Prefabricados	IT-04	Construcción	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Construcción	Instructivo: Pozos	IT-05	Construcción	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Construcción	Instructivo: Perforaciones para Geotecnia	IT-06	Construcción	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005

**ANEXO N° 13**  
**LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS**

Construcción	Instructivo: Atención de Quejas y Reclamos	IT-08	Procesos Operativos	2	21/02/2005	Se elimina cuadro de Control de Modificaciones.	30/09/2005
Construcción	Formato de Atención de Quejas y Reclamos	F-043	Procesos Operativos	1	23/11/2004	Creado por requerimiento del servicio. Versión inicial.	30/09/2005
Servicios	Procedimiento: Servicios	PR-07	Servicios	2	21/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Servicio de Laboratorio	Procedimiento: Servicio de Laboratorio	PR-08	Servicio de Laboratorio	3	21/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Servicio de Laboratorio	Formato Inventario General de Equipos	F-019	Servicio de Laboratorio/ Mtto y Almacén	2	23/11/2004	Cambios requeridos por el usuario del formato, se incluye la fila del Tipo de Equipo	30/09/2005
Servicio de Laboratorio	Formato Listado de Equipos de Ingeniería, Medición y Ensayo para el Proyecto.	F-020	Servicio de Laboratorio/ Mtto y Almacén	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Servicio de Laboratorio	Formato Hoja de Vida de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo.	F-021	Servicio de Laboratorio	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Servicio de Laboratorio	Formato Lista de Ensayos	F-022	Servicio de Laboratorio	2	21/02/2005	Reemplaza a la Versión 1 del Formato Lista de Precios. Se incluye columna de observaciones.	30/09/2005
Servicio de Laboratorio	Formato Cotizaciones	F-023	Servicio de Laboratorio	1	09/07/2004	Eliminado del Sistema	30/09/2005
Servicio de Laboratorio	Formato Factura de Venta	F-024	Servicio de Laboratorio	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Servicio de Laboratorio	Formato Boleta de Entrada de las Muestras	F-025	Servicio de Laboratorio	2	23/11/2004	Cambios requeridos por el usuario del formato, se incluye la columna de la Edad.	30/09/2005
Servicio de Laboratorio	Formato Asignación Consecutivos de Informes	F-041	Servicio de Laboratorio	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Servicio de Laboratorio	Formatos Informes Resultados de Laboratorio	FL	Servicio de Laboratorio	1	09/07/2004	Versión inicial. Ver Listado de Formatos actualizado al 26/04/05. FL-031 creado el 15/02/05 y FL-032 creado el 25/04/05 por requerimientos del Laboratorio.	30/09/2005

**ANEXO N° 13**  
**LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS**

Servicio de Laboratorio	Instructivo: Verificación de Equipos de Medición	IT-09	Servicio de Laboratorio	1	23/11/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Administración	Procedimiento: Administración	PR-09	Administración	2	21/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Administración	Formato Orden de Trabajo	F-026	Administración	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Administración	Formato Asignación de Consecutivos para las Ordenes de Trabajo	F-027	Administración	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Administración	Formato Presupuesto Interno	F-028	Administración	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Administración	Formato Evaluación de Desempeño del Personal	F-029	Administración	2	21/02/2005	Se incluyo el aprovechamiento de las capacitaciones como tema de evaluación. Cambios de redacción.	30/09/2005
Administración	Formato de Capacitación y/o Entrenamiento	F-030	Administración	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Administración	Formato de Asistencia Capacitaciones	F-031	Administración	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Compras	Procedimiento: Compras	PR-10	Compras	2	21/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Compras	Formato Lista de Chequeo de Herramientas, Equipos, Materiales y Servicios.	F-032	Compras	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Compras	Formato Lista de Proveedores del Proyecto	F-033	Compras	2	27/09/2005	Se había dejado de utilizar por ser poco práctico. Se eliminan columnas de datos comerciales del proveedor, se incluyen columnas para indicar el valor y el tipo de oferta (Columna 4).	30/09/2005
Compras	Formato Hoja de Vida de Proveedores	F-034	Compras	2	27/09/2005	Cambios en la redacción.	30/09/2005
Compras	Formato Orden de Compra	F-035	Compras	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005

