

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A
LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS RELACIONADOS CON ENSAYOS NO
DESTRUCTIVOS EN MATERIALES METÁLICOS

SILVIA JULIANA ORTIZ ROA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA

2011

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A
LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS RELACIONADOS CON ENSAYOS NO
DESTRUCTIVOS EN MATERIALES METÁLICOS

SILVIA JULIANA ORTIZ ROA

Proyecto de Grado para optar al Título de
Ingeniera Industrial

Directora

AURA CECILIA PEDRAZA AVELLA
Ingeniera Industrial
Doctora en Ciencias Económicas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA

2011

A mis padres porque con paciencia aceptaron y apoyaron todas mis decisiones.

A mi Darlingicita por estar siempre conmigo.

A mis nonos y toda mi familia por hacerme sentir que soy su orgullo.

A mi Babycito por hacer parte de mi vida en el momento menos esperado.

Y a mis amigos, por estar presente en los momentos importantes.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	22
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	24
1.1. ALCANCE	24
1.2. OBJETIVO GENERAL	24
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
1.5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	26
2. MARCO TEÓRICO	29
2.1. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END).....	29
2.2. INSPECCIÓN DE EQUIPO PARA TRABAJO EN ALTURAS	31
2.3. NORMATIVAS DE LOS END Y LAS INSPECCIONES DE EQUIPO PARA TRABAJO EN ALTURAS	33
3. RECONOCIMIENTO DE LA IDEA Y SU ENTORNO	35
3.1. ANÁLISIS DEL SECTOR	35
3.1.1. Ámbito internacional.....	35
3.1.2. Ámbito Nacional.....	38
4. ESTUDIO DE MERCADOS.....	44
4.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA	44
4.1.1. Competencia.....	44
4.1.2. Servicios Sustitutos.....	48
4.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	49
4.2.1. Generalidades de los clientes potenciales	49

4.2.2.	Mercado Potencial	55
4.2.3.	Mercado objetivo.....	56
4.2.4.	Perfil del Cliente	57
4.3.	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.....	58
4.3.1.	Entrevista a Profundidad	58
4.3.1.1.	Tipo de Investigación	58
4.3.1.2.	Instrumento de Medición	59
4.3.1.3.	Resultados	59
4.3.2.	Diseño Exploratorio.....	61
4.3.2.1.	Tipo de Investigación	61
4.3.2.2.	Instrumento de Medición	61
4.3.2.3.	Conclusiones.....	61
4.3.3.	Diseño de la investigación concluyente.....	62
4.3.3.1.	Tipo de Investigación.	62
4.3.3.2.	Objetivo.....	62
4.3.3.3.	Instrumento de Medición	63
4.3.3.4.	Muestra	63
4.3.3.5.	Resultados	64
4.4.	PRONÓSTICO DE LA DEMANDA	69
4.4.1.	Proyección de la demanda.....	77
5.	PORTAFOLIO DE SERVICIOS	79
5.1.	DESCRIPCIÓN	79
5.2.	ASPECTO DIFERENCIADOR.....	90
5.3.	DESVENTAJAS FRENTE A LA COMPETENCIA	90
5.4.	FORTALEZAS DEL SERVICIO FRENTE A LA COMPETENCIA	91
6.	PLAN DE MERCADEO.....	93

6.1.	ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN.....	93
6.2.	ESTRATEGIAS DE PRECIO	95
6.3.	ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN.....	98
6.3.1.	Políticas de cartera	98
6.4.	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN.....	100
6.5.	ESTRATEGIAS DE SERVICIO	102
7.	ANÁLISIS TÉCNICO	105
7.1.	FICHA TÉCNICA DE LOS SERVICIOS	105
7.2.	DESCRIPCIÓN DE PROCESO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS.....	107
7.3.	NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.....	110
7.3.1.	Materias Primas e Insumos por unidad de servicio prestado.....	110
7.3.2.	Proveedores.....	114
7.3.3.	Características de las necesidades Tecnológicas de la Empresa	115
7.3.4.	Tecnología utilizada en los END	117
7.3.5.	Requerimientos de mano de obra	119
7.3.6.	Políticas de mantenimiento	119
7.4.	PLAN DE OPERACIÓN	120
7.5.	ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO.....	120
8.	ANÁLISIS ORGANIZACIONAL.....	122
8.1.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	122
8.2.	MANUAL DE FUNCIONES	123
8.3.	ESTRUCTURA SALARIAL.....	124
8.4.	ORGANISMOS DE APOYO.....	125
8.5.	FILOSOFÍA EMPRESARIAL.....	126

8.5.1.	Nombre	126
8.5.2.	Misión	126
8.5.3.	Visión	127
8.5.4.	Objetivos.....	127
8.5.5.	Clasificación de la empresa	129
9.	ASPECTOS LEGALES PARALA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	130
9.1.	TIPO DE EMPRESA	130
9.2.	LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA	131
9.2.1.	Ponderación y puntuación por factores	134
9.2.2.	Microlocalización.....	136
10.	ANÁLISIS DE IMPACTOS	137
10.1.	IMPACTO ECONÓMICO	137
10.2.	IMPACTO SOCIAL.....	138
10.3.	IMPACTO AMBIENTAL.....	139
11.	ANALISIS FINANCIERO.....	144
11.1.	INVERSIÓN INICIAL.....	144
11.1.1.	Inversión en activos fijos	144
11.1.2.	Inversiones Diferidas	145
11.1.3.	Inversión en Capital de trabajo	145
11.1.3.1.	Costos de prestación de servicios	145
11.1.3.2.	Gastos Operacionales	147
11.1.4.	Cálculo de Inversiones.....	148
11.2.	EGRESOS	150
11.3.	INGRESOS.....	151
11.3.1.	Proyección de ventas.....	151

11.3.2.	Precio	153
11.3.3.	Ingresos Proyectados	154
11.4.	ANÁLISIS de Escenarios	154
11.4.1.	Escenario más probable	154
11.4.1.1.	Estado de resultados.....	154
11.4.1.2.	Flujo de Caja	155
11.4.1.3.	Balance General	155
11.4.1.4.	Análisis de rentabilidad	155
11.4.2.	Escenario Optimista.....	156
11.4.2.1.	Análisis de rentabilidad	156
11.4.3.	Escenario Pesimista	157
11.4.3.1.	Análisis de rentabilidad	157
11.4.4.	Análisis de Sensibilidad	158
12.	ANALISIS DE RIESGOS	163
13.	ANÁLISIS ESTRATÉGICO	169
13.1.	ANÁLISIS DOFA	169
13.2.	ESTRATÉGIAS F – O	170
13.3.	ESTRATÉGIAS F – A	171
13.4.	ESTRATÉGIAS D – O.....	171
13.5.	ESTRATÉGIAS D – A.....	172
	CONCLUSIONES	173
	BIBLIOGRAFIA	176
	ANEXOS.....	179

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Principal competencia a nivel nacional	47
Tabla 2. Empresas nacionales representativas de sectores concebidos como clientes potenciales.....	55
Tabla 3. Datos estadísticos de empresas por sector.....	57
Tabla 4. Requerimientos para cada uno de los servicios.	60
Tabla 5. Cantidad de encuestas a aplicar por sector.....	64
Tabla 6. Cantidad de empresas que usan con mayor frecuencia el servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas	70
Tabla 7. Cantidad de empresas que usan con mayor frecuencia el servicio de Inspección con Tintas Penetrantes	72
Tabla 8. Cantidad de empresas que usan con mayor frecuencia el servicio de Inspección con partículas magnéticas.....	74
Tabla 9. Cantidad de empresas que usan con mayor frecuencia el servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas	76
Tabla 10. Proporción a atacar de la demanda total.	78
Tabla 11. Listado de servicios que se ofrecerán en INTESTCOL S.A.S.....	79
Tabla 12. Canal de Distribución a usarse para los servicios.....	95
Tabla 13. Especificaciones de Precio para la prestación de servicios de inspección con Líquidos Penetrantes.....	96
Tabla 14. Especificaciones de Precio para la prestación de servicios de inspección con Partículas Magnéticas.	96
Tabla 15. Especificaciones de Precio para la prestación de servicios de inspecciones con Inspección Visual.	96
Tabla 16. Especificaciones de Precio para la prestación de servicios de inspección a equipos para trabajo en alturas.	97
Tabla 17. Paquetes de servicios y sus precios propuestos.	98
Tabla 18. Políticas de Pagos y Descuentos.	99
Tabla 19. Ficha técnica del servicio de Inspección Visual.	105

Tabla 20. Ficha técnica del servicio de Inspección con Tintas Penetrantes.	105
Tabla 21. Ficha técnica del servicio de Inspección con Partículas Magnéticas. .	106
Tabla 22. Ficha técnica del servicio de Inspección de Equipos para trabajo en alturas.	107
Tabla 23. Equipos, herramientas e insumos para requeridos en la prestación de cada servicio.	112
Tabla 24. Equipos para el primer año	113
Tabla 25. Herramientas e Insumos para el primer año	113
Tabla 26. Listado Proveedores Potenciales representativos de INTESTCOL S.A.S.	114
Tabla 27. Características del Videoscopio	116
Tabla 28. Características del Yoke Y-8	117
Tabla 29. Salarios para los cargos de INTESTCOL S.A.S.	124
Tabla 30. Valoración de los Niveles	135
Tabla 31. Evaluación de los factores.....	135
Tabla 32. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales de la actividad administrativa.....	139
Tabla 33. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales del servicio Inspección Visual.	140
Tabla 34. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales del servicio Inspección con Tintas Penetrantes.	141
Tabla 35. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales del servicio Inspección con Partículas Magnéticas	142
Tabla 36. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales del servicio de Inspección para equipos de trabajo en alturas.	142
Tabla 37. Inversión en Activos Fijos iniciales (Cifras dadas en pesos).....	144
Tabla 38. Inversiones Diferidas para el primer semestre de labores	145
Tabla 39. Costo total de prestación del servicio	145
Tabla 40. Precios de Insumos para el primer semestre.....	146
Tabla 41. Mano de obra directa (MOD)	146

Tabla 42. Costos indirectos de fabricación Semestre 1	147
Tabla 43. Gastos Administrativos de primer semestre de labores	147
Tabla 44. Gastos de Ventas de primer semestre de labores	148
Tabla 45. Inversiones durante los primeros cinco años de labores.	149
Tabla 46. Destinos de aportes de la emprendedora	149
Tabla 47. Destinos de aportes del Fondo Empezar	150
Tabla 48. Proyección de Egresos.....	151
Tabla 49. Proyección de crecimiento de la demanda.	153
Tabla 50. Proyección del precio unitario de los servicios en el quinquenio.....	153
Tabla 51. Proyección Ingresos por ventas en el quinquenio.....	154
Tabla 52. Utilidades del Estado de Resultados	154
Tabla 48. Indicadores de Rentabilidad sobre el Negocio.....	156
Tabla 54. Demanda estimada por servicio en un escenario optimista	156
Tabla 55. Indicadores de Rentabilidad sobre el Negocio.....	157
Tabla 56. Demanda estimada por servicio en un escenario pesimista	157
Tabla 57. Indicadores de Rentabilidad sobre el Negocio.....	158
Tabla 58. Escenario 1	159
Tabla 59. Comparación de Escenarios.	159
Tabla 60. Variación de Ventas comparando escenarios más Probable y Escenario 1.....	160
Tabla 61. Variación de precio Comparando Escenario más Probable y Escenario 1.....	161

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Crecimiento en millones de dólares del mercado Norteamericano de equipos de ensayos no destructivos por sector.....	38
Figura 2. Distribución personal ocupado* de las empresas investigadas, por sección o actividad económica III trimestre de 2010	39
Figura 3. Índices de ingresos nominales y personal ocupado I trimestre de 2007 – III trimestre 2010 Total nacional.	40
Figura 4. Participación en el mercado de la competencia nacional	45
Figura 5. Aumento de la Inspección por Ensayos No Destructivos frente al crecimiento del sector Hidrocarburos y Gas.....	50
Figura 6. Aumento de la Inspección por Ensayos No Destructivos frente al crecimiento del sector Construcción.....	54
Figura 7. Contribución por sector del aumento del Producto Interno Bruto en 2009.	54
Figura 8. Inspecciones contratadas con proveedores externos por sector.	66
Figura 9. Cordones de soldadura inspeccionados por medio de la técnica Inspección Visual.	80
Figura 10. Cordones de soldadura y componente metálico inspeccionados por medio de la tecnica de Liquidos o Tintas Penetrantes.....	82
Figura 11. Componentes metalicos ferrosos inspeccionados por medio de la tecnica de Partículas Magnéticas.....	85
Figura 12. Componentes metalicos ferrosos inspeccionados por medio de la tecnica de Partículas Magnéticas.....	87
Figura 13. Canales de Distribución que Intervendrán en INTESTCOL S.A.S.	93
Figura 14. Videoscopio Danatronics BoresEye 2010.....	115
Figura 15. Magnaflux Yoke 8 con Batería	116
Figura 16. A. Esquema de ubicación en tubería del equipo de MFL. B. Equipo de MFL de marca Rosen.....	118
Figura 17. Estructura Organizacional de INTESTCOL S.A.S.	123

Figura 18. RBS de INTESTCOL S.A.S..... 163

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. PRECIOS DE SERVICIOS CON END OFRECIDOS POR LA COMPETENCIA.....	179
ANEXO B. LISTADO DE CIU DE EMPRESAS DE LOS SECTORES HIDROCARBUROS Y CONSTRUCCIÓN QUE DEFINEN LA POBLACIÓN	181
ANEXO C. ENCUESTA EXPLORATORIA	183
ANEXO D. ENCUESTA INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE	185
ANEXO E. CÁLCULOS DETALLADOS DEL TAMAÑO DE MUESTRA PARA LA INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE	188
ANEXO F. ANÁLISIS DETALLADO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	190
ANEXO G. DIAGRAMA DE PROCESO DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN VISUAL	205
ANEXO H. DIAGRAMA DE PROCESO DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN CON TINTAS PENETRANTES	206
ANEXO I. DIAGRAMA DE PROCESO DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN CON PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	208
ANEXO J. DIAGRAMA DE PROCESO DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS PARA TRABAJO EN ALTURAS	210
ANEXO K. PLAN DE OPERACIÓN.....	211
ANEXO L. MANUAL DE FUNCIONES.....	212
ANEXO M. MAPA DE PROCESOS INTESTCOL S.A.S.....	224
ANEXO N. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUNICIPIOS SEGÚN LOS FACTORES	226
ANEXO O. LOCALIZACIÓN TENTATIVA DE LA EMPRESA.....	227
ANEXO P. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA EMPRESA	229
ANEXO Q. INFORME DETALLADO DE INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS..	230
ANEXO R. COTIZACIONES	231
ANEXO S. APORTES EMPRENDEDOR – FONDO EMPRENDER – EMPRESA	249

ANEXO T. PROYECCIÓN DE VENTAS MES A MES PARA EL PRIMER AÑO DE LABORES	252
ANEXO U. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO DE INTESTCOL S.A.S.	253
ANEXO V. FLUJO DE CAJA PROYECTADO DE INTESTCOL S.A.S.	254
ANEXO W. BALANCE GENERAL PROYECTADO DE INTESTCOL S.A.S.	256
ANEXO X. ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE CAJA PARA ESCENARIO OPTIMISTA.....	258
ANEXO Y. ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE CAJA PARA ESCENARIO PESIMISTA.....	261
ANEXO Z RESUMEN EJECUTIVO.....	264

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CUMPLIMIENTO
Conocer y relacionarse con el Programa de Emprendimiento de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la UIS y el esquema de apoyo ofrecido a los emprendedores.	INTRODUCCIÓN 8.4. ORGANISMOS DE APOYO 11.5. Fuentes de Financiación.
Reconocer la metodología y términos de referencia de las convocatorias del Fondo Emprender.	8.4. ORGANISMOS DE APOYO Desarrollo del proyecto en sí.
Conocer a profundidad la idea de emprendimiento sobre la cual se trabajará el plan de negocios, así como las expectativas y enfoque del equipo emprendedor.	1. GENERALIDADES DEL PROYECTO 2. MARCO TEÓRICO 5.4. FORTALEZAS DEL SERVICIO FRENTE A LA COMPETENCIA
Realizar un análisis del sector económico que involucra los servicios relacionados con ensayos no destructivos en materiales metálicos.	3.1. ANÁLISIS DEL SECTOR
Ejecutar una Investigación de mercados en Bucaramanga y su Área Metropolitana relacionada con los sectores Hidrocarburos y Construcción.	4.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS
Realizar un plan de mercadeo, para la puesta en marcha de la empresa.	6. PLAN DE MERCADEO
Efectuar un estudio técnico de los ensayos no destructivos en materiales metálicos.	7. ANÁLISIS TÉCNICO
Elaborar un análisis administrativo y legal de la nueva empresa.	8. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL 9. ASPECTOS LEGALES PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA
Realizar un estudio del impacto ambiental y social de la actividad que desarrollará la empresa en cuestión.	10. ANÁLISIS DE IMPACTOS
Obtener un estudio financiero para evaluar la viabilidad de la idea de negocio.	11. ANÁLISIS FINANCIERO

Realizar un análisis de riesgos de la puesta en marcha de la empresa.	12. ANÁLISIS DE RIESGOS
Generar un análisis estratégico para la nueva empresa dedicada a la prestación de servicios relacionados con ensayos no destructivos sea competitiva.	13. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

RESUMEN

TÍTULO:

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS RELACIONADOS CON ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN MATERIALES METÁLICOS¹.

AUTORES:

Silvia Juliana Ortiz Roa²

PALABRAS CLAVE: Plan de Negocios, Servicios, Inspección, Ensayos no Destructivos.

DESCRIPCIÓN:

En el presente documento se consigna el plan de negocios para la puesta en marcha de una empresa dedicada a la prestación de servicios de inspección con Ensayos no Destructivos (END) con propuestas diferenciadoras que apuntan a satisfacer las necesidades del sector Hidrocarburos y construcción en Bucaramanga y su Área Metropolitana, en materia de calidad y seguridad industrial.

El contenido contempla las investigaciones de fuentes secundarias sobre el crecimiento del sector del que hará parte la empresa del sector objetivo. Además, se consignan los resultados de una investigación de fuentes primarias que buscó evaluar los requerimientos del servicio en el mercado (Personas naturales y jurídicas pertenecientes al sector Hidrocarburos y Construcción ubicados en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana) y sobre las cuales se plantea la proyección de ventas y las estrategias de penetración de los servicios a ofrecer. Adicionalmente se presenta el análisis técnico de la prestación de los servicios de Ensayos no Destructivos de inspección visual, tintas penetrantes, partículas magnéticas e inspección de equipos para trabajo en alturas; también el Análisis Organizacional, Análisis Estratégico y Análisis de Impactos de la nueva empresa, con base en las expectativas del mercado y del equipo emprendedor. Por último, los resultados de todos los análisis se integran en el Análisis financiero donde se confirma la viabilidad del proyecto planteado.

¹ Proyecto de Grado desarrollado en la modalidad de Práctica Empresarial – Plan de Negocios.

² Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Ingeniería Industrial, Directora: Aura Cecilia Pedraza Avella.

ABSTRACT

TITLE:

BUSINESS PLANTO ESTABLISHA COMPANYDEDICATED TO PROVIDE NON-DESTRUCTIVE TESTING SERVICES USED OVER METAL MATERIALS³.

AUTHOR:

Silvia Juliana Ortiz Roa⁴

KEYWORDS: Business Plan, Services, Inspection, Non-destructive Testing.

OVERVIEW:

This document provides the business plan about the launch of a company dedicated to provide Inspection Services using Non-Destructive Testing (NDT), with innovative approaches aimed to meet the Construction and the Oil & Gas Industry needs on quality and safety, from Bucaramanga and Its Metropolitan Area.

The content includes a research from secondary sources which describes the Non-Destructive Testing Industry behavior, and the target sector behavior. It also has research results from primary sources which attempt to assess the service requirements in the market – Freelance worker and legal entities classified within the Construction or the Oil & Gas sector located in Bucaramanga and Its Metropolitan Area – and based on which will be made the sales forecast and the strategies to capture market shareof the services to be offered. In addition this document displays the Non-Destructive Testing Technical Analysis as Visual Inspection, Liquid Penetrant Examination, Magnetic Particle Testing and Inspections of Work Equipment for Work at a Height. Likewise theOrganizational Analysis, Strategic Analysis and the Analysis of the Impacts of the new company, arises based on market expectations and the entrepreneur team.Finally every analysis result is unified in the Financial Analysis which show the viability of the project.