**ANEXO N° 13  
LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS**

Compras	Formato de Evaluación de Proveedores	F-036	Compras	2	27/09/2005	Antes se evaluaba el grupo de proveedores por proyecto. Ahora se evalúa el desempeño del proveedor en el proyecto correspondiente para adicionar evaluación a H.V Proveedor. Facilita manejo de Evaluaciones.	30/09/2005
Mantenimiento y Almacén	Procedimiento: Mantenimiento y Almacén	PR-11	Mantenimiento y Almacén	2	21/02/2005	Modificación sugerida en observaciones de la última auditoría*	30/09/2005
Mantenimiento y Almacén	Formato Inventario de Equipos y Materiales para el Proyecto	F-037	Mantenimiento y Almacén	2	27/09/2005	Se había dejado de utilizar por ser poco práctico. Reemplaza al Formato de Solicitud de Equipos de Trabajo (F-037, V1) y al Inventario de Entrada de Equipos (F-042, V1).	30/09/2005
Mantenimiento y Almacén	Formato Hoja de Vida del Equipo	F-038	Mantenimiento y Almacén	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005
Mantenimiento y Almacén	Formato Inventario de Entrada de Equipos	F-042	Mantenimiento y Almacén	1	23/11/2004	Eliminado del Sistema, se consolidó este formato con la versión anterior del F-037.	30/09/2005
Construcción/ Servicios	Procedimiento: Diseño	PR-12	Construcción/ Servicios	2	21/02/2005	Se elimina cuadro de Control de Modificaciones.	30/09/2005
Construcción/ Servicios	Formato Lista de Chequeo para la Planeación del Diseño.	F-039	Construcción/ Servicios	2	21/02/2005	Se complementa información relacionada con los registros requeridos para la planeación de recursos.	30/09/2005
Sistema de calidad	Manual de Calidad	MC	Todos los procesos	4	21/02/2005	Se elimina cuadro de Control de Modificaciones. Caracterizaciones (Versión vigente:V2) actualizadas el 03/02/05.	30/09/2005
Sistema de calidad	Formato Planificación de Cambios del Sistema.	F-040	Sistema de Calidad	1	09/07/2004	Versión inicial.	30/09/2005

1.Nombre del proceso al que pertenece  
4.Procesos a los que es aplicable  
7.Descripción de los cambios hechos

2.Nombre del documento  
5.Número de la versión  
8.Fecha en que se revisó aunque no hubiera cambios

3.Código del documento  
6.Fecha en que hubo actualización del documento

**ANEXO N° 14**  
**F - 009 PLANIFICACIÓN AUDITORÍA INTERNA**

AUDITORÍA No. 2  
FECHA DE ELABORACIÓN: 2004-11-04

<b>ASPECTOS GENERALES DE LA AUDITORÍA</b>			
<b>PROCESO AUDITADO: TODOS LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>			
<b>FECHA AUDITORÍA:</b> 2004-11-10/11/12		<b>LUGAR AUDITORÍA: MULTISITIO</b>	
<b>TIPO DE AUDITORÍA:</b>			
DEL SISTEMA EN GENERAL		¿CUÁL? Sondeos exploratorios para la prospección minera de fuentes de yeso en el Municipio de los Santos (Santander)	
DEL PROYECTO			
<b>OBJETO:</b> Evaluar la conformidad del SGC con las disposiciones planificadas y los requisitos de la norma ISO 9001, su implementación y mantenimiento.		<b>ALCANCE:</b> Todos los procesos del sistema de gestión de calidad.	
<b>DOCUMENTOS REFERENCIA:</b> NTC ISO 9001 Manual de Calidad MC Versión 02 de 2004-08		<b>DURACIÓN ESTIMADA</b>	
<b>DOCUMENTOS POR AUDITAR:</b> Documentos del sistema de gestión de calidad		<b>HORA</b>	<b>ETAPAS</b>
		2004-11-10	
		08 00	Reunión de Apertura
		08 30	Gestión Gerencial
		10 00	Consultoría en Estudios y Diseños
		12 00	Almuerzo
		14 00	Servicio de Laboratorio
		16 00	Mantenimiento y Almacén
		17 30	Análisis de la Información
		2004-11-11	
		08 00	Construcción Sondeos geotécnicos complementarios para el puente Botón de leyva en la carretera Mompox – El Banco
		09 00	Construcción Sondeos exploratorios para la prospección minera de fuentes de yeso en el municipio de Los Santos Santander
		10 00	Construcción de anclajes para el proyecto del Puente No. 3 sobre el río Fonce en San Gil
		11 00	Licitaciones y Presupuestos
		12 30	Almuerzo
		14 30	Compras
		16 00	Administración (Personal, Contabilidad y Cartera)
		17 30	Análisis de la información
		2004-11-12	
		08 00	Sistema de Calidad
		09 30	Auditoría Interna
		10 30	Preparación del Informe
		11 30	Reunión de Cierre
<b>OBSERVACIONES:</b>			
<b>AUDITOR:</b>	<b>MARIA TERESA CORTES NARVAEZ</b>	<b>FIRMA:</b>	