³ Final Undergraduate Project developed in the Internship – Business Plan modality.

⁴ Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Ingeniería Industrial, Director: Aura Cecilia Pedraza Avella.

INTRODUCCIÓN

En Colombia son diversas las empresas que emplean elementos de composición metálica en su cotidianidad, los cuales requieren de inspección para la garantía de su buen funcionamiento. La técnica empleada tradicionalmente para la detección de imperfecciones de materiales metálicos consiste en inspecciones mediante Ensayos Destructivos (ED). Éstos ensayos emiten un resultado sobre el material analizado, acompañado de la inutilización del mismo puesto que sus propiedades físicas son alteradas, por lo cual dichos ensayos son aplicables únicamente en piezas seleccionadas al azar, previas a un montaje y su resultado se asumía muy similar en los elementos no inspeccionados de acuerdo a las técnicas de control estadístico de procesos – CEP.

Todo esto cambia con la utilización de los Ensayos No Destructivos (END), los cuales a diferencia de los ED pueden aplicarse en la totalidad de las piezas, no solo previamente a un montaje sino también durante el montaje y posterior a él, puesto que permiten el análisis de la integridad de materiales sin afectar su funcionalidad, facilitando así la emisión de resultados particulares de los elementos analizados.

Los sectores como el de Hidrocarburos y Gas, Construcción, Minería, Alimentos y Fabricantes de Maquinaria y Equipos son los representantes más sobresalientes del mercado objetivo. Es por ésta razón que se plantea la idea de negocio como una iniciativa de cinco emprendedores, cuya líder es la Ingeniera Leidy Cristina Olarte Sánchez, quienes visualizaron en las insatisfacciones del ámbito en el que se desempeñan (Metalúrgico), una oportunidad de crear empresa, contemplando la posibilidad de direccionar sus servicios con un carácter diferenciador a nivel nacional, inicialmente dirigiéndose al sector de Hidrocarburos y Construcción en Bucaramanga y su Área Metropolitana pero con el propósito de adquirir

experiencia y reconocimiento para en un futuro ampliar su mercado a otros sectores.

Este proyecto de grado surge porque el grupo emprendedor, cuyo perfil es primordialmente técnico, tiene dificultades para orientar el modelo de negocio y plasmar estratégicamente algunos componentes de la planeación de una empresa tales como la organización administrativa, legal, de mercado, operativa y financiera. Por lo tanto el aporte de la estudiante de Ingeniería Industrial Silvia Juliana Ortiz Roa, quien conoce e integra el esquema de apoyo brindado por la Unidad de Emprendimiento de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad Industrial de Santander, se enfoca en soportar a los emprendedores en las áreas previamente nombradas y soportar la estructuración del plan de negocios. Se espera que este trabajo multidisciplinario contribuya a aumentar el porcentaje de éxito en convocatorias donde se concursa por la obtención de capital semilla (como el Fondo Emprender) para poner en marcha la empresa.

El presente documento reúne la información necesaria y apropiada para la puesta en marcha de una empresa preocupada por verificar la integridad de los materiales metálicos y equipo para trabajo en alturas, conteniendo en su orden los siguientes capítulos: generalidades del proyecto, marco teórico, reconocimiento de la idea de negocio y su entorno, estudio de mercados, plan de mercadeo, análisis técnico, análisis organizacional, aspectos legales para la constitución de la empresa, análisis de impactos, análisis financiero y finalmente el análisis estratégico.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. ALCANCE

Elaboración del documento de Plan de Negocios compuesto por: Un análisis del Mercado, Operación, Organización, Finanzas, Impactos Social y Ambiental, y estratégico de la creación de una empresa dedicada a la prestación de servicios relacionados con ensayos no destructivos en materiales metálicos y equipos para trabajo en alturas, de acuerdo a las actividades anteriores y a los lineamientos del Acuerdo No. 099 de 2008 y los que establece el Fondo Emprender en la guía para elaboración de planes de negocio, los cuales incluyen: Resumen Ejecutivo, Descripción de la Nueva Empresa, Análisis del Sector, Análisis del Mercado, Análisis Técnico, Análisis Organizacional, Análisis Legal, Análisis del Impacto Ambiental y Social y Análisis Estratégico.

1.2. OBJETIVO GENERAL

Realizar el plan de negocios para la conformación de una empresa dedicada a la prestación de servicios en ingeniería, asesoría y ensayos no destructivos, como apoyo al proceso de acompañamiento que brinda la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la UIS a los emprendedores seleccionados en la Tercera Convocatoria del Programa de Emprendimiento.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer y relacionarse con el Programa de Emprendimiento de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la UIS y el esquema de apoyo ofrecido a los emprendedores.
- Reconocer la metodología y términos de referencia de las convocatorias del Fondo Emprender.
- Conocer a profundidad la idea de emprendimiento sobre la cual se trabajará el plan de negocios, así como las expectativas y enfoque del equipo emprendedor.

- Realizar un análisis del sector económico que involucra los servicios relacionados con ensayos no destructivos en materiales metálicos.
- Ejecutar una Investigación de mercados en Bucaramanga y su área metropolitana relacionada con el sector anteriormente mencionado.

Ésta investigación será realizada mediante la aplicación de una encuesta dirigida a personas jurídicas clasificadas en los sectores Construcción e Hidrocarburos, con la intención de identificar las necesidades, expectativas del cliente respecto a las cuatro (4) P del mercadeo (Producto, Precio, Plaza y Promoción).

- Realizar un plan de mercadeo, para la puesta en marcha de la empresa.
- Efectuar un estudio técnico de los ensayos no destructivos en materiales metálicos y equipos para trabajo en alturas.
- Elaborar un análisis administrativo y legal de la nueva empresa.
- Realizar un estudio del impacto ambiental y social de la actividad que desarrollará la empresa en cuestión.
- Obtener un estudio financiero para evaluar la viabilidad de la idea de negocio.
- Realizar un análisis de riesgos de la puesta en marcha de la empresa.
- Generar un análisis estratégico para la nueva empresa dedicada a la prestación de servicios relacionados con ensayos no destructivos sea competitiva.

1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las soluciones propuestas en el mercado alrededor de los Ensayos No Destructivos (END) están limitadas a la prestación del servicio de inspección y posterior entrega de resultados con su respectivo análisis de un inspector debidamente certificado; sin embargo poca ha sido la preocupación por generar un valor agregado al servicio aplicando mejores prácticas de servicio al cliente, como el mejoramiento en la rapidez de respuesta, generar sugerencias para solución de

problemas, realizar seguimientos al servicio prestado y ampliar la promoción de éste tipo de estudios mediante técnicas de mercadeo no trabajadas aun en el sector.

Es así como un equipo emprendedor involucrado en su cotidianidad laboral con las técnicas de inspección a través de END, detectó continuas insatisfacciones relacionadas directamente con el resultado final de los análisis, como:

- Lentitud en la entrega del análisis del inspector y demás entregables, haciendo demorada la toma de decisiones.
- La dependencia a la que son entregados los resultados de la inspección, en muchas ocasiones no tiene relación con el área donde fue aplicado el END, por lo que no está preocupada en hacer llegar los análisis realizados a su destino final, generando nuevamente retrasos en la toma de decisiones.
- El análisis de lo detectado en las pruebas no destructivas (PND) se limita a la interpretación, sin llegar a realizarse sugerencias a la empresa solicitante para la solución de problemas o sobre el empleo de elementos más adecuados para la actividad específica de la pieza estudiada.
- Ausencia de seguimiento del servicio prestado, se traduce en el quiebre de la fuerte relación proveedor-cliente que debería existir.
- Ausencia de técnicas de promoción tanto del servicio ofrecido como de reconocimiento de la empresa inspectora.

1.5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La idea de negocio consistente en la creación de una empresa dedicada a la prestación de servicios de inspección de materiales metálicos y equipos para trabajo en alturas mediante el uso de ensayos no destructivos. Esta surge como iniciativa de un equipo emprendedor liderado por Leidy Cristina Olarte Sánchez, quien junto a sus colegas visualizó en las insatisfacciones del ámbito en el que se desempeña frente al mantenimiento, prevención, control e integridad de elementos metálicos, una oportunidad de crear empresa, contemplando la posibilidad de

direccionar sus servicios con un carácter diferenciador a nivel nacional, inicialmente al sector de hidrocarburos y construcción en Bucaramanga y su área Metropolitana, con el propósito de adquirir experiencia y reconocimiento para en un futuro ampliar su mercado a otros sectores.

Los sectores antes mencionados utilizan en un alto porcentaje materiales metálicos y equipo para trabajo en alturas que requieren un adecuado control y mantenimiento, de tal forma que se garanticen las condiciones óptimas de funcionamiento.

Con un enfoque hacia el servicio, la justificación de esta oportunidad de negocios se debe a las innumerables inconformidades percibidas por la emprendedora en la empresa donde labora, para obtener resultados precisos y oportunos en la inspección de materiales metálicos. Para garantizar la calidad de tuberías, piezas y estructuras, que son ejemplos de elementos metálicos, y que sean aptos para su uso sin ser modificados o destruidos, deben ser inspeccionados mediante ensayos no destructivos por personal debidamente certificado, quien emite un diagnóstico del estado del elemento analizado. Esto también aplica para los equipos para trabajo en alturas que en su mayoría están conformados por piezas metálicas.

Es imperativo resaltar las consecuencias catastróficas atribuibles a la falta de control y mantenimiento de los materiales metálicos. La ausencia de procedimientos de diagnóstico preventivo, predictivo o correctivo puede ser causal de pérdidas humanas, económicas, impactos ambientales negativos, daños a terceros, entre otros siniestros que hubieran sido fácilmente evitados mediante controles adecuados. Estos controles se realizan basados en normas y códigos internacionales específicos para cada tipo de inspección.

Por otro lado, cada año más de 100.000 de las lesiones y muertes son atribuidas a accidentes en el trabajo en alturas. De acuerdo con el Consejo Nacional de Seguridad de Estados Unidos y la Oficina de Estadísticas Laborales, las caídas son una de las principales causas de muerte en el lugar de trabajo. Además de las

lesiones permanentes y las vidas perdidas a causa de caídas, de acuerdo con la aseguradora *Liberty Mutual* – Boston, menciona que las lesiones acaecidas en el lugar de trabajo cuestan a los empleadores cerca de \$1 mil millones por semana en los pagos a empleados lesionados y su atención médica⁵. Para disminuir éstos accidentes los empleados de las compañías rutinariamente deben verificar la totalidad de los equipos de seguridad en alturas previo a su uso, pero es importante que una persona competente, inspeccione todo el sistema disponible, en la instalación inicial y de ahí en adelante con una frecuencia semanal⁶.

En la actualidad existen algunas empresas que prestan los servicios basados en END en la región. Sin embargo, los clientes reportan que la mayoría de las veces demoran demasiado tiempo en entregar el respectivo informe, dilatando por consiguiente la toma de decisiones.

Al conocer la problemática presentada a nivel de la industria y aprovechando el conocimiento adquirido a nivel académico y profesional de quienes serán accionistas de la nueva empresa, surge la idea de crear la sociedad por acciones simplificada llamada Ingeniería y Tests de Colombia– INTESTCOL S.A.S. La actividad principal de esta nueva empresa será la prestación de servicios de Ingeniería Especializados en Ensayos no Destructivos, que satisfaga las necesidades del mercado y alcance un alto nivel de competitividad en la industria de Hidrocarburos y Construcción, empleando técnicas publicitarias y de atención al cliente, que mejoren drásticamente las falencias de la oferta actual anteriormente manifestadas.

⁵MILLER FALL PROTECTION. *Is Your Fall Protection Equipment a Silent Hazard?* [online]. Puede consultarse en la página web: <<http://www.millerfallprotection.com/smart-solutions/guide-to-fall-protection/is-your-fall-protection-equipment-a-silent-hazard>>

⁶FINANCE AND ADMINISTRATION UNIVERSITY OF FLORIDA. *Environmental Health and Safety EH&S Fall Protection Policy* UFEHS-SAFE1-01/03/2002. Puede consultarse en la página web: <<http://www.ehs.ufl.edu/General/fallprot.htm>>

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END)

Los primeros Ensayos No Destructivos (END) surgieron alrededor de 1920; no obstante, para ésta época aún no era reconocida su valiosa aplicación en la industria. La realización de pruebas en materiales era de suma importancia para verificar las características físicas de piezas fabricadas y, aunque los métodos utilizados para este fin eran generalmente de carácter destructivo, las empresas no se sentían preocupadas de percibir pérdidas monetarias por la realización de dichos estudios. Fue hasta la aparición y reconocimiento de fallas internas o imperceptibles a simple vista, como causa principal de la falta de fuerza de partes fabricadas, lo que comenzó a despertar interés por la búsqueda de métodos para la detección de imperfecciones sin necesidad de destruir las piezas antes de culminar su vida útil.

Una inspección es el conjunto de actividades encaminadas a asegurar la confiabilidad⁷ del elemento evaluado. En ella descansa toda la responsabilidad del buen funcionamiento de estructuras, construcciones, líneas transportadoras de hidrocarburos, equipos, entre otros, y por tanto la seguridad de quienes pudieran verse afectados si se obviara o no fuera practicada por personal calificado.

El papel fundamental de las inspecciones con END es la evaluación y prevención de accidentes (detección de puntos de peligro), además de controlar el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias vigentes de seguridad industrial.

Una prueba de la importancia de los Ensayos no Destructivos (END) en una industria es el caso ocurrido en Holcim en Carboneras (España) en 2007, donde una tolva se desplomó por que no se le había practicado mantenimiento preventivo durante los últimos 20 años, ocasionando la muerte a cuatro (4)

⁷ Presentación Importancia de la Inspección Mediante la Aplicación de Códigos en la Fabricación y Montaje de Estructuras Metálicas. Puede consultarse en la página web: <http://www.ormaestructurasmetalicas.com/Supervision.pdf>

empleados⁸ y varios heridos. Investigaciones posteriores al incidente condujeron a que la tolva presentaba graves problemas de corrosión y deterioro en su estructura. Este tipo de accidentes se pueden evitar siguiendo controles preventivos mediante la aplicación de ensayos no destructivos, los cuales además de asegurar el buen estado las estructuras y componentes metálicos, también minimizan costos en producción y maquinaria, el cese de las actividades de la planta por reparaciones improvisadas además de los costos ocasionados por pérdidas humanas.

Existen en la actualidad varios métodos no destructivos para la inspección de materiales metálicos. Los más frecuentemente empleados en la industria son clasificados de acuerdo al alcance que poseen en cuanto a la detección de fallas de la siguiente forma:

✓ Detección de discontinuidades superficiales:

- Ensayo de Tintas penetrantes: Empleando tintas penetrantes visibles y fluorescentes, se detectan defectos superficiales en las partes analizadas.
- Ensayo de partículas magnéticas: existen varios tipos de partículas magnéticas, que al adherirse al material estudiado con ayuda de la magnetización de dicho material identifica defectos superficiales y subsuperficiales.

✓ Discontinuidades internas:

- Ensayo radiográfico: Detecta variaciones de espesor o densidad de las partes analizadas, mediante la toma de radiografías (imágenes obtenidas en base a diferentes absorciones de radiación penetrante).

⁸ Artículo de ELPAÍS.COM Los Cuatro Operarios Muertos en Carboneras resolvían una incidencia en la tolva. Puede consultarse en la página web: http://www.elpais.com/articulo/andalucia/operarios/muertos/Carboneras/resolvian/incidencia/tolva/elpepuespan d/20070707elpand_4/Tes

- Ensayo ultrasónico: el equipo empleado en éste ensayo, emite y capta haces de ondas mayores a 20.000 Hz, las cuales con la determinación del tiempo transcurrido desde su emisión hasta su recepción, puede conocerse la distancia recorrida, y con ello determinar la presencia y localización de discontinuidades.

Otros ensayos son:

- ✓ Inspección visual: de utilidad para determinar la presencia de defectos abiertos a la superficie.
- ✓ Corrientes Inducidas: Detecta imperfecciones en materiales conductores no ferrosos teniendo en cuenta la defectología por corrientes inducidas.
- ✓ Dureza: empleando un durómetro se obtienen las características de dureza del elemento estudiado.

Es importante resaltar que para la ejecución y certificación de cada uno de los Ensayos No Destructivos, éstos deben ser aplicados por inspectores certificados con ASNT Nivel II (*The American Society for Nondestructive Testing*) para cada uno de los ensayos, asimismo emplear equipos debidamente certificados y realizar los procedimientos de acuerdo a las normas ASTM (*American Society for Testing and Materials*) para ensayos no destructivos.

2.2. INSPECCIÓN DE EQUIPO PARA TRABAJO EN ALTURAS

Los ingenieros civiles y arquitectos son usualmente quienes emiten informes sobre las condiciones de fachadas de edificios y otras estructuras, pero el costo de los medios tradicionales como la verificación de un andamio, plataformas elevadoras o de equipos de seguridad para trabajo en alturas requieren ser realizadas por un inspector certificado.

Las técnicas de trabajo vertical se han utilizado en fachadas de edificios y estructuras civiles como presas y puentes. Debido a su bajo costo comparativo, es particularmente útil para la realización de inspecciones periódicas obligatorias y permite a los profesionales de ingeniería una comprensión más completa del estado de deterioro estructural y así realizar planes de mantenimiento efectivos⁹.

Con la Resolución 3673 de 2008, se establece el Reglamento Técnico para Trabajo Seguro en Alturas, entendiéndose por trabajo en alturas, toda labor o desplazamiento que se realice a 1,50 metros o más sobre un nivel inferior¹⁰. En él se especifican criterios de seguridad que deben ser tenidos en cuenta para la certificación y condiciones de perfecta instalación de equipos de seguridad tales como arneses, eslingas, conectores, mosquetones, líneas de vida, anclajes, entre otros, los cuales también deben cumplir los requerimientos ANSI (siglas de *American National Standards Institute*) y normas UNE (siglas de *Una Norma Española*).

La inspección de equipos para trabajo en altura busca detectar descosaduras y marcaciones entre otras formas vulnerables en los elementos de protección personal (EPP) y en elementos como escaleras, andamios entre otros, evalúa los defectos tratados en el numeral 2.1, los cuales son analizadas mediante técnicas no destructivas, pues se aplican métodos de inspección visual, pruebas de tensión y en casos esporádicos Tintas Penetrantes, métodos mencionados con anterioridad y que serán profundizados más adelante en el documento.

⁹ Página Institucional de Empresa Asistencia Técnica Profesional en Altura – ASITEP. Puede consultarse en la página web: <http://www.asitepenaltura.cl/archives/83>

¹⁰ Resolución 3673 de septiembre 26 de 2008, emitida por el Ministerio de la Protección social.

2.3. NORMATIVAS DE LOS END Y LAS INSPECCIONES DE EQUIPO PARA TRABAJO EN ALTURAS

Existen estándares internacionales que definen los parámetros y procedimientos a realizar, los cuales especifican aspectos tales como la forma de desarrollo de las pruebas, presentación de informes, el personal que debe intervenir y su nivel de preparación demostrable.

Estas normas son emitidas por entes internacionales como:

- ✓ **ASME**: *American Society of Mechanical Engineers* sección V, “*Nondestructive Examination*”
- ✓ **ASTM**: *American Society of Testing Materials*, definen el desarrollo de los ensayos no destructivos de forma detallada, de acuerdo con la necesidad y requerimientos del ensayo a aplicar.
- ✓ **AWS**: *American Welding Society* (Sociedad Americana de Soldadura). códigos, normas y especificaciones que regulan la inspección y calificación de la soldadura a nivel mundial.
- ✓ **NACE**: *The National Association of Corrosion Engineers*. Organización especializada en el control de la corrosión, protección catódica, entre otros, reglamenta actividades propias del desarrollo de ensayos no destructivos a nivel internacional.
- ✓ **API**: *American Petroleum Institute*. Organización patrocinada por la industria de petróleo y gas, la cual desarrolla procedimientos de ensayo normalizados para técnicas de perforación, fluidos de perforación y cementos.
- ✓ **ANSI**: *American National Standards Institute*. Supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas en los Estados

Unidos y coordina estándares internacionales, para que los productos de dicho país puedan usarse en todo el mundo.

- ✓ **EN**: Normas Europeas. Son medios para ayudar a los fabricantes y usuarios a cumplir con las directivas al aportar una guía práctica con el fin de satisfacer sus requisitos.
- ✓ **OSHA**: *Occupational Safety & Health Administration*. Estimula a las compañías y sus empleados a reducir peligros en el sitio de trabajo

Y por entes nacionales como:

- ✓ **ICONTEC**: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ramas específicas: Pruebas No Destructivas, Corrosión, Soldadura, Metalurgia Física, Tratamientos Térmicos, Metalurgia Mecánica, Selección de Materiales, Simulación, Estadística, Protección Catódica, Recubrimientos Metálicos, Arnés y Cinturones, Eslingas y Manillas, Andamios. Todas las anteriores emitidas como NTC.
- ✓ **MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL**: Resoluciones 736, 1486 y 1938 de 2009 y resoluciones 3673 de 2008 que hacen alusión a los requisitos para el buen desempeño de trabajos en alturas.

3. RECONOCIMIENTO DE LA IDEA Y SU ENTORNO

El uso de ensayos no destructivos involucra diferentes sectores industriales en cuyos procedimientos requieren el uso de materiales y componentes metálicos. Estos materiales deben ser inspeccionados periódicamente para diagnosticar su desgaste y otros defectos, con el objeto de garantizar su capacidad para desempeñar la función para la que ha sido diseñada.

En el caso particular de la inspección de equipos empleados para trabajar en alturas, el método no destructivo ejecutado por excelencia es la inspección visual, para emitir informes sobre sus defectos y acciones correctivas inmediatas (ej. descartar del uso), las cuales deben ser consignadas en una hoja de vida de los elementos evaluados.

Actualmente existen diversas empresas que ofrecen el servicio de aplicar ensayos no destructivos en piezas metálicas y menor cantidad de empresas dedicadas a la inspección de equipos para trabajo en alturas, pero se desconoce la demanda hacia estos.

A continuación se expone un análisis del sector industrial que entra a conformar la empresa a crear, así como también un análisis de su demanda potencial.

3.1. ANÁLISIS DEL SECTOR

3.1.1. Ámbito internacional

Los servicios en el mundo constituyen más de dos tercios de la economía de cualquier país, estableció el doctor Robert Grosse, director de la *EGADE Business School*¹¹. Sólo en México el 70% del PIB (Producto Interno Bruto) proviene de actividades de servicios y gran parte de la mano de obra se da gracias a esta

¹¹ GARCÍA, L. Requieren empresas mayor adaptabilidad [online]. México. Boletín informativo electrónico Panorama. 17 Marzo 2011. Consultado en la página web: <<http://www.itesm.mx/va/catedra/archivos/2011/panorama1.pdf>>

área¹². Sin embargo, el crecimiento del sector servicios a nivel global evidenciado en el primer trimestre de 2010, comenzó a perder fuerza en junio del mismo año. En China por ejemplo, el desarrollo del sector servicios presentó su menor nivel en 15 meses y los sondeos mostraron un enfriamiento similar en Europa¹³.

Para Junio de 2010 Estados Unidos ya había eliminado 125.000 empleos vinculados al sector servicios, aunque la mayor caída se manifestó desde octubre de 2009, propiciando un decrecimiento del 13% de las acciones mundiales entre mayo y junio de 2010. Por otra parte el crecimiento del sector servicios británico, también se frenó en junio de 2010 por la debilidad de los nuevos negocios y un descenso mensual récord en la confianza en generar nuevos¹⁴.

Teniendo en cuenta lo anterior, las expectativas para septiembre del mismo año no eran muy alentadoras, no obstante el ritmo de crecimiento en Estados Unidos se aceleró aumentando también la contratación de personal, sugiriendo una futura aceleración del mercado del sector servicio en los meses próximos¹⁵. Es así como en la actualidad, el sector servicios representa en EE.UU. más de tres cuartas partes de la economía de ese país, evidenciando una aceleración en su ritmo de crecimiento en mayo de 2011, con la cual se pronosticó 18 meses de expansión¹⁶, cifras que dan fe de la importancia y futuro prometedor del sector servicios, pero también de la gran competencia de hoy en día.

Paulatinamente el sector terciario se ha ido posicionando como uno de los sectores más importantes en la economía mundial, fenómeno acaecido gracias al

¹² HERNÁNDEZ, J. ANALIZAN NUEVOS RETOS DE EMPRESAS. Centro de Información RZMM. Consultado en Página web: <<http://reportec.mty.itesm.mx/noticias.php?id=3463>>

¹³ REUTERS. Crecimiento global del sector servicios a nivel mundial se enfría por temor a recaída [online]. Londres. 5 Julio 2010. Revista América Economía. Consultado en Página web: <http://www.americaeconomia.com/economia-mercados/comercio/crecimiento-global-del-sector-servicios-nivel-mundial-se-enfria-por-temor>

¹⁴ IBID.

¹⁵ ----- . Crecimiento de sector servicios se acelera en septiembre en EE.UU [online]. Nueva York. 5 Octubre 2010. Revista América Economía. Consultado en Página web: <http://www.americaeconomia.com/economia-mercados/comercio/crecimiento-de-sector-servicios-se-acelera-en-septiembre-en-eeuu>

¹⁶ AGENCIA EFE. Sector servicios en EU acelera crecimiento en mayo [online]. Nueva York. 3 Junio 2011. Revista el Universal. Consultado en la Página web: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/770268.html>

surgimiento de nuevos servicios y tecnologías para atenderlos además de nuevas empresas para ofrecerlos.

En cuanto a la prestación de servicios relacionados con pruebas no destructivas (PND) en Estados Unidos, es un mercado en expansión, provocando expectativas en 2003, sobre el crecimiento acelerado a 2008 de técnicas relacionadas con la radiografía de rayos X e imaginología infrarroja y térmica, y en contraste un decrecimiento a largo plazo del uso de pruebas con tintas penetrantes y partículas magnéticas ya que no son fáciles de automatizar o computarizar¹⁷. A 2011 la proyección indica un crecimiento de las técnicas de radiografía con rayos X, inspección visual, óptica y fotónica e imaginología infrarroja y térmica.

El mercado norteamericano de equipos para ensayos no destructivos (END) a 2005 era valorado en US \$2,2 mil millones previendo su crecimiento en 5,1% anual entre 2006 y 2011 pasando a ser alrededor de US \$ 3,1 mil millones al final del periodo¹⁸, aspecto que no solo demuestra la importancia de estos ensayos para las industrias, sino también el crecimiento inminente del emprendimiento en éste sector.

Como se muestra en la figura 1, el sector con mayor interés en los Ensayos No Destructivos es el sector de transporte, aunque también son mencionadas las industrias manufactureras, aeroespaciales, químicas y petroquímicas, de generación de energía y metalúrgicas.

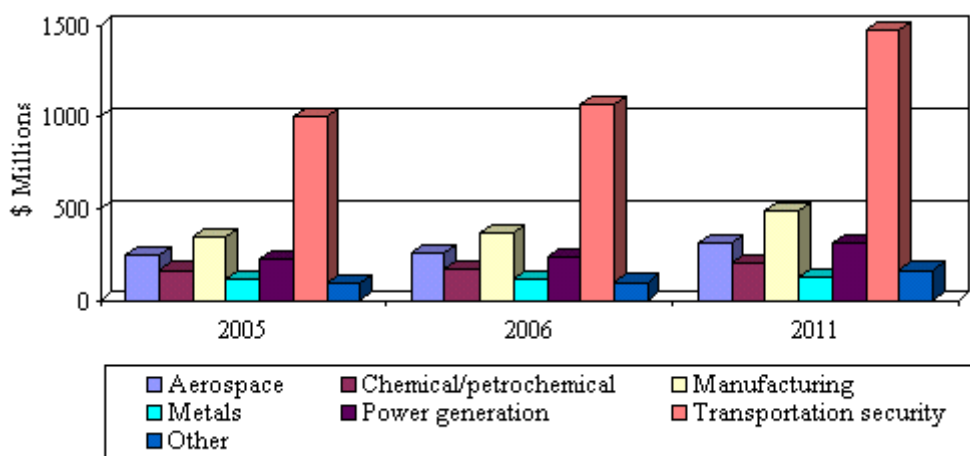
Argentina al igual que Estados Unidos evidencia una gran importancia del uso de END en oleoductos, tanques sometidos a presión, uniones soldadas de rieles parques de diversiones o aviones e incluso centrales nucleares. Es por ello que para evitar que las anteriores estructuras se conviertan en amenazas para la seguridad de los usuarios y de quienes se encuentran en áreas aledañas a estos

¹⁷ BALAJI, P. *Nondestructive testing: an expanding market*. Consultado en la Página web: <http://www.bccresearch.com/report/MFG016D.html>

¹⁸ MCWILLIAMS, A. *Nondestructive testing*. Consultado en la Página web: <http://www.bccresearch.com/report/MFG016E.html>

ha instaurado normas de seguridad tales como las normas IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación)¹⁹ estipulando inspecciones reglamentarias.

Figura 1. Crecimiento en millones de dólares del mercado Norteamericano de equipos de ensayos no destructivos por sector.



Fuente: Bcc Research (2006).

En relación a la aplicación de inspección a equipos para trabajo en alturas, se carece de cifras estadísticas alusivas a la potencialidad de este sector. Por tanto de ellas solo se puede mencionar que gracias al auge de los sistemas integrados HSEQ (Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad) en las empresas y el incremento de normas que exigen la certificación de dichos equipos, la creación de empresas que determinen el buen estado y su capacidad para reutilización ha venido en incremento²⁰.

3.1.2. Ámbito Nacional

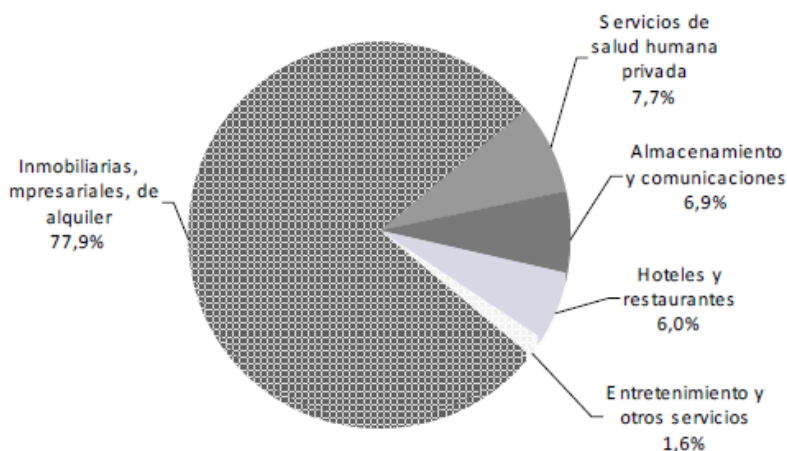
La actividad económica a la que se dedicará la empresa se encuentra ubicada en el Sector Terciario, específicamente en el subsector enfocado a la prestación de servicios a otras empresas con número de identificación CIIU 7422 (Ensayos y

¹⁹ ZAMPINI, J. BERMÚDEZ, L. y NAUCEVICH, A. Seguridad estructural: cómo se previenen accidentes. Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI. Nro. 44. Septiembre 2006. Puede consultarse en la página web: <<http://www.inti.gov.ar/sabercomo/sc44/inti6.php>>

²⁰ Occupational Safety and Health Standards 1920.66 App C. Puede consultarse en la página web: <http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9730>

Análisis Técnicos), el cual al ser incluido en un grupo con inmobiliarias y empresas de alquiler, de acuerdo a estadísticas del DANE representan el 77,9% del personal ocupado en empresas del sector terciario (Figura 2).

Figura 2. Distribución personal ocupado* de las empresas investigadas, por sección o actividad económica III trimestre de 2010



Fuente: DANE – Muestra Trimestral de Servicios MTS (2010)

*No incluye el personal ocupado en educación superior porque la variable no está disponible.

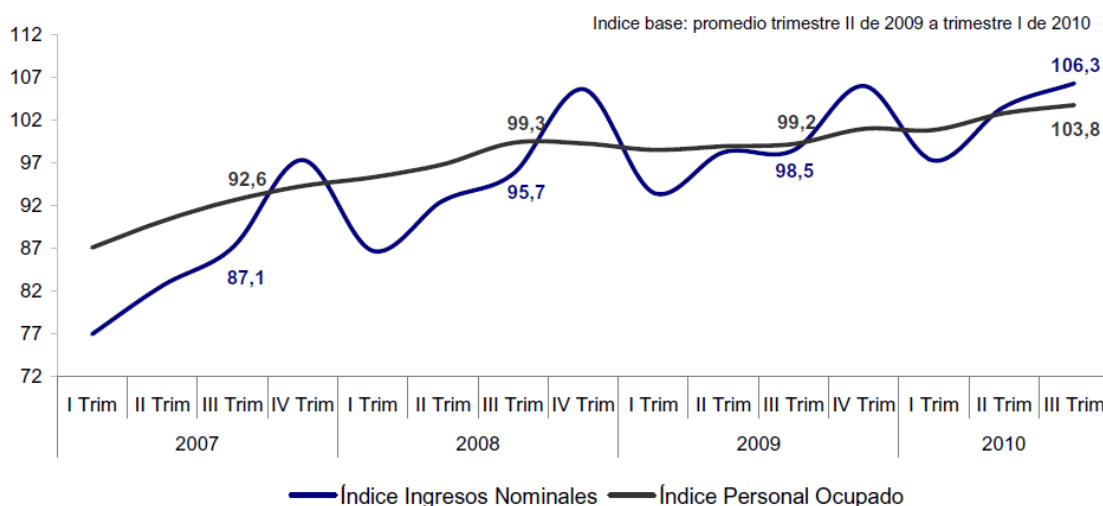
Como se evidencia en la figura 3, el índice de empleo en el sector servicios ha presentado aumentos leves año tras año de 2007 a 2010 (Línea negra), sin alguna estacionalidad aparente. Caso diferencial anterior se da en los índices de ingresos nominales (Línea azul) que muestran dos picos principales, el primero menos pronunciado que el segundo; los picos se presentan en el segundo trimestre de cada año y el segundo representa un aumento considerable de los ingresos en el último trimestre (IV). Es importante resaltar que a través de los años el sector servicios ha experimentado un crecimiento sostenido en cuanto a ingresos, a pesar que en el año 2009 el incremento no es tan considerable como entre 2007-2008; esto es atribuido al creciente número de importaciones que ingresan a competir en el mercado Colombiano²¹.

La tendencia del comercio mundial en materia de exportación e importación de servicios es de crecimiento constante. Las exportaciones en 2008 presentaron un

²¹ Artículo COMERCIO DE SERVICIOS. Escrito por la Dirección de Inversión Extranjera de Servicios. Consultado en Página web: <http://www.mincomercio.gov.co/eContent/newsdetail.asp?id=5393&idcompany=1>

crecimiento del 12% respecto a 2007, donde el 51,2% de ellas estaba representada por otros servicios comerciales, el 25,2% viajes y el 23,6% servicios de transporte. Las importaciones fueron representadas en un 45,7% por otros servicios comerciales, seguido por los servicios de transporte con 29,9% y finalmente los viajes²².

Figura 3. Índices de ingresos nominales y personal ocupado I trimestre de 2007 – III trimestre 2010 Total nacional.



Fuente: DANE – Muestra Trimestral de Servicios MTS (2010).

*No se incluyen los datos de personal ocupado para servicios de educación privada

En el primer trimestre de 2009 se presentaron mayor importación que exportación de servicios (US\$3.078 millones contra US\$4.836 millones respectivamente). La mayoría de éstas exportaciones de servicios son viajes (47,9%), en segundo lugar transporte (27,0%) y ocupando el tercer lugar “otros servicios empresariales” (12,6%). En el caso de las importaciones la más representativa fue la de servicios de transporte (33,5%), encontrándose nuevamente en tercer lugar el subsector denominado otros servicios empresariales (22,1%)²³.

A continuación se analiza cómo ha evolucionado propiamente la industria relacionada con los END y las inspecciones para trabajo en alturas.

²² IBID P. 16.

²³ Banco de la República. Informe de Exportaciones mensuales desde 1970. Consultado en la Página web: http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see_s_externo.htm

- Ensayos no Destructivos

Cuidar de la integridad de la infraestructura metálica es clave, es por ello que en las industrias se han venido incluyendo herramientas tecnológicas (Radiografía y Ultrasonido), provenientes del mundo de la medicina, para el diagnóstico de daños presentes y futuros en elementos metálicos, que aunque generan un valor agregado a la inspección de materiales evitando su destrucción, también proporcionan un impacto no favorable en la salud y seguridad del personal inspector, el medio ambiente y la operación.

Las Tintas Penetrantes, Partículas Magnéticas e Inspección Visual son las técnicas que generan menor contaminación ambiental y aparición de enfermedades profesionales y su precio es mucho menor comparado con el de inspección con radiografía y ultrasonido.

En Colombia el ICP es una entidad comprometida en el proceso de evaluación, adaptación y transferencia de conocimiento sobre la tecnología en END desarrollada por proveedores internacionales²⁴; es por ello que en Ecopetrol, los ensayos no destructivos han sido aplicados a partir de los años 90 por parte del ICP en las instalaciones de refinación, actividad que paulatinamente fue implementándose en todos los procesos de Ecopetrol, posibilitando el aprovechamiento máximo de la infraestructura y materiales metálicos.

Por otro lado, las empresas que han incursionado en la prestación de estos servicios han buscado agruparse para mejorar su productividad y competitividad. La Asociación Colombiana de Soldadura y Ensayos no Destructivos (ACOSEND) es una entidad impulsada por entes investigativos y de producción. Fue creada en 1990, al integrar empresas prestadoras de servicios de soldadura y ensayos no destructivos o usuarias de dichos servicios, más instituciones de fomento

²⁴ Artículo ULTRASONIDO AL RITMO DE ECOPETROL. Revista Innova. Ed 05 – Diciembre 2010. Consultado en Página *web*:<http://www.ecopetrol.com.co/especiales/RevistaInnova5ed/innovaciones6.htm>

investigativo y personas naturales interesadas en desarrollo científico y tecnológico en las dos actividades, para la posterior práctica que permita la competitividad de éstos sectores. A partir de 2004 la Asociación es reconocida como miembro del ICNDT (Comité Internacional de Ensayos No Destructivos), logro que los llevó a buscar la “Calificación y Certificación de Inspectores de Ensayos No Destructivos” obtenida en 2008 y por la cual comenzó su labor en ésta área. Para finalmente en 2010 ser reconocida en el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo resistentes, NSR - 10 como el Ente a cargo de la Calificación y Certificador de Inspectores Nivel I y Nivel II en Construcciones Soldadas y de Inspectores en Ensayos No Destructivos Nivel II. El ser miembro de la ACOSEND brinda beneficios importantes encaminados en la constante actualización de conocimientos y tecnologías de las empresas relacionadas con soldadura y END; entre ellos están:

- Descuentos en capacitaciones, actualizaciones tecnológicas y normas técnicas ICONTEC.
- Tres conferencias anuales para las empresas afiliadas realizadas dentro de las instalaciones de dichas empresas.
- Participación en la Junta Directiva.
- Promoción de la empresa haciendo uso de publicidad en la página *web* de la ACOSEND.
- Consulta de bibliografía especializada.
- Consultorías.
- Contribuir con el fortalecimiento de desarrollo tecnológico.
 - Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas

En la actualidad no hay cifras exactas en Colombia sobre la variación anual del uso de éste servicio, debido al reciente auge de normativas que direccionan las buenas prácticas del trabajo en alturas y el aumento de las exigencias por parte de las aseguradoras para hacer cumplimiento de éstas.

A pesar de la ausencia de información explícita sobre la actividad de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas, un buen referente de la creciente necesidad de éste servicio son las estadísticas del ISS, las cuales mencionan como proceso de mayor accidentalidad la cimentación y estructura (48,6%), excavación (16,2%), acabados (12,4%) y colocación de muros y techos (10,9%), dentro de los cuales el riesgo presente con mayor relevancia fue el trabajo en alturas con un 30,3%²⁵.

Un referente adicional que podría evidenciar su progresivo crecimiento, es el comportamiento de obras civiles (39,61%) y edificaciones (20,7%) en 2007²⁶, seguido con un aumento a septiembre de 2009 del 41%, culminando con un aumento en el último trimestre de 2009 de 44,7% frente al año anterior y mostrando en 2010 un incremento total del 21,2% respecto a 2009²⁷; datos del sector en el cual se evidencia con mayor frecuencia el uso de elementos de seguridad industrial para trabajo en alturas.