**ANEXO N° 15**  
**INFORME PRE-AUDITORÍA**

(Documentos internos de la compañía considerados como confidenciales, por tanto, no se incluyen en este documento)

**ANEXO N° 16**

**PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL SGC DE P&P LTDA.**

CL	IT	ACTIVIDAD	DETALLE	RESPONSABLE	APOYO	OBSERVACIONES
A	1	Verificación de la masa del ensayo de penetración estandar	Establecer frecuencia de calibración de acuerdo al desgaste por metros de la masa.	Ing. Manuel Ortiz Director Operativo	Hermes Fuentes Aux. de Laboratorio/Aux. de Ing.	NC-2
			Definir verificaciones equipos laboratorio: Cómo se hacen, cada cuanto, equipo patrón y trazabilidad del mismo (Certificados).			Por sugerencia de la auditora.
			Establecer las frecuencias de calibración de los equipos según los requerimientos de la empresa. Ejem: Densímetro nuclear: antes de la obra en la que va ser empleado.			NC-8
C	2	Incluir en documentos externos las normas de ensayos, las del INVIAS y la ISO 9000	Las normas que se utilicen en obra se pueden incluir en el listado maestro de documentos de los proyectos.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	NC-1
A	3	Trazabilidad Máquina Universal - Ensayos con la Universidad Pontificia Bolivariana.	Solicitar nuevamente certificado de calibración o pruebas de fabricación.	Ing.Erick Cala Ing. Residente y de Laboratorio	N/A	Por sugerencia de la auditora.
A	4	Ausencia del certificado de calibración de equipo de penetración estándar para proyecto Mompox	Anexar copia de certificado de calibración del equipo empleado para el ensayo de Mompox.	Luz E. Mantilla Secretaria	N/A	Por sugerencia de la auditora.
A	5	Solicitar a Laboratorios externos y/o empresas de calibración	En el informe de ensayo deben referenciar que equipo usaron y/o indiquen la trazabilidad del equipo (en el caso de los certificados de calibración, debe estar bien identificado el certificado del equipo patrón empleado para la calibración)	Ing.Erick Cala Ing. Residente y de Laboratorio	N/A	NC-8
D	6	Incluir en Planes de calidad	Referenciar los procedimientos que apliquen en cuanto a la propiedad del cliente y la preservación del producto.	Ingenieros	N/A	Por sugerencia de la auditora.
C	7	Establecer acciones preventivas no solo correctivas.	Definir y registrar tratamiento inmediato de las no conformidades, y establecer más acciones de prevención.	Ingenieros	N/A	Por sugerencia de la auditora.
B	8	Incluir indicador de costos	Calcularlo para los procesos de Construcción-Servicios-Laboratorio.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	NC-4
B	9	Replantear indicador de cumplimiento de cronograma	Calcularlo o modificar el indicador, el que existe no presta ninguna utilidad.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	Ing. Manuel Ortiz Director Operativo	NC-4
B	10	Replantear indicador de auditorías	Cambiar lo de acciones correctivas para el indicador	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	Ing. Manuel Ortiz Director Operativo	NC-4

**ANEXO N° 16**  
**PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL SGC DE P&P LTDA.**

B	11	Replantear indicadores gerenciales	Definir metas para los indicadores gerenciales, los indicadores del proceso alimentan los gerenciales. Incluir ademas de las metas, frecuencia y fórmulas	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	NC-3, NC-4 Y NC-6
B	12	Realizar Análisis de indicadores	Es obligatorio y debe generar acciones correctivas/preventivas o mejora.	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	NC-4, NC-5
C	13	Verificar en Plan de medición y seguimiento por obra	¿Flexibilizar procedimientos, la información contemplada en el plan para los registros se puede conseguir?. Todos los registros referenciados en el plan deben estar en la carpeta del proyecto.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
D	14	Incluir el proposito de la organización dentro de la política de calidad.	¿Por que proporcionamos servicios?	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
D	15	Redactar nuevamente: Los objetivos de calidad 4 y 5	Están mas asociados a las especificaciones contractuales y a la satisfacción del cliente	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	Ing. Manuel Ortíz Director Operativo	Por sugerencia de la auditora.
C	16	Elaborar Informe de la Revisión por la Dirección	Registro de los indicadores en el informe de la Revisión por la Dirección	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	NC-7
			Preparación del informe para Auditoría de otorgamiento-incluir los puntos que exige la norma en el 5.6.2	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	
			Conclusiones	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	N/A	
A	17	Completar Registros de la verificaciones de los equipos	Falta adicionarles datos del equipo patrón.	Hermes Fuentes Aux. ing	N/A	NC-2
A	18	Conseguir Certificados de calibración	De los equipos que se emplean como patrones para las verificaciones y calibraciones de los equipos de laboratorio para trazabilidad.	Hermes Fuentes Aux. ing	N/A	Por sugerencia de la auditora.
D	19	Eliminar en planes de calidad	Eliminar el numeral que sugiere el comité de obra y reemplazar por visita a la obra por parte del Ingeniero responsable de la misma, quien comunica al director Operativo el avance de la obra	Ingenieros	N/A	Por sugerencia de la auditora.
C	20	Elaborar documentación para Registro de quejas	Diseñar formato que permita identificación, tratamiento y acción correctiva con respecto a las quejas (La estructura para atención de quejas debe estar constituida por recepción, registro, tratamiento, solución y cierre)	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	NC-12