²⁵ Presentación Colmena: Impacto del Sector de la Construcción en Riesgos Profesionales.

²⁶ Artículo Construcción Creció 28 por ciento en el Primer Trimestre del Año. EL TIEMPO. Junio 22 de 2007.

²⁷ Artículo Ranking 2010 constructores obras civiles de Colombia. Portafolio. 23 de mayo de 2011.

4. ESTUDIO DE MERCADOS

El estudio de mercados se divide en dos partes; la primera se concentra en analizar la oferta y la segunda la demanda. Para su realización, se consultaron fuentes secundarias en el análisis de la competencia nacional e internacional; además, se consultaron fuentes primarias por medio de grupos focales, que dieron un mejor direccionamiento a las necesidades de los sectores a atacar, y entrevistas a profundidad y encuestas con el fin de establecer el interés real el área geográfica en el que se desarrollará la empresa a crear.

4.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA

4.1.1. Competencia

- Identificación de competidores potenciales

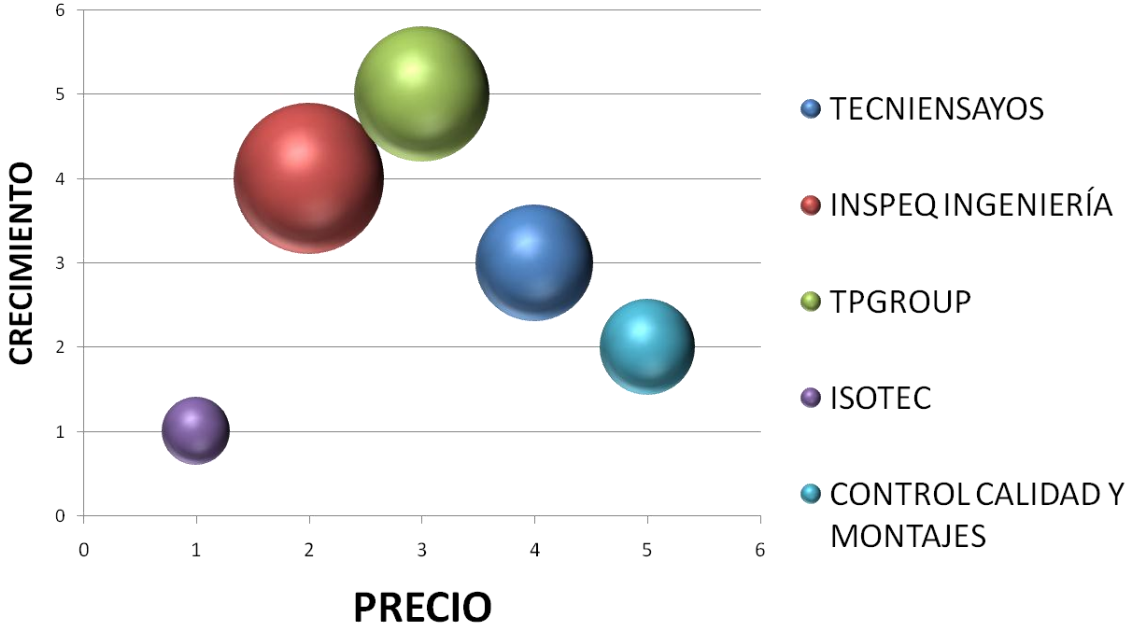
En la actualidad nacional, la distribución de representantes del sector de inspección a través de ensayos no destructivos (END) está principalmente conformado por cinco empresas operadas desde la ciudad de Bogotá.

Un estudio de los principales competidores nacionales en la prestación del servicio de ensayos no destructivos, basado en información proporcionada por expertos y personal vinculado con empresas usuarias y contratantes de END, fue realizado con el fin de establecer la participación de las empresas competidoras en el mercado nacional y comparar su posicionamiento en el mercado (Ver figura 4).

En la Figura 4 se puede identificar en el eje horizontal (eje PRECIO) el precio promedio ofertado por cada una de las empresas donde 1 es el que evidencia el menor precio promedio y 5 el de mayor precio promedio. El eje vertical (eje CRECIMIENTO) indica el crecimiento en cuanto a ingresos anuales, siendo 1 la empresa con menores ingresos y 5 la de mayores ingresos. Por último, el tamaño

de las esferas indica la porción estimada de mercado atendido, representando la de menor tamaño la empresa que tiene la menor cifra porcentual de mercado atendido y la de mayor tamaño indica la empresa con la mayor cifra porcentual de mercado atendido.

Figura 4. Participación en el mercado de la competencia nacional



Fuente: Elaboración Propia.

Inspeq Ingeniería LTDA. es la empresa de mayor trayectoria y ocupa aproximadamente un 30% del mercado. Fue creada en 1989 con la misión de brindar servicios de inspección e ingeniería en consultoría a nivel nacional e internacional, para el aseguramiento de la calidad en materiales y equipos. En su portafolio de servicios ofrece técnicas de inspección de materiales mediante inspección visual simple o remota, con tintas penetrantes, partículas magnéticas, ensayos de dureza análisis de soldadura, entre otros, disponiendo de un portafolio de equipos con los cuales desarrollan los estudios.

TP GROUP por otra parte, es una empresa que con el menor tiempo de vida ha logrado establecerse entre las líderes del sector a nivel nacional. Fue fundada en

2008 como resultado de las necesidades detectadas en el mercado en inspecciones de alta tecnología, capacitación y certificación de personal en ensayos no destructivos. Su eficiencia radica en la rapidez y calidad de los servicios y en el nivel de fidelización de los clientes. Trabaja para sus clientes y en ocasiones para su competencia. Brinda pruebas visuales directa y remota, técnicas de líquidos penetrantes, partículas magnéticas, entre otras técnicas no destructivas.

Adicionalmente están las empresas Tecniensayos Ltda., Control de Calidad y Montajes e Isotec, cuya representación en el mercado es de alrededor del 20%, 15% y 5%²⁸ respectivamente. Isotec presenta amplia experiencia en la industria aeronáutica, petrolera y cementera y se dedica exclusivamente a la prestación de servicios con END. Control de Calidad y Montajes ofrece servicios de inspección, consultoría e interventoría para el sector metalmecánico, petroquímico, Industria de Palma Africana, entre otros. Por último, Tecniensayos realiza mediciones, inspecciones, mantenimiento, asesorías, consultorías, interventorías, y otros servicios de Ingeniería en las áreas de control de calidad de equipos y productos especialmente en las industrias petrolera, minera, metalmecánica, eléctrica, de construcción, petroquímica y de transporte; control de materiales y análisis de fallas, calificación de procedimientos de soldadura, calificación de soldadores y Ensayos no Destructivos en todos los campos la aviación, oleoductos, gasoductos, poliductos, estaciones de bombeo, montaje de tanques, y toda la Industria metalmecánica.

Los precios de cada uno de los servicios por empresa pueden ser consultados en el Anexo A.

A continuación (Tabla 1) se hace una relación de las empresas de la competencia, con sus respectivos servicios ofrecidos en la actualidad y las fortalezas y debilidades más importantes, identificadas en una entrevista a profundidad

²⁸Información primaria suministrada por la emprendedora.

aplicada al Ingeniero Omar Villarreal Yacelly, QC Galán Ayacucho de ISMOCOL DE COLOMBIA S.A.

Tabla 1. Principal competencia a nivel nacional

Empresa	Ubicación	Servicio	Frente al Servicio	
			Fortaleza	Debilidad
TECNIENSAYOS	BOGOTÁ	INSPECCIÓN END	Contacto con grandes empresas Prestigio	Lentitud servicio Desactualización Tecnológica
INSPEQ INGENIERÍA	BOGOTÁ		Cantidad clientes Fuerza ventas	Precio servicios
TP GROUP	BOGOTÁ		Fidelización clientes Relación calidad/precio	Lentitud servicio Falta de mercadeo
ISOTEC	BOGOTÁ		Publicidad Capacidad obtención clientes	Experiencia Falta de tecnología de punta
CONTROL CALIDAD Y MONTAJES	BOGOTÁ		Experiencia Tecnología de punta	Capacidad productiva limitada Sin garantía
MAPS INGENIERÍA	BOGOTÁ	INSPECCIÓN DE EQUIPO PARA TRABAJO EN ALTURAS	Contacto con grandes empresas Inversión en Investigación y desarrollo.	-
INGENIERIA Y EQUIPOS INDUSTRIALES S.A.S. - INGEQUIN	BOGOTÁ		Soluciones integrales de venta y mantenimiento de equipos	-

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a las empresas inspectoras de equipo para trabajo en alturas, se enuncian dos representantes de la competencia MAPS INGENIERÍA E INGEQUIN S.A.S. La primera fue constituida desde 1995 como una empresa prestadora de

servicios de ingeniería y consultoría, caracterizándose por poseer una nómina multidisciplinaria enfocada en generar soluciones y evolucionar con tecnologías de punta. La segunda con más de cinco (5) años de experiencia, es una empresa comercializadora de equipos de seguridad industrial, especializada en equipos para trabajo en alturas y aprovechando esta ventaja decide incursionar en el mantenimiento de los mismos.

4.1.2. Servicios Sustitutos

Se denomina servicio sustituto a aquel que aumenta su demanda si disminuye la del otro servicio, al satisfacer la misma necesidad. Por lo anterior, como servicio sustituto de los Ensayos No Destructivos (END) están los ensayos destructivos, destacando entre ellos el ensayo de tracción, ensayo de impacto o resiliencia y el ensayo de fatiga.

Existen aún empresas tradicionales reacias a realizar sus inspecciones por métodos que no alteran la configuración física o química de los materiales debido ya sea a los altos costos o inseguridades en la confiabilidad de sus resultados, por lo que frecuentemente recurren a los ensayos destructivos. Anteriormente éstos solo eran practicados en industrias manufactureras, para la verificación de la calidad de los lotes de producción. Sin embargo, el costo debido a las pérdidas ocasionadas por estos ensayos y la imposibilidad de realizar dichas pruebas en el 100% de los productos apremió la búsqueda de un método con una efectividad igual o muy cercana, que garantizara la calidad de los elementos estudiados dando lugar a los END. No obstante, en un caso inminente que sea comprobada una insuficiencia en las inspecciones usando END, serían nuevamente reemplazados por los ensayos destructivos.

Vale la pena resaltar que en muchos casos los ensayos destructivos se comportan como servicios complementarios a los END; tal es el caso de los procedimientos de soldadura, que para verificar su calidad, traducida en la experticia del soldador, se practican ensayos destructivos empleando probetas (cortes de material para la

aplicación de ensayos), de donde finalmente al obtener un resultado favorable de estas pruebas, permitirá el inicio y continuación de las soldaduras de un contrato, las cuales requerirán END para su verificación.

En el caso de las inspecciones de equipos para trabajo en alturas no existe un servicio sustituto, aunque obviamente se sabe que las piezas metálicas de estos equipos también se revisan con ensayos destructivos.

4.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

4.2.1. Generalidades de los clientes potenciales

- **SECTOR HIDROCARBUROS Y GAS**

En este sector, los servicios de inspección mediante ensayos no destructivos son fundamentales en las actividades de construcción, puesta en marcha y mantenimiento de líneas de flujo (oleoductos y gasoductos) y plantas electromecánicas.

Desde la creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) en 2003, se incrementó el número de compañías interesadas en participar en actividades de exploración y producción en Colombia dando origen en la actualidad a más de 200 empresas de hidrocarburos activas en el territorio nacional, trayendo como beneficio el aumento de flujos de inversión extranjera al país, alcanzando una suma superior a los US\$7.000 millones en 2010.²⁹

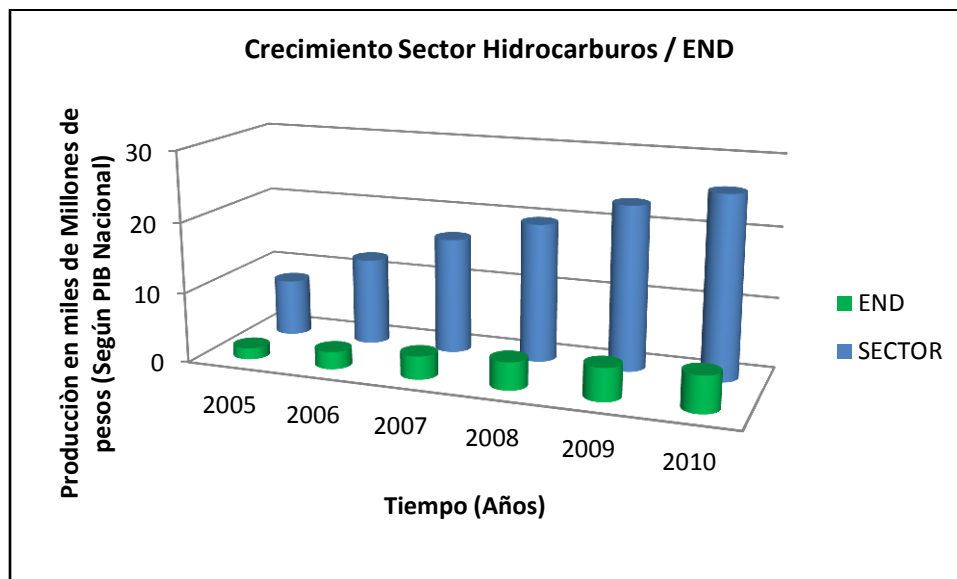
La dinámica de crecimiento del sector se ve reflejada en el Producto Interno Bruto del país. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el sector más representativo del aumento del PIB en 4,3% en 2010 fue el de explotación de minas y cantera ya que su crecimiento fue del 11,1%. Entre el

²⁹Artículo HIDROCARBUROS, UNA APUESTA A LARGO PLAZO. La República. Escrito por SANCHEZ, F. Bogotá. Puede ser consultado en la página web: http://rse.larepublica.com.co/archivos/FINANZAS/2011-03-16/hidrocarburos-una-apuesta-a-largo-plazo_124250.php

2005 y el 2009 el PIB del sector petrolero se duplicó, pasando de 8.1 miles de millones (3.5% del PIB del país) a 23.3 miles de millones en el 2009 (4.9% del PIB total). De acuerdo con este crecimiento, la demanda de ensayos no destructivos se afectaría positivamente (refleja un aumento), pues por cada obra en construcción, aproximadamente el 20% de su ejecución incluye la realización de ensayos no destructivos³⁰.

En la figura 5 se describe el comportamiento de los ensayos de inspección frente al crecimiento del sector.

Figura 5. Aumento de la Inspección por Ensayos No Destructivos frente al crecimiento del sector Hidrocarburos y Gas.



Fuente: Elaboración Propia con datos tomados de DANE (2010).

Colombia produce cerca de los 850.000 barriles de petróleo diarios, con un crecimiento anual de dos dígitos en los últimos años. Por lo anterior, la meta en los próximos años es producir más de un millón de barriles diarios, contando con dos hallazgos petroleros de grandes proporciones (Cusiana y Cupiagua) con reservas alrededor de 1.200 millones de barriles y pequeños hallazgos con reservas probadas por encima de los 2.500 millones de barriles de petróleo.

³⁰ Record de explotación: <http://www.portafolio.com.co/archivo/documento/CMS-7947620>. Publicación portafolio.com.co, Sección Economía, Fecha de publicación 21 de septiembre de 2010

A pesar que al ser comparadas las reservas colombianas de petróleo con las de Venezuela (99.000 millones) y Brasil (13.000 millones), las de Colombia se evidencian mucho más pequeñas, el país ha mostrado una tasa de crecimiento de reservas mayor a la tasa de producción, por lo que la propuesta de uso de técnicas de recuperación secundarias han comenzado a ser implementadas en compañías como Ecopetrol, Pacific Rubiales y Petrominerales.

En el artículo “Exploración de petróleo está cada vez más disparada en Colombia; compañías planean operar este año 110 pozos” publicado en Septiembre 22 de 2010, menciona las empresas que han iniciado trámites para obtener permisos con los que podrán realizar nuevas actividades de exploración en diferentes zonas del país; de lo que se deriva que durante su desarrollo se proyecten ampliaciones de plantas y refinerías existentes, las cuales requieren oportuno mantenimiento, y a consecuencia se harán necesarias las inspecciones con END³¹.

- SECTOR CONSTRUCCIÓN

En edificios, estructuras metálicas y demás obras civiles se emplean los ensayos no destructivos para el control e inspección de partes metálicas, conexiones soldadas, integridad de grúas, ganchos y equipos para trabajo en alturas.

La construcción metálica en países europeos ha mostrado un desarrollo notable. Esto se puede demostrar en la cantidad de estructuras construidas en acero. Por ejemplo, en el Reino Unido, entre 1991 y 1992, el 57% de las edificaciones de varios pisos fueron realizadas con acero, en las edificaciones de un solo piso (fábricas y almacenes) fueron entre el 90% y el 95%, de las edificaciones de un solo piso no industriales el 61% fue construcción metálica, entre otros. Este

³¹ Artículo Exploración de petróleo está cada vez más disparada en Colombia; compañías planean operar este año 110 pozos. Puede consultarse en la página web: <http://ideasinversion.com/blog/2010/09/22/exploracion-de-petroleo-esta-cada-vez-mas-disparada-en-colombia-companias-planean-operar-este-ano-110-pozos/>

fenómeno es atribuible al costo de las estructuras en acero que llegó a estar en 1991 por debajo del costo de estructuras de otros tipos³².

En países latinoamericanos como Brasil, Venezuela y Ecuador, se encuentra más desarrollada la construcción metálica. Brasil tal vez es el más desarrollado en este aspecto, teniendo una industria siderúrgica en un alto grado de desarrollo.

La industria siderúrgica en Colombia es un sector que se ha desarrollado poco a pesar de tener buenas fuentes de materia prima. Estudios consultados demuestran que el costo de producción en Colombia era más bajo que en otros países de América latina, al iniciar los años 50's. En la misma época, el consumo per cápita de acero era de 16 kg, menor que en países como Venezuela. En la década de los 60's 70's y 80's por la falta de producción y dificultad de importación de acero se produjo el estancamiento de este sector, hasta que a partir de los 90's gracias a la apertura económica permitió el surgimiento de numerosas fábricas. En la actualidad el sector siderúrgico presenta crecimientos superiores al 9% anual³³.

Según la *International Iron and Steel Institute* (IISI), la producción de acero en el mundo ha venido aumentando notablemente desde 2006, al igual que un alza en los precios del mismo material; esto es debido a la fuerte demanda asiática, el aumento del precio del petróleo, el aumento de fletes marítimos que hacen que los costos logísticos aumenten y el aumento en el costo de materias primas para la fabricación de acero.

Por otra parte, en Colombia, los procesos constructivos en este tipo de material en años previos a la Segunda Guerra Mundial era similar a la construcción en cemento, sin embargo posterior a la política proteccionista del estado de cerrar el mercado exterior para la comercialización de acero este tipo de construcción sufrió

³² GÓMEZ, E.J. Evolución de la construcción metálica en Bogotá: bases para un contexto y estudio de casos. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. 2004

³³ GALLO, G. Igualdad para competir pide el sector siderúrgico [Artículo]. El Colombiano. Medellín. 21 Septiembre 2011.

un estancamiento³⁴. Fue hasta 1991 que fue impulsada nuevamente la construcción metálica al abrir las importaciones de metales pesados.

Para el sector de construcción, el PIB durante el año 2009 representó en el país el 12.8%, lo que indica su amplio y rápido crecimiento frente a los demás sectores³⁵.

El convencimiento de la importancia de inspeccionar estos conjuntos soldados, ha sido la causal que en todos los países industrializados se hayan publicado códigos, especificaciones y normas relativos a su construcción e inspección.

Al mismo tiempo, la industria también ha hecho eco de esta necesidad, casi se puede decir que no existe una empresa industrial competitiva que no disponga de normas o instrucciones propias, estableciendo las bases de fabricación e inspección necesarias para que los conjuntos o equipos por ella fabricados, cumplan los requisitos de seguridad que los organismos, nacionales e internacionales, fijan para el buen comportamiento en servicio de las construcciones soldadas.

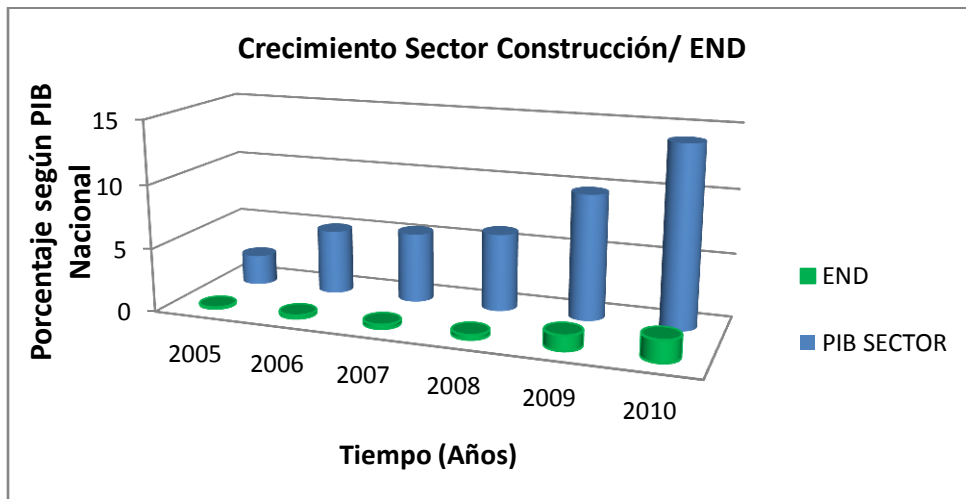
Con el auge durante los últimos años de construcciones metálicas, se disparó la necesidad de aplicar ensayos no destructivos a estas estructuras, pasando de 2.4% en el 2005 al 4.3% en el 2010, en el siguiente gráfico (figura 6) se muestra el comportamiento del sector y a su vez el crecimiento que ha tenido la aplicación de los ensayos no destructivos en este sector.

La figura 7 muestra el aporte a la variación del Producto Interno Bruto en el año 2009 de los sectores más representativos y de mayor requerimiento de Ensayos no Destructivos e inspecciones para equipos de trabajo en alturas.

³⁴ URDANETA, G. Materiales disponibles en el país. Publicado en: Construcción Metálica: Materiales y sistemas. Junio – Agosto, 2005, vol.000,no.0001, p. 36-43.

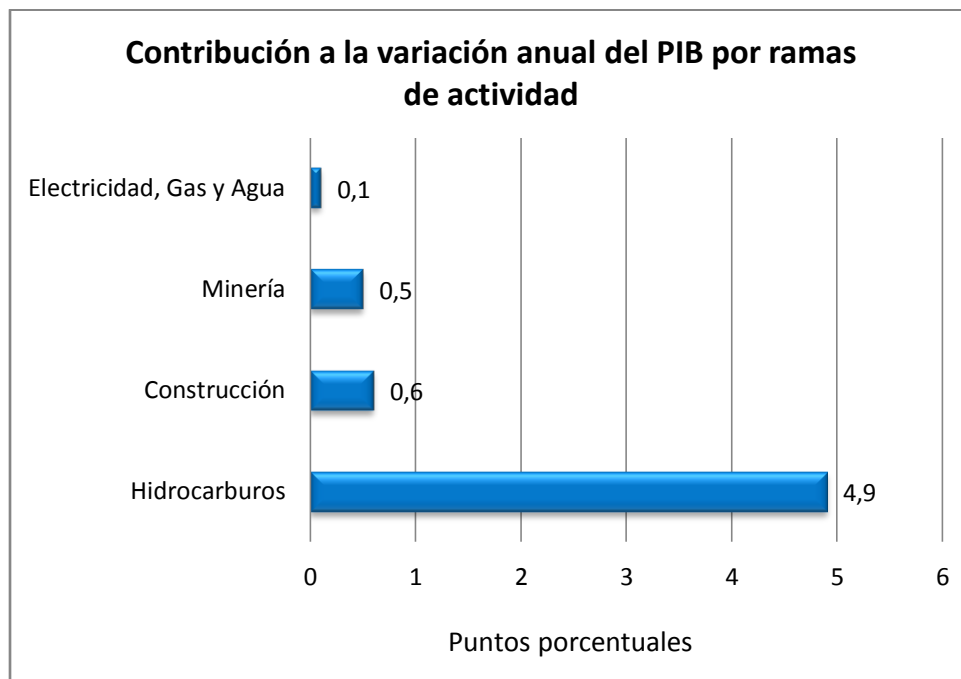
³⁵ PARDO, A. y MÁRQUEZ, J. El PIB crecerá 4,3 por ciento en 2010, según previsión de Corficolombiana. Portafolio. Sección Economía. 30 de junio de 2010. Puede ser consultado en la página web: <http://www.portafolio.com.co/archivo/documento/CMS-7783255>

Figura 6. Aumento de la Inspección por Ensayos No Destructivos frente al crecimiento del sector Construcción.



Fuente: Elaboración Propia basada en datos de DANE (2010).

Figura 7. Contribución por sector del aumento del Producto Interno Bruto en 2009.



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del DANE (2010).

4.2.2. Mercado Potencial

Se denomina Cliente Potencial a toda aquella persona natural o jurídica a la cual puede ser dirigida la oferta comercial³⁶ de INTESTCOL S.A.S. Teniendo en cuenta la definición anterior, el mercado potencial está constituido por las empresas ubicadas en el territorio nacional, o multinacionales con sedes fuera del territorio nacional integrantes de los sectores Hidrocarburos, Construcción, Minería, Industria de alimentos y Maquinaria y Equipos que requieran inspección en sus elementos de protección en el trabajo en alturas y componentes metálicos empleados ya sean; líneas de producción, equipos, líneas de tuberías, accesorios, estructuras metálicas, soldaduras, entre otros. Los representantes más importantes de clientes potenciales nacionales por sector se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Empresas nacionales representativas de sectores concebidos como clientes potenciales.

	SECTOR	EMPRESAS
MERCADO POTENCIAL	HIDROCARBUROS/ GAS	ECOPETROL S.A., CHEVRON, OXXI, PACIFIC RUBIALES ENERGY, PETROBRAS, PETROMINERALES, PETROTIGER, PROMIGAS, REFICAR, SCHLUMBERGER, TERPEL, HALLIBURTON, COMPETROL, CONEQUIPOS ING., ISMOCOL DE COLOMBIA S. A., TRANSGAS DE OCCIDENTE S.A., WOOD GROUP COLOMBIA S.A.
	CONSTRUCCIÓN	ARGOS, CEMEX, HOLCIM, ESTRUCTURAS MÓVILES LTDA.
	MINERÍA	CERRO MATOSO S.A. DRUMMOND COMPANY INC. CERREJÓN
	IND. ALIMENTOS	BAVARÍA, ARROZ DIANA, MANUELITA, RÍOPAILA, MAYAGÜES, ALPINA, ALQUERIA, PARMALAT
	MAQUINARIA/ EQUIPOS	GM, ISAGEN, SIEMENS, SOFASA, AGAFANO, ASTROMAQUINARIA, COLTANQUES LTDA., SHELL DE COLOMBIA, TRANSEJES.

Fuente: Los Emprendedores.

³⁶ LÓPEZ PINTO, B. et al. Los pilares del *marketing*. Primera edición. Barcelona, España. Editorial UPC. 2008. P. 24.

Minería, es un sector que desde hace pocos años ha identificado la necesidad de utilizar Ensayos No Destructivos (END) para el mantenimiento preventivo de su maquinaria y equipos, debido a la gran cantidad de accidentes e incidentes presentados por la compra de equipos de excavación, transporte y almacenamiento de minerales, lo cual demanda una minuciosa inspección por medio de diferentes técnicas.

En la Industria Metalmeccánica siempre se ha evidenciado la necesidad de utilizar END y la evaluación de su equipo de seguridad en alturas para la verificación de ensambles, mantenimiento, fabricación y control de componentes y materiales metálicos, tales como instalación de estructuras metálicas, vehículos, repuestos, accesorios, herramientas, entre otros.

El sector de alimentos requiere END en áreas como producción y almacenamiento, donde se encuentran grandes recipientes metálicos como; tanques, tolvas y silos, que de no practicárseles pruebas para mantenimiento preventivo, podrían ocasionar pérdidas cuantiosas.

4.2.3. Mercado objetivo

El mercado objetivo, son todas las empresas que pertenecen al sector de Hidrocarburos y Construcción con domicilio en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana (Floridablanca, Piedecuesta y Girón) con las cuales se estimarán las ventas de la empresa; no obstante en la visión de INTESTCOL S.A.S. se contempla la posibilidad de incursionar en sectores adicionales a los dos concebidos a largo plazo y extendiendo su área geográfica a afectar.

Para la identificación cuantitativa del número aproximado de empresas objetivo, se consultó la base de datos de empresas proporcionados por la Cámara de Comercio de Bucaramanga (CCB), seleccionándolas de acuerdo a su Código Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y obteniendo finalmente la siguiente población (Tabla 3):

Tabla 3.Datos estadísticos de empresas por sector.

SECTOR	BUCARAMANGA	GIRON	PIEDRECUESTA	FLORIDABLANCA	TOTAL
HIDROCARBUROS	12	0	1	4	17
CONSTRUCCIÓN	813	57	59	189	1118
TOTAL	825	57	60	193	1135

Fuente: Elaboración propia con datos Cámara de Comercio de Bucaramanga (CCB).

Las actividades comprendidas dentro del sector de hidrocarburos son todas aquellas ubicadas entre la búsqueda de depósitos de combustibles fósiles y la transformación de estos para el consumo. Así, se pueden distinguir las siguientes etapas en la producción de hidrocarburos: exploración, explotación, refinación (petróleo) o procesamiento (gas natural) y transporte³⁷.

Mil ciento treinta y cinco (1135) empresas conforman el mercado objetivo, dentro de los cuales, de acuerdo a la anterior definición, el sector Hidrocarburos está representado por los CIIU C112000, C112001, C111000, I604202, I605001 y I605002, y el sector Construcción por los CIIU del grupo F, los cuales se pueden visualizar con más detalle en el Anexo B.

4.2.4. Perfil del Cliente

Perfil Demográfico: Personas naturales y jurídicas cuya actividad económica está clasificada dentro del sector hidrocarburos o construcción y posee oficinas en la ciudad de Bucaramanga o su Área Metropolitana. Cabe resaltar que en el listado proporcionado por la CCB no se encuentran inscritas la totalidad de empresas activas en la localización geográfica señalada, debido a que su registro puede realizarse desde otras Cámaras de Comercio del País.

Perfil Psicográfico: Conservadores al momento de elegir una empresa nueva en el mercado para la inspección por END. Motivados ante ofrecimientos de servicios con tecnología de punta. Poca preferencia por un proveedor de END en especial. Emiten ofertas de contrato por medio de licitación pública. Interesados en

³⁷ http://www.scotiabank.com.pe/i_financiera/pdf/sectorial/20020206_sec_es_hidrocarburos.pdf

cotizaciones de servicios de menor precio, con inspectores con experiencia y mínimo con tecnología usada en el mercado.

Perfil de Comportamiento: Contrata el END por obligación o necesidad, pero con estrictas exigencias en tiempo de recepción de resultados, interpretación de resultados completo, propuesta de posibles soluciones. Agradado con el seguimiento de las soluciones propuestas.

Reacción hacia la Publicidad: Muy influenciado por el voz a voz (Recomendaciones entre entes del gremio), experiencia comprobada con otras empresas, portafolio de servicios y portafolio de equipos empleados en cada END y evidencia de certificaciones de los inspectores contratados.

4.3. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Se emplearon dos métodos de investigación. Inicialmente fue desarrollada una investigación cualitativa comprendida por una entrevista profundidad y la aplicación de una encuesta preliminar, con base a la cual se creó el instrumento de medición para desarrollar el método de investigación cuantitativa (Diseño Concluyente).

4.3.1. Entrevista a Profundidad

4.3.1.1. Tipo de Investigación: Esta investigación es de tipo cualitativa, pues su intención es detallar conductas, permitiéndole al entrevistado expresar sus conocimientos sobre la temática en cuestión.

4.3.1.2. Instrumento de Medición: La entrevista fue desarrollada en la vivienda de la Doctora Leiddy Briyidth Riveros Patiño, Coordinadora QA/QC de ISMOCOL DE COLOMBIA S.A. y Carlina Sofía Margarita Londoño Montes, Ejecutiva de Ventas del GRUPO ALUMINA – EMPRESA METALMECÁNICA DE ALUMINIO; a quienes le fue indicado previamente por vía telefónica la temática a desarrollar titulada “Uso de los Ensayos no Destructivos de Inspección Visual, Tintas Penetrantes, Partículas Magnéticas e Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas en los sectores Construcción e Hidrocarburos”.

4.3.1.3. Resultados:

- Para la contratación de un servicio, se hace una cuantificación de las unidades a inspeccionar, siendo las medidas más comunes el número de juntas y pulgadas lineales (pulg). Esto ocurre en el caso de inspección visual, tintas penetrantes y partículas magnéticas.
- En la inspección de equipos para trabajo en alturas, la unidad de inspección se detalla en cantidad de unidades por tipo de equipo. Es decir, una (1) inspección de equipos de trabajo en alturas está constituida por la inspección de varios equipos (arneses, eslingas, escaleras, plataformas). Dependiendo de las cantidades y tipo de equipo a ser inspeccionado se determina un contrato.
- El precio exigido por las inspecciones con END generalmente está dado por el número de días que tardará el servicio. Esto se debe a que a pesar de establecerse un contrato con fechas de inicio y cantidades a inspeccionar establecidas, es frecuente encontrar que dichos elementos no estén disponibles para aplicarles las pruebas desde la fecha acordada, generando grandes tiempos ociosos; es por ello que sea que desarrollen labores o no, la empresa prestadora de los servicios de inspección recibirá el pago correspondiente por cada día que estuvo en disponibilidad para la empresa contratante.
- Los contratos en promedio son realizados por 300pulg.

- Teniendo en cuenta la duración de aplicación de inspecciones, requerimientos de mano de obra, equipo, herramientas e insumos, se especifican los requerimientos por servicio (Tabla 4).

Tabla 4. Requerimientos para cada uno de los servicios.

REQUERIMIENTOS	Mano de Obra [h/Inspec Prom]	Equipo [Und/Inspec prom]	Herramienta [Und/Inspec Prom]	Insumo [Inspec Prom/Kit]
Inspección Visual	3,167	1,000	1,000	3,000
Inspección Equipo Alturas	10,500	-	1,000	6,000
Tintas Penetrantes	4,905	-	-	1,000
Partículas Magnéticas	4,000		1,000	79,370

Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida de las entrevista de profundidad.

- La inspección visual es el servicio requerido por excelencia.
- Las condiciones mínimas determinantes para contratar con una empresa prestadora de servicios con END son: Procedimientos aplicados de acuerdo a estándares internacionales y personal certificado.
- El voz a voz es un elemento clave en la difusión publicitaria de la empresa.
- Eventos de gran envergadura como encuentros empresariales y cocteles, llaman la atención de grandes empresas, promoviendo el establecimiento de contactos.
- El seguimiento a clientes es algo poco practicado en esta industria, ello explica la ausencia de fidelidad del cliente hacia una empresa en particular.

4.3.2. Diseño Exploratorio

4.3.2.1. Tipo de Investigación: Esta investigación es de tipo cualitativa, por sus características de recolección de datos primarios con pocas muestras, que brindan mejores aproximaciones para el diseño de escalas para el instrumento de medición de la Investigación Concluyente y su capacidad para emitir ideas iniciales sobre las oportunidades en el mercado a abordar.

4.3.2.2. Instrumento de Medición: Cuestionario de veintitrés (23) preguntas abiertas (Ver Anexo C.), aplicado a veinte (20) empresarios del sector Construcción y tres (3) del sector Hidrocarburos. Ésta debió ser realizada por una persona con algunos conocimientos sobre el servicio a cuestionar y estuvo dirigida al personal adecuado para responder las preguntas, es decir, inspector, jefe de obra o funcionario de Calidad.

El contacto fue establecido llamando desde las 8:00 am hasta las 5:00pm de lunes a viernes, allí se consultaba la disponibilidad de una persona adecuada para responder la encuesta y la determinación conforme a las facilidades del encuestado de concretar una cita presencial o usar tiempo de la llamada para resolver la encuesta.

4.3.2.3. Conclusiones:

Debido a que la muestra no es estadísticamente significativa, los resultados que pudieran analizarse no son representativos de la población, impidiendo el cálculo de parámetros a partir de ellos. Sin embargo, sobre las características que debe tener la investigación concluyente, alguna información importante que se obtuvo fue la siguiente:

- La redacción de una pregunta que verifique la aplicación de END en materiales metálicos o en equipos de trabajo en alturas es indispensable para evitar pronósticos sesgados por la aplicación de END a otros materiales.

- En ocasiones los END son aplicados por el personal interno de la empresa cliente, por lo que es importante mantener las preguntas alusivas a ésta diferenciación.
- Se debe resaltar cuales preguntas son de selección múltiple y cuáles de selección única.
- Se sugiere adicionar una pregunta sobre el monto promedio invertido en la contratación de los servicios de inspección, la frecuencia de contratación y la dimensión longitudinal contratada.
- Preguntas sobre elementos de recordación se deben formular con respuesta abierta para no sesgar la respuesta del encuestado.
- A la pregunta 18, referente a la satisfacción con los servicios recibidos de las empresas prestadoras de END, debe modificársele su redacción, puesto que su interpretación apuntó a la veracidad de los resultados pero lo que se deseaba medir eran las inconformidades del cliente con las empresas prestadoras de servicios de inspección.
- Para la sección de los no usuarios del servicio, se propone eliminar la primer pregunta referente a mencionar los elementos metálicos empleados en el desarrollo de los procesos de la empresa encuestada (Pregunta 21), redireccionando a estos encuestados a la sección pertinente para ellos.

4.3.3. Diseño de la investigación concluyente

4.3.3.1. Tipo de Investigación: Esta investigación es cuantitativa de tipo descriptiva, pues sus resultados permiten describir las características de los servicios, necesidades, comportamiento de compra del cliente y para el calcular de estimativos con significancia estadística pues se aplica un instrumento de medición a un número significativo y representativo de la población objetivo.

4.3.3.2. Objetivo: Caracterizar el uso y contratación de Servicios de Inspección con Ensayos No Destructivos (END), así como las necesidades insatisfechas y preferencias de los clientes objetivo.

4.3.3.3. Instrumento de Medición: Encuesta constituida por veinte (20) preguntas de selección múltiple con única respuesta, cuatro (4) de selección múltiple con múltiple respuesta y una (1) pregunta abierta (Ver Anexo D). Fue aplicada por vía telefónica, electrónica (*email*) o presencial, las dos últimas en un mínimo número de casos.

La encuesta debió ser respondida por personas que a consideración del encuestador deberían estar vinculadas o ser conocedora de los servicios de inspección, como por ejemplo funcionario de Calidad, Salud Ocupacional o Jefe de Obra y en el momento de la aplicación se ofrecieron explicaciones para ubicar o esclarecer el direccionamiento de la pregunta, evitando que éstos comentarios influyeran en las preferencias del encuestado y procurando fuesen netamente informativos, de manera que se obtuvieran resultados claros.

4.3.3.4. Muestra: Teniendo en consideración los datos de la Tabla 3, para el cálculo del tamaño muestral de la investigación de mercados, se hizo uso de la fórmula de muestreo proporcional para poblaciones finitas³⁸:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$$

Donde:

P = Proporción de la población que posee las características de estudio.

Éste dato es desconocido, por lo que se supondrá $P = Q = 0,5$.

Q = Proporción de la población que no posee las características de estudio.

Es igual a $1 - P$.

N = Tamaño de la población.

e = Error de estimación del 5%. Es el error que se está dispuesto a aceptar en que difieran los resultados obtenidos de la muestra, con los

³⁸ STANTON, W.J., ETZEL, M.J., WALKER, B.J. FUNDAMENTOS DE MARKETING. Decimocuarta edición. Ed Mc Graw-Hill. México D.F. 2007.

resultados que se obtendrían si se aplicara la encuesta a la población total.

Z = Constante que denota para la presente investigación un nivel de confianza del 95%. Indica la probabilidad que los resultados obtenidos sean ciertos.

n = Tamaño muestral. Cantidad de encuestas a aplicar.

De la aplicación de la anterior fórmula se obtiene un total de encuestas a aplicar de 288, las cuales fueron divididas de manera porcentual como es mostrado en la tabla 5.

Tabla 5. Cantidad de encuestas a aplicar por sector.

SECTOR	ENCUESTAS
HIDROCARBUROS	5
CONSTRUCCIÓN	283
TOTAL	288

Fuente: Elaboración propia.

Los encuestados fueron seleccionados de manera aleatoria de la base de datos suministrada por la Cámara de Comercio de Bucaramanga para evitar sesgos de selección (Anexo E).