**ANEXO N° 16**  
**PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL SGC DE P&P LTDA.**

B	21	Construir indicador	Estadísticas de quejas y reclamos: quejas atendidas, quejas pendientes, etc.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	NC-4
C	22	Evaluación de Satisfacción del cliente	Hacerla vía telefonica o personalmente. Aplicarla también a los clientes de laboratorio	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	Luz E. Mantilla Secretaria	NC-3 Y NC-9
C	23	Para las planillas de perforación de los anclajes y la de los ensayos de resistencia.	Incluir la proporción de cemento vs agua para los anclajes	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	Perforadores	NC-10
D	24	Certificado de Calidad para cable de tensionamiento de anclajes-Proyecto de San Gil	Incluir copia del certificado del cable del cual se revisa el modulo de elasticidad y el area efectiva.	Ing. Erick Cala Ing. Res.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
C	25	Planilla de tensionamiento e inyección estandar	Hacer los registros del manometro en formato (si existe). Incluir la carga	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	NC-10
C	26	Complementar procedimiento en el resultado de la revisión de la capacidad de la empresa para presentarse a una licitación o un trabajo	Debe haber registro del resultado de la revisión en cuanto a: Capital de trabajo. Recursos. Si se tienen deudas que compromentan la participación. Si se participa de forma independiente o en consorcio. Cuanto pagan y si me sirve el precio. Si no se esta inhabilitado legalmente. Si cumple con los requisitos y la experiencia. El sitio de la obra, etc.	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	N/A	NC-11
			Formato licitaciones (casillas con los datos mencionados anteriormente), incluir casilla para registrar si fuimos favorecidos para la participación en la licitación y si se nos adjudica o no.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	NC-11
			Registro	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	N/A	NC-11
			Formato presupuestos (datos cuaderno de cotizaciones), especificar decisión: si ejecutamos o no el trabajo para el cual se hizo la cotización o el presupuesto.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	Ing. Erick Cala Ing. Resd.	NC-11
B	27	Incluir indicador	Para licitaciones, definir un mínimo de facturación anual para mantener gastos fijos, mantenimiento, costos operativos, etc y establecer meta para utilidades en el año.	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	NC-4
D	28	Servicio Laboratorio	Incluir dentro de la validación que los servicios siempre se prestan contra norma.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.

**ANEXO N° 16**  
**PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL SGC DE P&P LTDA.**

D	29	F-005 y F-006	Se pueden consolidar en un solo formato.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
D	30	Acta de entrega	Elaborar Formato.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
D	31	Evaluación de proveedores	Al final de cada proyecto y no despues de la compra Corregir en el Procedimiento	Ingenieros	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	Por sugerencia de la auditora.
D	32	Incluir en el inventario	Densimetro nuclear, identificar como equipo no calibrado y que se calibrara para su uso en obra.	Hermes Fuentes Aux. ing	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	Por sugerencia de la auditora.
B	33	Incluir indicador	Proceso de compras con el promedio del puntaje de la evaluación de los proveedores	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	NC-4
B	34	Incluir indicador	Proceso de administración a partir de la evaluación de desempeño del personal.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	NC-4
D	35	Proceso de Administración	Para que los perfiles sean más explicitos: Separar el conocimiento de las habilidades y de las áreas en las que se requiere experiencia. Hacer correcciones en cuanto a la educación, tal como se indico en los perfiles, por que se confunde con la formación.	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	NC-14
D	36	Incluir como función	Del administrador Asignación de puntajes en la evaluación de desempeño	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
D	37	Incluir como función	Del ingeniero residente de construcción y servicios: Elaboración de presupuestos y cotizaciones	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
D	38	Definir en los perfiles	Para complementar las funciones y responsabilidades, incluir responsabilidades y/o autoridad sobre personas, equipos, el cliente, procedimientos, mediciones, etc.	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	NC-14
D	39	Definir en los perfiles	Crear cargos de Auxliar de Ingeniería y Coordinador de calidad Definir igual que los demás cargos	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	N/A	NC-14
C	40	Registro de las reuniones y decisiones tomadas entre el Director operativo y el ingeniero residente	Dejar registro en actas de comité	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	Ing. Erick Cala Ing. Resd.	Por sugerencia de la auditora.
D	41	Hojas de vida del personal	Armar hojas de vida del personal de PYP incluyendo las del personal ETA Incluir certificaciones	Luz E. Mantilla Secretaria	N/A	Por sugerencia de la auditora.