4.3.3.5. Resultados

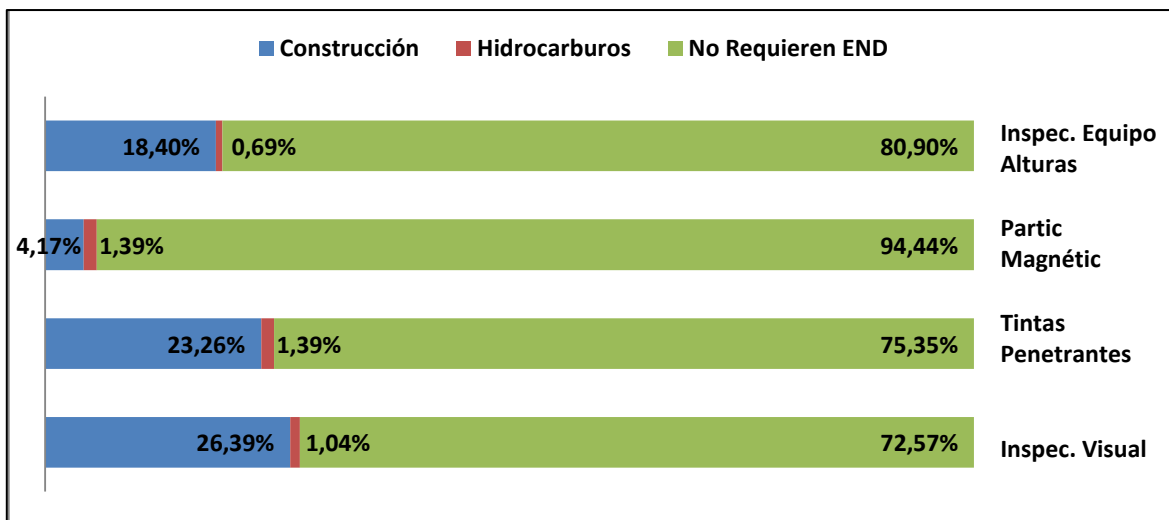
Los datos obtenidos en cada una de las preguntas de la encuesta se presentan gráficamente en el Anexo F, exponiéndose a continuación las principales conclusiones:

- El 8,33% de los encuestados no emplean materiales metálicos en su actividad diaria. Esto es atribuible a la clasificación de empresas en un CIU que no corresponde, conjetura que puede inferirse teniendo en cuenta que el material utilizado por excelencia en las construcciones además del hormigón es varilla, cuya composición química es de metales; por tanto

aquellas empresas que afirmaron no emplear materiales metálicos en su actividad es porque no realizan construcción sino únicamente diseño.

- El 57,99% del total de encuestados asevera no haber requerido cualquiera de los END que va a ofrecer la empresa, dejando como posible mercado el 42,01% de la población.
- El END mas requerido por las empresas es la Inspección visual (28,13%), seguido por la inspección con Tintas Penetrantes (25,00%) y la Inspección de equipo para Trabajo en Alturas (19,44%).
- El END menos requerido es la Inspección con Partículas Magnéticas (5,9% del total de encuestados).
- La contratación de los servicios de END con proveedores externos presentó una leve disminución respecto a los END requeridos dejando los siguientes porcentajes: 27,43% para Inspección Visual, 24,65% para Tintas Penetrantes, 5,56% para Partículas Magnéticas y 19,10% para Inspección de equipos para trabajo en alturas (Figura 8). Este comportamiento pudo darse por varias razones; una de ellas por la visualización de la necesidad de estas pruebas pero la falta de recursos para aplicarlas, otra es la percepción de una carencia de representantes que realicen dicha actividad que induce a las empresas a realizar ellas mismas las pruebas.
- La inspección por tintas penetrantes es el END más contratado, captando el 57,02% de aquellas empresas que tercerizan los END. En segundo lugar está la Inspección de equipos para trabajo en alturas (31,40%) y por último la inspección con partículas magnéticas (11,57%).
- La inspección por Partículas Magnéticas tiene la menor participación ya que, aunque su utilización es ampliamente utilizada en el Sector Hidrocarburos, no es muy conocida en el sector Construcción.
- La cantidad de unidades de equipos de seguridad en alturas contratadas con mayor frecuencia para ser inspeccionadas está entre 20 y 50 unidades (47,37% de dichas inspecciones).

Figura 8. Inspecciones contratadas con proveedores externos por sector.



Fuente: Elaboración propia basada en datos extraídos de la investigación concluyente.

- La longitud contratada con mayor frecuencia para inspecciones con partículas magnéticas y tintas penetrantes está entre 50 y 300 pulg lineales (64,29% y 82,61% respectivamente).
- Los contratos de inspección para equipos de trabajo en alturas se realiza mensualmente con una frecuencia del 52,63%, trimestralmente con una frecuencia del 34,21% y semestralmente con 13,16%.
- Los contratos de inspección con partículas magnéticas se efectúan por el 42,86% de los solicitantes con una frecuencia semestral y al igual que la inspección con tintas penetrantes, aunque éste es realizado por el 53,62% de los solicitantes.
- Mensualmente, el 60,53% de los usuarios del servicio de inspección de equipo para trabajo en alturas invierten menos de \$500.000 pesos en dicha inspección. En el caso de Partículas Magnéticas, el 50% invierte entre \$500.000 y \$2.000.000 pesos y por último el 82,61% de los usuarios de inspección con tintas penetrantes, invierten mensualmente menos de \$500.000 pesos en éste servicio.

- La aplicación más frecuente para la que los usuarios aplican las pruebas es para prevención de efectos negativos (68,60%) y su uso menos frecuente es de manera correctiva.
- Un gran porcentaje (45,45%) de la población encuestada, al requerírsele que nombrara un proveedor de los servicios en cuestión dio el nombre de ciertas personas naturales. Cada uno de ellos por si solos representan porcentajes muy pequeños de recordación y por tanto fueron agrupados en la tabulación de los resultados.
- INSPEQ, después de los contratistas independientes, fue el siguiente gran representante seleccionado por el mercado (30,58%). A pesar de ello la investigación evidenció un insuficiente porcentaje de clientes fidelizados (2,48%).
- Los encuestados manifestaron que de no encontrar disponible a su primera opción de proveedor, el 42,98% recurriría a las sugerencias del gremio sobre otro proveedor, el 29,75% elegiría un proveedor sin necesidad de ser recomendado, el 21,49% asignaría a algún empleado de la empresa misma para realizar la tarea y en el 5,79% dejaría de aplicar el END que requería.
- El Ingeniero Independiente es con quien gran parte de los encuestados contratan (54,55%). Siendo éste porcentaje superior al mostrado como elemento de recordación, sugiere que algunos de los encuestados conocen empresas prestadoras de servicios de inspección, pero prefieren contratar con ingenieros independientes.
- Los factores que los encuestados consideraron importantes al momento de elegir su proveedor de END son: la calidad de la inspección (45,45%), seguido por la experiencia (23,97%) y las garantías ofrecidas (16,53%).
- Para que una empresa nueva logre captar con facilidad el mercado, las dos características que no deben faltar son recomendaciones de otras empresas que hayan usado previamente el servicio (49,59%) y un buen servicio al cliente (29,75%).

- Las garantías que motivan a los encuestados a preferir entre dos empresas proveedoras de servicios de inspección como los de INTESTCOL S.A.S, son variados y sus porcentajes muy cercanos, resaltando entre ellas la calidad de la inspección aplicada medida en términos de personal capacitado y metodología aplicada (33,06%). Al definir la característica determinante para contratar por segunda vez una empresa proveedora de los servicios tratados, la puntualidad presentó el mayor porcentaje (34,71%).
- En cuanto a la publicidad que tiene un mejor efecto en los clientes potenciales se rescata en primera medida el tener una página web (41,32%), seguido de la presentación de brochures empresariales (24,79%) y las muestras empresariales (17,36%).
- El medio de comunicación utilizado por excelencia para solicitar los servicios es el correo electrónico (40,50%) aunque también un porcentaje importante lo hace por vía telefónica (27,27%) y en el menor de los casos de manera personal. Esto no quiere decir que la transacción monetaria y la firma de contrato sea de manera virtual.
- El cliente siempre recibe en el informe entregado por su proveedor de servicios de inspección, el diagnóstico de lo examinado y solo el 15,70% recibe la descripción de los procedimientos desarrollados y en un 2,48% una propuesta de solución.
- La información de los entregables (documento final enviado a la empresa cliente como resultado de la prestación del servicio de inspección), en ninguno de los casos fue menor a satisfactoria. Esto es razonable, de lo contrario los clientes dejarían de aplicar las inspecciones.
- El 53,72% de los encuestados que contratan los servicios de inspección han experimentado inconvenientes con sus proveedores, resultando como mayor causa de insatisfacción la entrega tardía de resultados (47,69%), seguida por impuntualidad al momento de prestar el servicio (29,23%) es

decir el inicio de la actividad en fechas posteriores a lo acordado o en jornadas no acordadas.

- Los servicios adicionales que desean recibir son: Inclusión de propuesta de solución en el informe (55,37%) y asesoría sobre el END óptimo a aplicar (26,45%).
- Los encuestados que admitieron no hacer uso de las Inspecciones consultadas, respondieron que su situación se debe a que no tienen conocimiento sobre dichas inspecciones (36,53%) o que sus materiales son adquiridos con las certificaciones respectivas (33,53%), por lo que no ven necesario aplicar la inspección.
- Las principales motivaciones para modificar el comportamiento descrito en el punto anterior son que exista una norma o algún tipo de exigencia que obligue su aplicación (46,71%) o informar a las empresas sobre la existencia de las inspecciones tratadas en éste documento y su uso (29,94%).

4.4. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

Basado en la investigación de mercados se calculará la demanda de cada uno de los servicios, considerando de las entidades interesadas en contratar con una empresa nueva en el mercado, el servicio que más contratan y aplicando la fórmula descrita para cada servicio.

- **Inspección de equipos para trabajo en alturas**

La categoría de Unidades más elementos Adicionales hace alusión a la inspección sobre el óptimo estado de los equipos personales de protección para trabajo en alturas y también de herramientas utilizadas tales como escaleras, plataformas, anclajes, etc.

Tabla 6. Cantidad de empresas que usan con mayor frecuencia el servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas

Frecuencia de contratos Vs Cantidad Contratada	Menos de 20 unidades	Entre 20 y 50 unidades	Entre 50 y 70 unidades	Unidades más Elementos Adicionales	Total general
Mensual	5	3	5	7	20
Semestral		2	3		5
Trimestral		13			13
Total general	5	18	8	7	38

Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Investigación de Mercados.

A continuación se presenta la fórmula con que se calcula de demanda del servicio:

$$DPA_{IETA} = P \left[(m) \sum (M_{i,j,k})(C_{m i,j,k}) + (t) \sum (T_{i,j,k})(C_{T i,j,k}) + (s) \sum (S_{i,j,k})(C_{s i,j,k}) \right]$$

Donde:

DPA_{IETA} = Demanda potencial anual del servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas.

P = Población que contrata el servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas.

$M_{i,j,k}$ = Porcentaje de población que contrata mensualmente el servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas en las cantidades i, j y k (datos de la fila Mensual/288).

m = Cantidad de meses en el año

$C_{m i,j,k}$ = Consumo promedio mensual del servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas en las cantidades i, j y k (Promedio de cada intervalo).

$T_{i,j,k}$ = Porcentaje de población que contrata trimestralmente el servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas en las cantidades i, j y k (datos de la fila Trimestral/288).

t = Cantidad de trimestres en el año.

$C_{T i,j,k}$ = Consumo promedio semestral del servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas en las cantidades i, j y k (Promedio de cada intervalo).

$S_{i,j,k}$ = Porcentaje de población que contrata semestralmente el servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas en las cantidades i, j y k (datos de la fila Trimestral/288).

s = Cantidad de semestres en el año.

$C_{S i,j,k}$ = Consumo promedio semestral del servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas en las cantidades i, j y k (Promedio de cada intervalo).

$$\sum (M_{i,j,k})(m)(C_{m i,j,k}) = 12 * \left[\left(\frac{3}{288} * 35 \right) + \left(\frac{5}{288} * 60 \right) + \left(\frac{5}{288} * 10 \right) + \left(\frac{7}{288} * 70 \right) \right]$$

$$\sum (T_{i,j,k})(t)(C_{T i,j,k}) = 4 * \left[\left(\frac{13}{288} * 35 \right) + \left(\frac{0}{288} * 60 \right) + \left(\frac{0}{288} * 10 \right) + \left(\frac{0}{288} * 70 \right) \right]$$

$$\sum (S_{i,j,k})(s)(C_{S i,j,k}) = 2 * \left[\left(\frac{2}{288} * 35 \right) + \left(\frac{3}{288} * 60 \right) + \left(\frac{0}{288} * 10 \right) + \left(\frac{0}{288} * 70 \right) \right]$$

$$DPA_{IETA} = (19,10\% * 1135) * [39,38 + 6,32 + 1,74]$$

$$DPA_{IETA} = 10.284,28 \text{ unidades}$$

Calculando un promedio de las unidades inspeccionadas por contrato (UndPIC), se obtiene como resultado 43,42 unidades.

$$UndPIC = \frac{\sum (Promedio de intervalo_i * Total general_i)}{38} = 43,42 \text{ unidades}$$

$$UCD_A = \frac{DPA_{IETA}}{Und.promedio} = 236,86 \text{ contratos}$$

Donde:

UCD_A = contratos demandados anualmente.

- **Inspección con Tintas Penetrantes**

Tabla 7. Cantidad de empresas que usan con mayor frecuencia el servicio de Inspección con Tintas Penetrantes

Frecuencia de contratos Vs Cantidad Contratada	Entre 300 y 800pulg lineales	Entre 50 y 300pulg lineales	Menos de 50pulg lineales	Total general
Mensual	5	4		9
Semestral		33	4	37
Trimestral		20	3	23
Total general	5	57	7	69

Fuente: Elaboración propia

$$DPA_{TP} = P \left[\sum (M_{i,j,k})(m)(C_{m i,j,k}) + \sum (T_{i,j,k})(t)(C_{T i,j,k}) + \sum (S_{i,j,k})(s)(C_{s i,j,k}) \right]$$

Donde:

DPA_{TP} = Demanda potencial anual del servicio de Inspección con Tintas Penetrantes.

P = Población que contrata el servicio de Inspección de Inspección con Tintas Penetrantes.

$M_{i,j,k}$ = Porcentaje de población que contrata mensualmente el servicio de Inspección con Tintas Penetrantes en las cantidades i, j y k. (datos de la fila Mensual/288).

m = Cantidad de meses en el año

$C_{m i,j,k}$ = Consumo promedio mensual del servicio de Inspección con Tintas Penetrantes en las cantidades i, j y k. (Promedio de cada intervalo)

$T_{i,j,k}$ = Porcentaje de población que contrata trimestralmente el servicio de Inspección con Tintas Penetrantes en las cantidades i, j y k.(datos de la fila Trimestral/288).

t = Cantidad de trimestres en el año.

$C_{T i,j,k}$ = Consumo promedio semestral del servicio de Inspección con Tintas Penetrantes en las cantidades i, j y k. (Promedio de cada intervalo)

$S_{i,j,k}$ = Porcentaje de población que contrata semestralmente el servicio de Inspección con Tintas Penetrantes en las cantidades i, j y k.

s = Cantidad de semestres en el año. (datos de la fila Semestral/288).

$C_{S i,j,k}$ = Consumo promedio semestral del servicio de Inspección con Tintas Penetrantes en las cantidades i, j y k. (Promedio de cada intervalo)

$$\sum (M_{i,j,k})(m)(C_{m i,j,k}) = 12 * \left[\left(\frac{5}{288} * 550 \right) + \left(\frac{4}{288} * 175 \right) + \left(\frac{0}{288} * 25 \right) \right]$$

$$\sum (T_{i,j,k})(t)(C_{T i,j,k}) = 4 * \left[\left(\frac{0}{288} * 550 \right) + \left(\frac{33}{288} * 175 \right) + \left(\frac{4}{288} * 25 \right) \right]$$

$$\sum (T_{i,j,k})(t)(C_{T i,j,k}) = 2 * \left[\left(\frac{0}{288} * 550 \right) + \left(\frac{20}{288} * 175 \right) + \left(\frac{3}{288} * 25 \right) \right]$$

$$DPA_{TP} = (23,61\% * 1135) * [143.75 + 81.60 + 24,83]$$

$$DPA_{TP} = 67.041,61 \text{ pulg}$$

Los porcentajes de población están siendo tomados de los datos mostrados en la gráfica de la pregunta 4 (¿Cuál es el Ensayos no destructivos que más contrata?), pero en este caso, se tomó un porcentaje menor, debido a que se presentaron tres (3) casos (2,48%) que no se sienten motivados en contratar con una empresa nueva en el mercado.

Como fue sugerido en el numeral 4.3.1.3 la unidad promedio contratada para este servicio es 300pulg. Si se asume que los contratos se realizarían en promedio por esa dimensión, los contratos demandados anualmente de éste servicio serán:

$$UCD_A = \frac{DPA_{TP}}{Und. promedio} = 223,47 \text{ contratos}$$

UCD_A = contratos demandados anualmente.

- **Inspección con Partículas Magnéticas**

Tabla 8. Cantidad de empresas que usan con mayor frecuencia el servicio de Inspección con partículas magnéticas

Frecuencia de contratos Vs Cantidad Contratada	Entre 300 y 800pulg lineales	Entre 50 y 300pulg lineales	Más de 800pulg lineales	Total general
Mensual	2	1		3
Semanal	1			1
Semestral	1	4	1	6
Trimestral		4		4
Total general	4	9	1	14

Fuente: Elaboración propia

$$DPA_{PM} = P \left[\sum (W_{i,j,k})(w)(C_{W i,j,k}) \sum (M_{i,j,k})(m)(C_{m i,j,k}) + \sum (T_{i,j,k})(t)(C_{T i,j,k}) + \sum (S_{i,j,k})(s)(C_{s i,j,k}) \right]$$

Donde:

DPA_{PM} = Demanda potencial anual del servicio de Inspección con Partículas Magnéticas.

P = Población que contrata el servicio de Inspección con Partículas Magnéticas.

$W_{i,j,k}$ = Porcentaje de población que contrata semanalmente el servicio de Inspección con Partículas Magnéticas en las cantidades i, j y k. (datos de la fila Semanal/288).

w = Cantidad de semanas en el año

$C_{w i,j,k}$ = Consumo promedio semanal del servicio de Inspección con Partículas Magnéticas en las cantidades i, j y k. (Promedio de cada intervalo)

$M_{i,j,k}$ = Porcentaje de población que contrata mensualmente el servicio de Inspección con Partículas Magnéticas en las cantidades i, j y k. (datos de la fila Mensual/288).

m = Cantidad de meses en el año

$C_{m i,j,k}$ = Consumo promedio mensual del servicio de Inspección con Partículas Magnéticas en las cantidades i, j y k. (Promedio de cada intervalo)

$T_{i,j,k}$ = Porcentaje de población que contrata trimestralmente el servicio de Inspección con Partículas Magnéticas en las cantidades i, j y k. (datos de la fila Trimestral/288).

t = Cantidad de trimestres en el año.

$C_{T i,j,k}$ = Consumo promedio semestral del servicio de Inspección con Partículas Magnéticas en las cantidades i, j y k. (Promedio de cada intervalo)

$S_{i,j,k}$ = Porcentaje de población que contrata semestralmente el servicio de Inspección con Partículas Magnéticas en las cantidades i, j y k. (datos de la fila Semestral/288).

s = Cantidad de semestres en el año.