**ANEXO N° 16**  
**PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL SGC DE P&P LTDA.**

D	42	Plan de capacitaciones	Generar capacitaciones para que el personal actual cumpla con los requisitos de formación de los perfiles	Ing. Manuel Ortiz Prada Director Operativo	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	NC-14
B	43	Indicador De Administración	Eliminar el indicador relacionado con las capacitaciones. Incluir indicadores de enduedamiento y solidez.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	Maria Elsa Prada Adm.	NC-4
D	44	Manejo de documentos obsoletos	Numeral 5,1,6 PR-01, como guardar los documentos obsoletos, especificar claramente el manejo de estos documentos en donde se guardan, cuanto tiempo se van a conservar o que va para la destrucción.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
D	45	Incluir normas de ensayos en el Control de documentos externos F-002	Listado general de documentos externos, porque los documentos externos del proyecto quedaron en el listado maestro del proy.	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
D	46	Formato Control de registros de calidad F-004	Eliminar casilla de fecha de actualización (los registros no se modifican)	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
			Definir en el procedimiento cuanto tiempo voy a guardar los registros. No hacerlo ni por proceso ni por proyecto (puede ser anualmente)	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
D	47	Procedimiento Diseño	Capacitar al responsable del diseño en revisar, verificar y validar	Ing. Manuel Ortiz Prada Director Operativo	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	Por sugerencia de la auditora.
D	48	Formato lista de chequeo planificación del diseño F-039	Hacer corrección indicada en el formato del procedimiento	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
B	49	Indicadores	Calculo indicadores Análisis de datos y de acuerdo a los resultados toma de decisiones	Ing. Manuel Ortiz Prada Director Operativo	N/A	NC-4, NC-5 Y NC-6
D	50	Pendiente en el proceso PHVA	Verificar y actuar	Ing. Manuel Ortiz Prada Director Operativo	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	Por sugerencia de la auditora.
D	51	Programa de auditoría interna	Eliminar la auditoría programada para el 2 y 3 de Diciembre	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	Por sugerencia de la auditora.
A	52	Instructivo verificaciones	Completar, aún le faltan los formatos de verificación de termómetros y tamices	Ing. Manuel Ortiz Prada Director Operativo	Hermes Fuentes Aux. de Laboratorio/Aux. de Ing.	Por sugerencia de la auditora.
C	53	Registros del control del producto no conforme y la identificación de las acciones correctivas a lapiz	No conformidad	Hermes Fuentes Aux. ing	N/A	NC-1

**ANEXO N° 16**  
**PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL SGC DE P&P LTDA.**

A	54	Trazabilidad pesas utilizadas como patrón para la calibración de las balanzas	No conformidad	Hermes Fuentes Aux. ing	N/A	NC-8
C	55	Registro del listado de proveedores del proyecto	No conformidad	Ing. Erick Cala Ing. Res.	N/A	NC-13
C	56	Registro orden de compra broca a Gedisa	No conformidad	Ing. Erick Cala Ing. Res.	N/A	NC-13
C	57	Registro Hojas de vida proveedores	No conformidad	Ing. Erick Cala Ing. Res.	N/A	NC-13
C	58	Registro Evaluación de proveedores	No conformidad	Ing. Manuel Ortíz Prada Director Operativo	Ing. Erick Cala Ing. Resd.	NC-13
D	59	Evidencia F-004 Control de registros	No conformidad	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	NC-15
D	60	Evidencia aplicación Acciones preventivas	No conformidad	Ingenieros	N/A	NC-16
D	61	Evidencia informe primera auditoría	No conformidad	L.M. Rada Facilitadora de Calidad/Aux. de Ing.	N/A	NC-17

CONVENCIONES

CL: Clasificación de la Actividad.

IT: Consecutivo de Identificación de la Actividad.

N/A: No Aplica

NC: No Conformidad

**ANEXO N° 17**  
**LISTA DE CHEQUEO ESTADO FINAL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD DE PYP LTDA BASADO EN ISO**

CLAÚSULAS	REQUISITOS DE LA NORMA	D.I	DOCUM.			IMPLEM.	
			S	N	P	S	N
4.1 Requisitos Generales	Identificación de Procesos		1			1	
	Secuencia e Interacción		1			1	
	Métodos de Control		1				1
4.2 Documentación	Manual de Calidad		1			1	
	Procedimientos Documentados		1			1	
	Control de los Documentos		1			1	
	Control de los Registros		1			1	
5. Responsabilidad de la Dirección	Política de Calidad		1			1	
	Objetivos de Calidad		1			1	
	Objetivos específicos para los procesos		1			1	
5. Responsabilidad de la Dirección	Responsabilidad, autoridad y comunicación definida en la organización		1			1	
	Representante de la Dirección		1			1	
	Comunicación Interna		1			1	
	Revisión por la Dirección		1				1
6. Gestión de Recursos	Competencia, toma de conciencia y formación (Capacitación y Entrenamiento)		1				1
	Infraestructura		1			1	
	Ambiente de Trabajo		1			1	
7.1 Planificación de la Realización del Producto	Planificación de la realización del producto/servicio		1			1	
7.2 Procesos relacionados con el cliente	Identificación y Revisión requisitos del cliente		1			1	
	Comunicación con el cliente		1				1
7.3 Diseño y Desarrollo (D&D)	Entradas al D&D		1				1
	Salidas al D&D		1				1
	Revisión del D&D		1				1
	Verificación del D&D		1				1
	Validación del D&D		1				1
	Control de cambios del D&D		1				1
7.4 Compras	Selección y Evaluación de Proveedores		1				1
	Información de las Compras		1			1	
7.4 Compras	Verificación de los productos comprados		1			1	
7.5 Producción y Prestación de Servicios	Control de la producción y prestación del servicio		1				1
	Validación de los procesos de producción o de prestación del servicio		1				1
	Identificación y Trazabilidad		1			1	
	Bienes de Propiedad del Cliente		1			1	
7.5 Producción y Prestación de Servicios	Preservación del producto		1			1	
7.6 Control de dispositivos de Seguimiento/Medición	Control de dispositivos de Seguimiento/Medición		1				1
8. Medición, análisis y mejora	Medición de la satisfacción del cliente		1				1
	Auditorías internas		1				1

**ANEXO N° 17**  
**LISTA DE CHEQUEO ESTADO FINAL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD DE PYP LTDA BASADO EN ISO**

8. Medición, análisis y mejora	Seguimiento y medición de procesos (indicadores de gestión)		1				1
	Medición y seguimiento de producto o servicio (mecanismos de inspección o ensayo)		1				1
	Control producto no conforme		1				1
	Acciones correctivas		1			1	
	Acciones preventivas		1				1

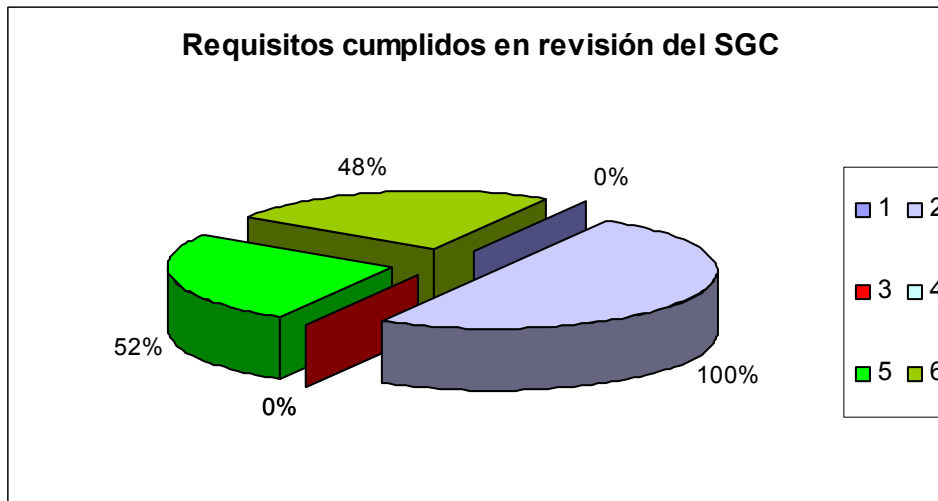
REQUISITOS CUMPLIDOS	D.I	DOCUM.			IMPLEM.	
		S	N	P	S	N
TOTAL	0	42	0	0	22	20
PORCENTAJE	0%	100%	0%	0%	52%	48%