$C_{S i,j,k}$ = Consumo promedio semestral del servicio de Inspección con Partículas Magnéticas en las cantidades i, j y k. (Promedio de cada intervalo)

$$\sum (W_{i,j,k})(w)(C_{W i,j,k}) = 50 * \left[\left(\frac{1}{288} * 550 \right) + \left(\frac{0}{288} * 175 \right) + \left(\frac{0}{288} * 800 \right) \right]$$

$$\sum (M_{i,j,k})(m)(C_{m i,j,k}) = 12 * \left[\left(\frac{2}{288} * 550 \right) + \left(\frac{1}{288} * 175 \right) + \left(\frac{0}{288} * 800 \right) \right]$$

$$\sum (T_{i,j,k})(t)(C_{T i,j,k}) = 4 * \left[\left(\frac{0}{288} * 550 \right) + \left(\frac{4}{288} * 175 \right) + \left(\frac{0}{288} * 800 \right) \right]$$

$$\sum (S_{i,j,k})(s)(C_{S i,j,k}) = 2 * \left[\left(\frac{1}{288} * 550 \right) + \left(\frac{4}{288} * 175 \right) + \left(\frac{1}{288} * 800 \right) \right]$$

$$DPA_{PM} = (5,56\% * 1135) * [95,49 + 53,13 + 9,72 + 8,68]$$

$$DPA_{PM} = 10.539,96 \text{ pulg}$$

Como fue sugerido en el numeral 4.3.1.3 la unidad promedio contratada para este servicio es 300pulg. Si se asume que los contratos se realizarían en promedio por esa dimensión, los contratos demandados anualmente de éste servicio serán:

$$UCD_A = \frac{DPA_{PM}}{Und. \text{ promedio}} = 35,13$$

Donde:

$UCDA$ = Unidades de contrato demandadas anualmente.

- **Inspección Visual**

Tabla 9. Cantidad de empresas que usan con mayor frecuencia el servicio de Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas

Etiquetas de fila	No Inspección Visual	Inspección Visual	Total general
Inspección de equipos para trabajo en alturas	38		38
Partículas Magnéticas		14	14
Tintas Penetrantes	4	65	69
Total general	42	79	121

Fuente: Elaboración propia

Haciendo uso de las tablas dinámicas de Excel, fueron filtradas las encuestas de quienes manifestaron no haber requerido END y que no se sienten motivados en contratar con una empresa nueva en el mercado, para finalmente cruzar las respuestas a la pregunta 3 que correspondiera a Inspección Visual y la pregunta 4 para verificar la congruencia entre los END contratados con mayor frecuencia y la necesidad del END Inspección visual, encontrándose que en el 100% de los casos donde Partículas Magnéticas era el END mas contratado, la Inspección visual era requerida por proveedores externos y en el 93,94% de los casos en que Tintas Penetrantes era el END mas contratado, la Inspección visual era requerida por proveedores externos.

Con lo anterior la demanda pronosticada de Servicios de Inspección Visual se calcula de la siguiente manera:

$$DPA_{IV} = (100\% * DPA_{PM}) + (93,94\% * DPA_{TP})$$

$$DPA_{IV} = (10.539,96) + (67.041,61)$$

$$DPA_{IV} = 77.581,57 \text{ pulg}$$

Como fue sugerido en el numeral 4.3.1.3 la unidad promedio contratada para este servicio es 300pulg. Si se asume que los contratos se realizarían en promedio por esa dimensión, los contratos demandados anualmente de éste servicio serán:

$$UCD_A = \frac{DPA_{IV}}{Und.promedio} = 258,61$$

Donde:

UCD_A = Unidades de contrato demandadas anualmente.

4.4.1. Proyección de la demanda

Considerando la ausencia de información histórica de la demanda de los servicios mencionados, pero la creciente relevancia de ellos, se procede a proyectar la demanda apoyada en la tasa de crecimiento anual de los sectores Hidrocarburos y Construcción del departamento de Santander.

El Ministerio de Minas y Energía – Dirección de Hidrocarburos – Sistema de Información Energética muestra la variación porcentual de producción de hidrocarburos en Santander, confirmando que la variación porcentual promedio anual entre 2005 y 2009 fue de 23,2%³⁹. Sin embargo entre noviembre de 2009 y noviembre de 2010 el incremento anual fue de tan solo 6,4%⁴⁰.

El sector construcción por su parte ha evidenciado un incremento entre 2010 y 2011 del 62,3%⁴¹ referente a áreas licenciadas en Bucaramanga y su Área Metropolitana. Información adicional que apoya el crecimiento del sector construcción es el aumento del número de empresas en Santander que desarrollan dicha actividad, la cual entre 2009 y 2010 tuvo un aumento del 19,8%, de los cuales el 83% correspondió a empresas de Bucaramanga y su Área

³⁹ Producción de Hidrocarburos por departamentos. Puede consultarse en la página web: <http://www.sintramites.com/temas/indicadoresantander/indicadores/prohid2009.htm>

⁴⁰ Explotación de Hidrocarburos por Departamentos. Instituto Colombiano de Geología y Minería-INGEOMINAS. Puede consultarse en la página web: <http://www.sintramites.com/temas/indicadoresantander/indicadores/hidrocarburos2010.htm>

⁴¹ Indicadores económicos de Santander. Puede consultarse en la página web: <http://www.sintramites.com/temas/documentos%20pdf/indicadores/2011/indene2011.pdf>

Metropolitana⁴², infiriéndose de ésta información, un crecimiento anual del sector de 16,43%⁴³ en cuanto a emprendimiento.

Teniendo como fundamento la anterior información, los resultados de los END demandados con mayor frecuencia y empleando el método de tasa de crecimiento exponencial, se estima la proyección de ventas del primer año para cada uno de los servicios de END a suministrar.

La fórmula del Método de tasa de crecimiento exponencial es la siguiente:

$$V_t = V_0 * (1 + i)^t$$

Donde:

V_t = Cantidad de ventas potenciales después de t periodos respecto al periodo inicial.

P_0 = Cantidad de usuarios potenciales en el periodo inicial.

i = Incremento o Tasa de crecimiento promedio acumulativa

t = Cantidad de periodos posteriores al periodo inicial.

La proyección mensual puede ser consultada en el Anexo K, resumiéndose en la Tabla 10 el porcentaje de mercado estimado a captar por la empresa en el primer año de labores. El crecimiento anual será detallado posteriormente en este documento (numeral 11.3.1).

Tabla 10. Proporción a atacar de la demanda total.

	Demanda Total	Porción objetivo	Proyección de venta
Inspección Visual	258,61	28,23%	73
Tintas Penetrantes	223,47	22,82%	51
Partículas Magnéticas	35,13	25,62%	9
Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas	236,86	23,64%	56

Fuente: Elaboración propia.

⁴²Constitución de empresas en Santander 2010 Puede consultarse en la página web: <<http://www.sintramites.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2011/constituidas2010.pdf>>

⁴³Calculo de multiplicación entre el porcentaje de aumento de empresas en Santander (19,8%) y el porcentaje referente a empresas de Bucaramanga y su AMB (83%).

5. PORTAFOLIO DE SERVICIOS

5.1. DESCRIPCIÓN

Los ensayos no destructivos (END) consisten en una serie de métodos físicos indirectos, aplicados para la obtención de información sobre propiedades, estructuras y componentes de un material, con el fin de asegurar las condiciones de funcionalidad del mismo al realizar comparaciones con las especificaciones proporcionadas en su diseño sin necesidad de alterar su aptitud para el servicio.

Sus objetivos principales son la verificación de la homogeneidad y continuidad superficial de la pieza, detectando discontinuidades externas, profundas abiertas a la superficie o en una profundidad menor a 3mm, en materiales metálicos y uniones soldadas en su estado de fabricación, instalación o servicio; evaluación del tipo de discontinuidad hallada y sus características y emisión de una calificación respecto a la gravedad del defecto, las normas de calidad y su capacidad de continuar cumpliendo con la función asignada.

Los servicios de inspección mediante END a prestar (Tabla 11), están clasificados en el grupo de Técnicas de Inspección Superficial:

Tabla 11. Listado de servicios que se ofrecerán en INTESTCOL S.A.S.

	Listado de Servicios	Siglas
1	Inspección visual	IV
2	Tintas Penetrantes	TP
3	Partículas Magnéticas	PM
4	Inspección Equipos de Alturas	IETA

Fuente: Elaboración propia

El procedimiento general de la prestación de servicios de Ensayos No Destructivos (END) es la siguiente:

- 1º. Aplicación de la prueba
- 2º. Análisis de resultados obtenidos
- 3º. Elaboración del informe final

En la última actividad (3º.) se emite el diagnóstico y los pasos a seguir de acuerdo a los resultados obtenidos ofreciendo la alternativa de solución más adecuada emitida a criterio del experto que desarrolló las actividades anteriores.

Es fundamental resaltar que todas las técnicas de aplicación de END, se harán bajo estándares internacionales emitidos por organismos internacionales como la AWS, ASTM, ASME, API, entre otros.

A continuación se explica cada uno de éstos servicios.

A. INSPECCIÓN VISUAL (IV)

Es la prueba no destructiva utilizada con mayor frecuencia⁴⁴, de la cual es posible obtener información inmediata sobre la condición superficial de los materiales que estén siendo evaluados, ya que permite detectar la presencia de discontinuidades y sus características.

Figura 9. Cordones de soldadura inspeccionados por medio de la técnica Inspección Visual.



Fuente: Elaboración propia con fotos tomadas por los emprendedores.

Consiste en recorrer detenidamente la superficie y con ayuda de lupas, galgas entre otros elementos o equipos, identificar discontinuidades. Dichas

⁴⁴ ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS PARA SOLDADURAS, ROSERO PEÑAFIEL, A.M. Universidad Tecnológica de Pereira. Puede consultarse en web: <http://blog.utp.edu.co/metalografia/2010/11/05/ensayos-no-destructivos-para-soldaduras/>

discontinuidades o imperfecciones surgen de la comparación entre lo observado y las características y criterios de aceptación de calidad generalmente especificados en dibujos de fabricación propios de la pieza analizada o de estándares.

❖ Requerimientos de la inspección visual

- El inspector debe practicarse un examen de agudeza visual cercana y lejana cada 6 ó 12 meses y de ser necesario por prescripción médica, llevar gafas para emplearlas durante toda la labor de inspección e interpretación de indicadores. En algunos casos puede requerirse de un examen de discriminación cromática a fin de comprobar que el inspector no tenga dificultades para detectar los colores en el momento que lo requiera.
- Capacitar y actualizar el personal que realiza inspección visual, con el fin de que tengan el conocimiento de los tipos de discontinuidades posibles de detectar con este método, y las condiciones más frecuentes para que aparezcan cada una de ellas.

❖ Herramientas para la inspección visual

La inspección visual por observación directa puede omitir defectos imperceptibles al ojo humano, por lo que el uso de herramientas tales como lentes de aumento o lupas pueden ser de utilidad. Una herramienta más sofisticada ha dado paso a métodos de inspección visual remota tales como boroscopios, facilitando la inspección de elementos como tuberías.

❖ Ventajas de la inspección visual

Da indicios de discontinuidades que pueden llegar a precisarse por otras técnicas no destructivas, señala discontinuidades de tamaño relativamente grande, siendo el END más económico.

❖ Limitaciones de la inspección visual

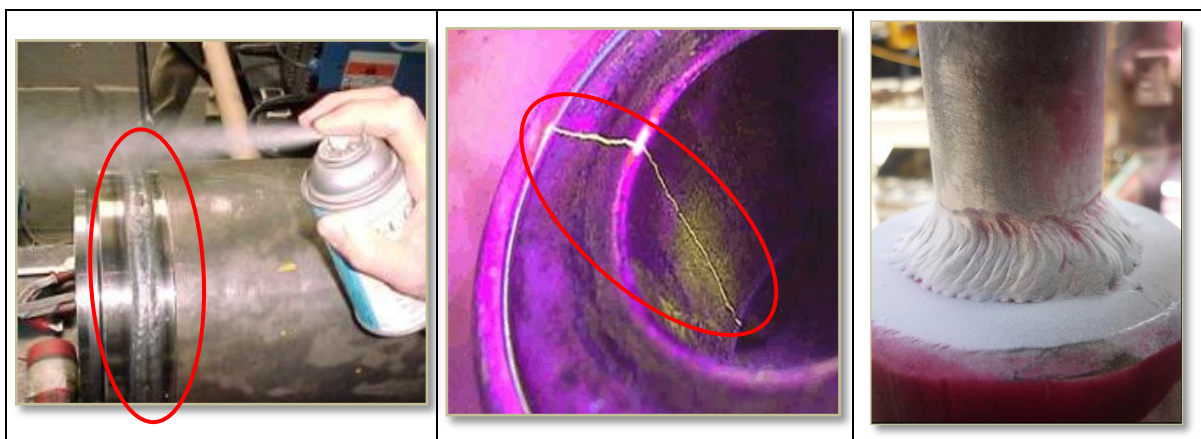
La calidad de los resultados de la inspección depende en gran medida de la agudeza visual, experiencia y destreza del inspector y en caso de emplearse algún endoscopio para inspección visual remota, la calidad de los resultados dependerá del conocimiento del manejo y la resolución del equipo.

Otras limitaciones son la necesidad de un alistamiento previo para no dificultar la inspección o emitir falsos diagnósticos y la imposibilidad de detectar defectos más profundos.

B. TINTAS PENETRANTES (TP)

Basándose en el principio físico de capilaridad, el cual consiste en que los fluidos gracias a su tensión superficial originan una cohesión entre las moléculas superficiales y resisten una determinada tensión, las tintas penetrantes son empleadas para detectar discontinuidades abiertas a la superficie en materiales sólidos no porosos o rugosos. De esta manera un primer líquido con baja tensión superficial penetra los poros y es retenido en las discontinuidades y fisuras. Lo anterior ocurre independientemente de la orientación de las grietas, ya que no es la gravedad la que hace que el líquido se introduzca en la discontinuidad.

Figura 10. Cordones de soldadura y componente metálico inspeccionados por medio de la técnica de Líquidos o Tintas Penetrantes.



Fuente: Elaboración propia con fotos tomadas por los Emprendedores

Posteriormente se limpia y se aplica un líquido absorbente, que es de color diferente al líquido penetrante, de esta manera se incrementa la evidencia de las discontinuidades, de tal forma que puedan ser vistas ya sea directamente o por medio de una lámpara o luz negra.

❖ Requerimientos de las Tintas Penetrantes

Este tipo de ensayos requiere de personal certificado por la ASNT como Inspector nivel II en Tintas Penetrantes para que el concepto emitido tenga una validez certificada. Esto significa estar fundamentada bajo las siguientes normas:

- *AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS – ASME Section V. Boiler and Pressure Vessel Code, Section V: Nondestructive Examination, Art 6 – Liquid Penetrant Examination. 2007.*
- *AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM E-165 Test Method for Liquid Penetrant Examination. 2002.*
- *AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM E-1219 Standard Test Method for Fluorescent Liquid Penetrant Examination Using the Solvent Removable Process. 2005.*
- *AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM E-1220 Standard Test Method for Visible Penetrant Examination Using the Solvent-Removable Process. 2005.*

Antes de iniciar la técnica, deben verificarse las condiciones de la superficie de la pieza analizada, al igual que realizar una limpieza, para evitar la presencia de impurezas que dificulten la entrada del penetrante en las discontinuidades y la posterior eliminación del que reste sobre la superficie.

Dependiendo de las características de las imperfecciones y del nivel de sensibilidad con el que se quiere realizar la inspección, es recomendable el uso de líquidos penetrantes visibles y fluorescentes. El uso del primero es recomendado para defectos superficiales grandes y una sensibilidad entre baja y normal,

mientras el uso del segundo es eficiente en la detección de discontinuidades finas y una sensibilidad entre alta y muy alta.

Vale la pena señalar que para materiales ferromagnéticos es sugerida preferentemente la utilización de la técnica de partículas magnéticas.

❖ Ventajas de las Tintas Penetrantes

Permite la inspección de la superficie total de la pieza y no hay limitaciones en cuanto a su geometría y tamaño, logrado resultados inmediatos y permitiendo la identificación de defectos profundos con conexión externa. Es una técnica rápida, económica y fácil de emplear.

❖ Limitaciones de las Tintas Penetrantes

- Sólo puede aplicarse a defectos superficiales y materiales no porosos o rugosos.
- La superficie a ensayar debe estar completamente limpia.
- No puede ser empleada en piezas pintadas o con recubrimientos protectores.
- La mezcla de proveedores de las tintas reveladora y penetrante pueden disminuir la sensibilidad de la inspección.

C. PARTÍCULAS MAGNÉTICAS (PM)

Es un método de prueba no destructivo para la detección de imperfecciones sobre o justamente debajo de la superficie de metales ferrosos. Aplicando un flujo magnético a través de un material ferromagnético, la técnica se fundamenta en la formación de campos de fuga en el lugar de las imperfecciones, que atrae el polvo de hierro (Partículas Magnéticas) esparcido sobre la superficie, así la longitud de la imperfección puede ser determinada de forma muy confiable por observación directa o bajo luz ultravioleta.

En las imágenes a continuación (Figura 11) se evidencia la herramienta empleada para aplicar el ensayo (Izquierda) y la materia prima (Derecha recipiente azul), detectándose con claridad en ésta última la presencia de defectos marcados por las partículas magnéticas usadas.

Figura 11. Componentes metalicos ferrosos inspeccionados por medio de la tecnica de Partículas Magnéticas.



Fuente: Elaboración propia con fotos tomadas por los Emprendedores.

❖ Requisitos de las Partículas Penetrantes

Es necesario un conocimiento previo de las condiciones de la superficie del material y las características de las imperfecciones a detectar, además de sus propiedades físicas y químicas, ya que de acuerdo a ellas será determinado el tipo de corriente y su frecuencia y las partículas a aplicar.

Por otro lado, las normas técnicas que rigen éste ensayo son:

- AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS.ASME Section V. Boiler and Pressure Vessel Code, Nondestructive Examination, Art 7 - Magnetic Particle Examination.2007.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS.ASTM E-709 Standard Guide for Magnetic Particle Examination. 2008.

- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS.ASTM E-1444 Standard Practice for Magnetic Particle Testing.2008.

❖ Requerimientos de las Partículas Magnéticas

- Equipos de Magnetización como Yugos Circulares o lineales y equipo de corrientes inducidas. La intensidad de la corriente eléctrica se aplica de manera particular a cada pieza inspeccionada.
- Partículas: secas o para aplicar en suspensión. Como partículas magnéticas se utilizan limaduras u óxidos de hierro, de tamaño comprendido entre 0,1 y 0,4mm, con colores que ayuden a mejorar el contraste como son el negro, rojo, verde y fluorescentes.
- Personal certificado por la ASNT como Inspector nivel II en Partículas Magnéticas.

❖ Ventajas de las Partículas Magnéticas

- Puede revelar discontinuidades carentes de conexión (No abiertas) con la superficie.
- Hay menos dificultad al momento de realizar la limpieza al finalizar el procedimiento.
- Es un método rápido y económico.

❖ Limitaciones de las Partículas Magnéticas

- Sólo es aplicable a elementos ferromagnéticos.
- No indica la profundidad de la imperfección y mediante criterios de aceptación discriminan que indicaciones son defecto y que no.
- Las líneas de campo magnético generadas deben aplicarse perpendicularmente a las discontinuidades para que se creen los campos de fuga y sean detectables mediante éste método.

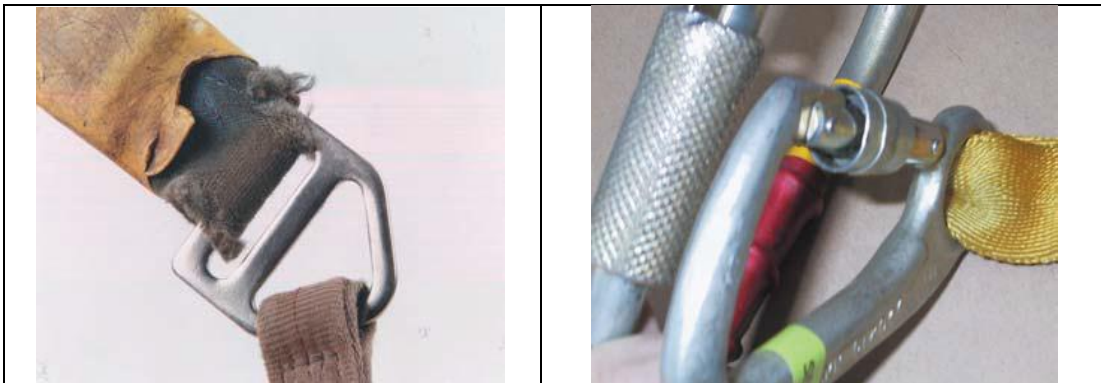
- Una intensidad de corriente excesiva produce sobresaturación magnética, dando lugar a indicaciones erróneas; mientras que una intensidad baja genera campos de fuga débiles e incapaces de atrapar las partículas.
- Requiere el uso de algún tipo de Corriente (Continua o Alterna).
- Manejo de equipo en campo puede ser costoso.