**NOMENCLATURA**

D.I. DEFINIDO INFORMALMENTE  
 DOCUM. DOCUMENTADO  
 IMPLEM. IMPLEMENTADO  
 S SI  
 N NO  
 P PARCIALMENTE

Nota 1: La identificación de todos los procesos constitutivos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) se encuentra disponible en el Anexo N° 5

Nota 2: Las observaciones de sobre los requisitos pueden ser consultados en la Lista de Chequeo de la Auditoría o en el Plan de Seguimiento y Oportunidades de Mejora del Sistema.



**ANEXO N° 18**  
**PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA POST-CERTIFICACIÓN**

Nº	ACTIVIDAD	DETALLE	RESPONSABLE	APOYO	OBSERVACIONES VERIFICACIÓN
1	Caracterizaciones	Revisión PR - 01 y proceso Sistema Calidad. Corregir en el cuadro de elementos ímplicitos en el proceso (ver proceso de servicios)	Mayra		Verificado el 22/01/05
2	PR-01 Numeral 5,1,4	Referenciar la aprobación del documento en el PR y que la versión y la actualización del dcto se lleva en el listado de dctos del MC, incluir versión.	Mayra		Verificado el 22/01/05
3	PR-01 Numeral 5,1,5	Referenciar IT -07 y listado maestro de dctos del proyecto:	Mayra		Verificado el 22/01/05
4	PR-01 Numeral 5,1,6	Aclarar en el procedimiento que los Dctos como los PR y los IT aplicables van en el listado maestro de documentos del proyecto.	Mayra		Verificado el 22/01/05
5	Incluir Control de documentos externos	Como no somos diseñadores expresar hasta donde nos aplica la NSR 98 (Norma Sismo resistentes) para pozos, para muros (Como somos constructores)	MOP		Verificado el 22/01/05
6	Incluir Control de documentos externos	Revisar que capítulo de la NSR 98 nos aplica (muros-contención)	MOP		Verificado el 22/01/05
7	5,1,5 Copia controlada	Hacer referencia a que es copia controlada de la información no de la distribución	Mayra		Verificado el 22/01/05
8	5,1,8 dctos obsoletos	identificación del dcto y cuando un dcto es obsoleto	Mayra		Verificado el 22/01/05
9	F-004	Se pueden quitar columnas de archivo activo/muerto porque el tiempo de conservación esta definido en el procedimiento.	Mayra		Verificado el 22/01/05
10	RC del Lab	No se definió tiempo de conservación (archivo activo/muerto) (Escribir lo que marque en el PR -08 pág 4 en el PR - 01	Mayra		Verificado el 22/01/05
11	PR - 05 numeral 4,3	Para la capacidad de proveer un servicio incluir como registro el Análisis de precios unitarios: Fto de nosotros para manejo interno y se hace aclaración en el PC (si aplica) cuando sea la empresa contratante la que nos provea el formato de APU. Exigencia de la norma Relacionar como registros: 1, Registro de oportunidades de proponer 2, APU 3, Cotización según lista de precios, política de clientes preferenciales (es decir que el precio se ajusta al cliente, aunque no aplica lo del registro porque estos precios ya estan estandarizados	MOP	Mayra	Verificado el 22/01/05
12	Revisar los numerales de la norma definidos para cada proceso (que exista correspondencia)	Revisar caracterizaciones.	Mayra		Verificado el 22/01/05
13	Administración	Anexo del PR - 09: Agregar cargo de facilitadora de calidad	Mayra		Verificado el 22/01/05
14	Administración	Para darle sentido a la valoración de la Evaluación de desempeño, se debe establecer que se va ha hacer en caso de ..., es decir si el evaluado obtiene determinada valoración que acciones se toman sobre la misma.	MOP	Mayra	Verificado el 22/01/05

**ANEXO N° 18**  
**PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA POST-CERTIFICACIÓN**

15	Administración	Revisar el procedimiento en el numeral 4,4,2 el Anexo #7 es el #9.	Mayra		Verificado el 22/01/05
16	Administración	No se definió como se mira la eficacia de las capacitaciones? Se puede hacer a través de la Evaluación de desempeño, pero esto debe quedar explícito en el procedimiento.	MOP	Mayra	Verificado el 22/01/05
17	Para todos los procesos	En ninguna caracterización quedo referenciado el procedimiento y los instructivos aplicables al proceso en los documentos establecidos en la identificación de los elementos implícitos en el proceso.	Mayra		Verificado el 22/01/05
18	Compras	Para la evaluación de proveedores se debe establecer unos criterios para determinar la capacidad del proveedor (ya sea para realizar algo o suministrar algo: Ver Criterios para el control de proveedores Anexo #2 PR-10, puede servir como guía	MOP	Mayra	Verificado el 22/01/05
19	Compras	Definir en el procedimiento : 1, Evaluación de proveedores asociado con la capacidad. 2, Selección de proveedores asociado con la oportunidad. 3, Reevaluación de proveedores relacionado con el desempeño.	Mayra	MOP	Verificado el 22/01/05
20	Administración	Orientar más hacia el enfoque de la norma el concepto de la competencia del personal con respecto a: Formación ,educación, habilidades. Comparar las competencias de lo ideal con respecto a lo real, para direccionar a la competencia requerida para llevar a un plan de formación los resultados de la diferencia.	MOP	Mayra	Verificado el 22/01/05
21	Instructivo de anclajes	Planilla de control de perforación e inyección de anclajes: incluir el responsable del registro, perforador	Mayra		Verificado el 22/01/05
22	Calibración	Manómetro del gato de tencionamiento cada 300 tensionamientos.	Mayra		Verificado el 22/01/05
23	Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio	Definir cual es el proceso del sistema que requiere validación: Proceso de construcción porque específicamente para los concretos no existe una metodología para hacer la verificación del producto , en este caso la validación serían los ensayos de laboratorio.	MOP	Mayra	Verificado el 22/01/05
		Para servicios y el laboratorio no aplica la validación. Si se validan estos procesos debe plantearse una metodología específica de validación, definir cuando se valida y argumentar porque es aplicable.	MOP	Mayra	Verificado el 22/01/05
		La validación del producto/servicio se hace en el diseño y desarrollo.	MOP	Mayra	Verificado el 22/01/05

**ANEXO N° 18**  
**PLAN DE ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA POST-CERTIFICACIÓN**

24	Mantenimiento	El sistema de calidad debe trabajar bajo un esquema de mantenimiento preventivo. Identificación del criterio de mantenimiento preventivo no se hizo explícito en el PR. Hacer referencia de que el equipo después de una obra entra a mantenimiento preventivo empleando como criterio la experiencia y la percepción de los operarios con respecto al equipo; el mantenimiento preventivo debe incluir la limpieza general de los equipos.	MOP	Mayra	Verificado el 22/01/05
25	Mantenimiento	Hacer énfasis en el numeral 4,2,1 del PR-11 de que el mantenimiento preventivo (incluida la limpieza después de obra) se registra en la H.V del equipo.	Mayra		Verificado el 22/01/05
26	PR-04 Acciones prev/correctivas	Incluir en el F-012 (estado de las acciones) las acciones correctivas levantadas a las NC de los proyectos .	Mayra		Verificado el 22/01/05
		Definir metodología para la identificación de las no conformidades potenciales.	MOP	Mayra	Verificado el 22/01/05
		Las acciones preventivas se pueden llevar a los planes de calidad (definir en el procedimiento)			Verificado el 22/01/05
27	Contol de registros generados en laboratorio	No conformidad	Mayra		Verificado el 22/01/05
28	Utilización de equipos de seguridad	No conformidad	Mayra		Verificado el 22/01/05
29	Responsable del registro de los anclajes	No conformidad	Mayra		Verificado el 22/01/05
30	Formato lista de proveedores del proyecto	Eliminar	Mayra		Verificado el 22/01/05
31	Lista de chequeo presupuesto F-016	Eliminar	Mayra		Verificado el 22/01/05
32	Identificación de requisitos del producto	Establecer que es para las especificaciones técnicas o fusionar con el otro formato	Mayra		Verificado el 22/01/05
33	Evaluaciones de desempeño	Ampliar el rango para las opciones de calificación	Mayra	MOP	Verificado el 22/01/05
34	F-036 Evaluación de proveedores	Poner como columna el proyecto en el que es evaluado para no tener las evaluaciones en cada proyecto si no en las H.V de los proveedores.	Mayra		Verificado el 22/01/05
35	Proyecto San Gil	Corregir Formato de Acciones correctivas/preventivas: Libro de obra, poner eficacia en lugar de efectividad.	Mayra		Verificado el 22/01/05