D. INSPECCIÓN DE EQUIPOS PARA TRABAJO EN ALTURAS

Todos los sistemas o equipos de protección contra riesgos de caídas en altura y sus componentes deben someterse periódicamente a inspecciones visuales para detectar signos de daño, deterioro o defectos.

El más mínimo indicio de defecto, imperfección o alteración de cualquier elemento de protección para trabajo en alturas (Figura 12) puede influir en el desarrollo idóneo de éste, es decir, salvaguardar la vida del usuario. Es por ello importante llevar una hoja de vida de cada equipo, que sirva como control, de forma que no sólo sea efectivo para evitar accidentes, sino también para lograr que el ciclo de vida de los equipos no se vea reducido.

Figura 12. Componentes metálicos ferrosos inspeccionados por medio de la técnica de Partículas Magnéticas.



Fuente: Folleto *Inspecting fall arrest equipment made from webbing or rope* [versión web].

Existen inspecciones visuales de rutina que de acuerdo a la normativa vigente se deben realizar todas las veces previa utilización del equipo. Una inspección más rigurosa, es exigida por la misma normativa como mínimo realizarse una vez en el

año y ésta es practicada por personal experto; es allí donde INTESTCOL S.A.S. desea impactar.

❖ Requisitos de la Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas

Es necesario poseer la hoja de vida de cada elemento a inspeccionar, con el fin de conocer los antecedentes o historial de dicho elemento y adicionalmente llevar una lista de chequeo para ser completada durante el curso de la inspección.

Por otro lado, las normas técnicas que rigen éste ensayo son:

- Resolución número 3673 de 26 de Septiembre de 2008 emitida por el MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL.
- Resolución número 1938 de 2009 emitida por el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA
- Resolución número 1486 de 2009 emitida por el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
- Resolución número 736 de 13 de Marzo de 2009 emitida por el MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL.
- Normas UNE-EN 353-1, 353-2, 354, 355, 360, 361, 363, de 2002; UNE-EN 795-A-1 de 2001; UNE-EN 358 de 2000; UNE-EN 564, 567, 795 y 892 de 1997; UNE-EN 365 y 362 de 1993.

❖ Requerimientos para la Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas⁴⁵

- **Arnés:** Sistema de correas cosidas y debidamente aseguradas, incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje; su diseño permite distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída.
- **Eslinga:** Conector con una longitud máxima de 1.80 m fabricado en materiales como cuerda, reata, cable de acero o cadena. Cuentan con ganchos para facilitar su conexión al arnés y a los puntos de anclaje.

⁴⁵ Resolución número 3673 de 2008. Ministerio de la Protección Social.

- **Gancho:** Equipo metálico que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés a los puntos de anclaje.
 - **Mosquetón:** Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje.
 - **Líneas de vida:** Sistemas de cables de acero, cuerdas o rieles debidamente ancladas a la estructura donde se realizará la inspección si es el caso. Permitirán la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal o vertical del trabajador sobre una determinada superficie.
 - **Persona calificada:** Persona que tiene un grado reconocido o certificado profesional (Nivel Avanzado) y amplia experiencia y conocimientos en el tema, que sea capaz de diseñar, analizar, evaluar y elaborar especificaciones en el trabajo, proyecto o producto del tema.
- ❖ Ventajas de la Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas
- Puede revelar desgastes en los materiales, evitando accidentes.
 - Se lleva registro del historial de cada equipo, lo que permite evaluar su vida útil.
 - Método fácil de aplicar y de gran utilidad.
- ❖ Limitaciones de la Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas
- Pueden obviarse pequeños detalles que podrían convertirse en desastres garrafales.
 - No se puede emitir como resultado de la lista de chequeo una propuesta de mejora directa, pues la acción inmediata para un elemento detectado con defectos es desecharlo.
 - No se pueden emplear elementos de marcación, pues cualquier seña en los materiales puede considerarse como alteración al elemento.

5.2. ASPECTO DIFERENCIADOR

Los principales aspectos diferenciadores de los servicios de Inspección que ofrecerá INTESTCOL S.A.S. respecto a la oferta actual son los siguientes:

- I. Atención personalizada y diseño de la operación con el cliente de acuerdo a sus necesidades específicas y al proyecto a abordar.
- II. Evaluaciones periódicas con el cliente sobre el avance y los resultados obtenidos en la operación.
- III. Sistematización de informes que permitan llevar un seguimiento del cliente y él pueda consultarlos de manera ágil.
- IV. Los entregables no sólo tendrán información escrita de los registros obtenidos en la inspección y sus respectivas fotografías de antes, durante y después de los procedimientos, sino también su interpretación, señalando la presencia o ausencia de imperfecciones y una solución a criterio de los conocimientos de INTESTCOL S.A.S., donde serán referidas sugerencias de carácter predictivo, preventivo y correctivo.

5.3. DESVENTAJAS FRENTE A LA COMPETENCIA

Por ser una empresa nueva, la carencia de experiencia y reconocimiento como empresa prestadora de servicios de inspección con Ensayos No Destructivos se transformará en un factor que influya en el mercado al momento de la selección de entidades para dicha labor, en empresas y licitaciones, convirtiéndose en un impedimento de importancia para inicialmente llegar a empresas de gran envergadura.

Al mismo tiempo, la falta de recursos monetarios para la adquisición de equipos necesarios dirigido a satisfacer la demanda, compra de licencias y certificaciones de equipos y personal, limitará la capacidad de respuesta de la empresa.

Con el objeto de ser una empresa competitiva en el mercado y ser apta para suplir las necesidades de inspección con END solicitadas, se tiene presupuestada la

implantación de sistemas y procesos de calidad certificados por la norma ISO 9001 de 2008, la cual requiere tiempo para su implantación. Una situación similar sucede con la certificación de los equipos adquiridos y del personal idóneo para la labor de inspección. Estas dos condiciones (implementación de sistemas de gestión e inclusión de personal y equipo certificado) son respaldos que indiscutiblemente mejorarán la aceptación de la empresa en el mercado.

5.4. FORTALEZAS DEL SERVICIO FRENTE A LA COMPETENCIA

El servicio de inspección personalizado incluye siempre una inspección visual inicial que permita realizar diagnósticos superficiales de los elementos analizados, con la que se da oportunidad al cliente de tomar acciones correctivas previas a la aplicación de la solución sugerida de mayor utilidad para la toma de decisiones.

La metodología anteriormente descrita no es empleada por la competencia puesto que su política está en la aplicación de la inspección contratada, sin entrar en otras maneras de proceder que les pudieran generar ahorros a sus clientes. Además, las empresas prestadoras del servicio generalmente obran con gran cautela en dar sugerencias a sus clientes, procurando no transmitir sus conocimientos acerca del END óptimo para obtención de resultados en la particularidad de cada caso. Esto finalmente repercute en los resultados generados por la toma de decisión respecto a los análisis enunciados en los entregables.

Es frecuente que en este tipo de prácticas las empresas proveedoras de inspección con END en el mercado, se limiten a la prestación del servicio requerido y posteriormente se desliguen totalmente del cliente. INTESTCOL S.A.S. visualizando esta falencia en su competencia como una oportunidad de mejora a implantar en sus procesos, trasciende con sus clientes y hace

seguimiento a sus procedimientos, teniendo en cuenta el porcentaje de acogida a sus sugerencias.

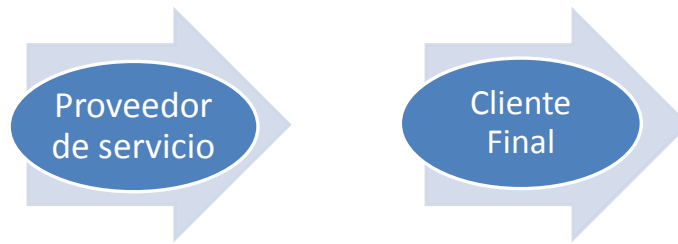
Por otra parte, plantea la sistematización de sus entregables, proporcionando facilidades de acceso a la información por parte del personal autorizado en su empresa cliente. Esto es una fortaleza puesto que la competencia hace llegar los entregables a las oficinas administrativas de sus clientes, lugar donde en realidad no es necesario dichos informes, lentificando la llegada de los mismos al destino final (lugar donde fue aplicado el ensayo) y por tanto la aplicación de los correctivos necesarios. Sistematizando los entregables y haciéndolos accesibles a personal autorizado, permitirá la rápida y fácil consulta de éstos con solo requerir un dispositivo con acceso a internet.

6. PLAN DE MERCADEO

6.1. ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN

El canal de distribución elegido para la comercialización del servicio de inspección mediante Ensayos No Destructivos (END) está conformado por dos actores:

Figura 13. Canales de Distribución que Intervendrán en INTESTCOL S.A.S.



Fuente: Elaboración propia.

La oficina de servicio al cliente, ubicándose en el área urbana de la ciudad de Bucaramanga durante sus primeros cinco años, goza de gran vistosidad, buscando captar mercado mediante la cercanía y fácil accesibilidad al domicilio de la empresa, desde donde también serán desplazados los equipos y el personal al área o campo de ejecución de la inspección con END.

Como se evidencia en la Figura 13, la estrategia de comercialización se ve fortalecida en el inicio de un contacto directo INTESTCOL S.A.S. – cliente. Los medios de comunicación involucrados en el inicio de dicha relación serán principalmente tres (3): telefonía fija o celular, correo electrónico o página *web* y en persona en oficina INTESTCOL S.A.S. o a domicilio. A continuación se establece cómo será el contacto por cada uno de estos medios:

❖ Solicitud de servicios vía telefónica

Apoyados en la estrategia de comunicación, los números de contacto de la compañía serán captados por los clientes. Las llamadas serán atendidas por la secretaria de la empresa, quien de acuerdo a sus capacidades dará la información que el cliente requiere o transferirá la llamada al Gerente General. El objetivo

principal de éste medio de comunicación como estrategia de distribución, será la obtención rápida de las necesidades del cliente para traducirlas en cotizaciones físicas que traduzcan una solución a dichas necesidades.

❖ Correo electrónico y Página *web*

Realizar pedidos por Internet será un privilegio del que gozarán los clientes preferenciales de la organización. Dicho calificativo lo obtendrán clientes que a través del ciclo de vida de INTESTCOL S.A.S. hayan sido puntuales en sus pagos, hayan mostrado preferencias por los servicios ofrecidos y que haya firmado anualmente más de cinco (5) contratos o menos de cinco (5) contratos que sumen más de cien millones de pesos.

En la Página *web* propia de la empresa se tendrá a la vista el portafolio de servicios, destacando sus características relevantes como la tecnología usada, la experiencia del inspector, ejemplos de aplicación en otras empresas, buscando captar la atención del cliente quien posteriormente mediante una solicitud de cotización más personalizada podrá tener respuesta a sus inquietudes o requerimientos particulares.

El correo electrónico por otra parte, será el medio de contacto con todos los clientes y para responder a solicitudes de cotización.

❖ Contacto personal en instalaciones de INTESTCOL S.A.S o a Domicilio

Para la firma del contrato se realizará cualquiera de las dos opciones, con el fin de consignar las especificaciones del cliente y lo pactado por las partes, negociaciones adicionales y acuerdos en fechas de pago.

De manera complementaria al establecimiento de contacto mediante correo electrónico, en la oficina de INTESTCOL S.A.S. pueden ser atendidos los clientes presencialmente tanto por el Gerente General como por la secretaria y en caso de encontrarse disponible por los inspectores de la empresa.

La prestación del servicio en el 100% de los casos va a darse en las instalaciones del cliente, por tanto siempre habrá desplazamiento de personal y equipo al lugar donde fue contratada la inspección, por lo que en el canal de distribución no se encontrarán intermediarios.

Tabla 12. Canal de Distribución a usarse para los servicios.

Producto	Canal	Función Canal
Inspección Visual	Directo	Ofrecer los servicios a los proyectos a ejecutar y en ejecución por medio de la Gerente General de INTESTCOL S.A.S., quien visitará cada una de las obras en las cuales se requieran los servicios.
Tintas Penetrantes	Directo	
Partículas Magnéticas	Directo	
Inspección Equipo de Trabajo en Alturas	Directo	

Fuente: Elaboración propia.

6.2. ESTRATEGIAS DE PRECIO

Con el fin de entrar en el mercado con precios competitivos se decide implementar una estrategia de penetración, la cual consiste en el diseño de un portafolio de servicios de inspección individuales y por paquetes de inspección.

Para establecer los precios de los servicios de inspección con partículas magnéticas, tintas penetrantes y de equipos para trabajo en alturas se utilizó el método de promedio de precios de los competidores. Por otra parte el precio del servicio de Inspección Visual mediante el principio de conservadurismo se determinó con el menor precio ofrecido por los competidores pues el precio siguiente reportado presentaba una diferencia de más del doble.

Teniendo en cuenta lo anterior, las especificaciones de precios, entre otros datos se pueden observar en las Tabla 13, 14, 15 y 16.

Tabla 13. Especificaciones de Precio para la prestación de servicios de inspección con Líquidos Penetrantes.

	LÍQUIDOS PENETRANTES
Condiciones para su determinación, análisis competitivo de precios	Ubicación del ensayo, cantidad de muestras a tomar, tipo de muestra, condiciones de proveedor
Condiciones de venta (Contado, 30 días, pronto pago)	Facturación a 30 días
Seguros necesarios	Según exigencias del cliente
Impuestos a las ventas	16%
Riesgo cambiario (afecta / no afecta)	N/A
Precio del servicio por día de labor	724.800

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Especificaciones de Precio para la prestación de servicios de inspección con Partículas Magnéticas.

	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS
Condiciones para su determinación, análisis competitivo de precios	Ubicación del ensayo, cantidad de muestras a tomar, tipo de muestra, condiciones de proveedor
Condiciones de venta (Contado, 30 días, pronto pago)	Facturación a 30 días
Seguros necesarios	Según exigencias del cliente
Impuestos a las ventas	16%
Riesgo cambiario (afecta / no afecta)	N/A
Precio del servicio por día de labor	773.200

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Especificaciones de Precio para la prestación de servicios de inspecciones con Inspección Visual.

	INSPECCIÓN VISUAL
Condiciones para su determinación, análisis competitivo de precios	Ubicación del ensayo, cantidad de muestras a tomar, tipo de muestra, condiciones de proveedor
Condiciones de venta (Contado, 30 días, pronto pago)	Facturación a 30 días
Seguros necesarios	Según exigencias del cliente
Impuestos a las ventas	16%
Riesgo cambiario (afecta / no afecta)	N/A
Precio del servicio por día de labor	520.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Especificaciones de Precio para la prestación de servicios de inspección a equipos para trabajo en alturas.

	INSPECCIÓN EQUIPOS DE ALTURAS
Condiciones para su determinación, análisis competitivo de precios	Ubicación del ensayo, cantidad de muestras a tomar, tipo de muestra, condiciones de proveedor, disponibilidad de equipos.
Condiciones de venta (Contado, 30 días, pronto pago)	Facturación a 30 días
Seguros necesarios	Según exigencias del cliente
Impuestos a las ventas	16%
Riesgo cambiario (afecta / no afecta)	N/A
Precio del servicio por día de labor	754.000

Fuente: Elaboración propia.

A medida que la empresa haya desarrollado contratos, sea contratada por segunda vez por sus clientes, adquiera un poco más de experiencia y contando con el personal experto en mercadeo, podrá tener en cuenta técnicas de negociación para fidelizar a sus clientes, reconsiderando precios y haciendo propuestas de valor donde exista un ganar-ganar.

La estrategia de INTESTCOL S.A.S. en cualquiera de los casos no implicará bajar los precios en más de un 10%, pues la calidad cuesta y eso es lo que el cliente tendrá muy presente al momento de evaluar su satisfacción con el servicio prestado. Una reducción de precios mayor podría comprometer dicha calidad y por tanto la credibilidad de la empresa, además se es consciente que un cliente no se fideliza a través del precio así que una variación drástica de los precios conllevaría más perjuicios que beneficios.

El desplazamiento de personal y equipos debe ser costado por el cliente adicional al precio anteriormente fijado. Éste monto es variable y depende del lugar de aplicación del servicio, de las condiciones ambientales y de la comunicación terrestre habilitada en el periodo de tiempo que se trabajará para el cliente en el lugar especificado.

Por otro lado, los paquetes de inspección están enfocados en realizar análisis completos y fiables de los elementos metálicos, generando propuestas que brinden beneficios significativos al cliente a precios asequibles (Véase Tabla 17).

Tabla 17. Paquetes de servicios y sus precios propuestos.

Paquetes de Servicio	Unidad de Medida	Precio del Paquete
Inspección visual y Partículas Magnéticas	Servicio de Inspección/Día	1.118.880
Inspección visual y Tintas penetrantes	Servicio de Inspección/Día	1.075.320

Fuente: Elaboración propia.

6.3. ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN

Como se dio a conocer en la estrategia de distribución, INTESTCOL S.A.S. utilizará un canal directo entre Proveedor-Cliente, por tanto, los descuentos a consideración y políticas de manejo de clientes especiales serán establecidas como políticas de la empresa.

Tácticas como servicio gratis de muestra y soluciones por paquetes, son las que abrirán las puertas del mercado objetivo. Las empresas son temerosas a contratar proveedores de inspección con END al encontrar que carecen de experiencia y destreza aplicada; por ello, el realizar acercamientos ofreciendo una muestra de los servicios ofrecidos completamente gratis permite mostrar las capacidades de los inspectores de la empresa y las buenas prácticas de inspección y seguridad aplicadas, aspecto que motivará al inicio de contratos con empresas donde INTESTCOL S.A.S. no ha sido referenciado.

6.3.1. Políticas de cartera

Como se ha traído a colación con anterioridad, INTESTCOL S.A.S. tiene una Política de Cartera establecida que diferencia a sus clientes antiguos o Clientes Preferenciales, de sus nuevos clientes, ofreciendo mayores descuentos y

facilidades de pago a conveniencia del cliente, sin dejar de ser solvente económicamente (capacidad de responder por necesidades corrientes) y procurando tener el mínimo posible de cuentas de dudoso o difícil cobro.

Será considerado Cliente Preferencial aquella persona natural o jurídica que durante un periodo de seis (6) a doce (12) meses haya realizado siete (7) o más contratos con la empresa y en ninguno de ellos se hayan presentado incumplimientos en cuanto a fechas de realización de labores y pagos por fuera de las fechas límites preestablecidas. Los clientes que no alcancen a cumplir el criterio de número de contratos entablados, serán considerados Clientes Nuevos y aquellos clientes con más de tres incumplimientos de cualquier tipo (Tiempo o Pago) se denominarán Cliente Especial.

Fundamentándose en la política de cartera de la competencia nacional, se constituye la política de cartera (Para Clientes Nuevos y Clientes Especiales) en la tabla 18.

Tabla 18. Políticas de Pagos y Descuentos.

Políticas de Pagos y Descuentos	Acción
Finalización del servicio (Firma de Vo.Bo. y recibido de informes, con entrega inmediata de factura).	Plazo de 30 días calendario para cancelar el saldo del contrato.
Descuento por pronto pago (pago del anticipo 5 primeros días después de firmado el contrato)	5% de descuento sobre el valor del contrato sin IVA (No acumulable con otros descuentos).
Renegociaciones de precio por cliente preferencial	7,5% de descuento sobre el valor del contrato sin IVA (No acumulable con otros descuentos).
Descuentos por tamaño de contrato (Contrato establecido por un monto mayor a 100 millones de pesos)	Hasta un 7,5% de descuento (No acumulable con otros descuentos).
Anticipo	30% sobre el valor del contrato.
Con el 50% de las labores realizadas	Mínimo el 60% de valor del contrato ya cancelado

Fuente: Elaboración propia.

A conveniencia con el cliente se plantearán el número de plazos de pago, los cuales no pueden superar el plazo límite del pago total del servicio (30 días dada la finalización del servicio),tenidos en cuenta en las políticas de Pagos y Descuentos de la empresa, donde son enunciadas consideraciones adicionales.

6.4. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN

Se organizará un Coctel de lanzamiento, con invitados de todas las grandes empresas implicadas en los diferentes sectores principalmente de los sectores Hidrocarburos y Construcción metálica. Allí se realizará la presentación oficial de la empresa, resaltando la importancia de la aplicación de los ensayos no destructivos y por tanto la gran ventaja de adquirirlos a través de INTESTCOL S.A.S.

En el desarrollo de actividades cotidianas los medios de comunicación por los cuales la empresa se dará a conocer serán el correo directo cuyo contenido constará de brochures llamativos, alusivos al portafolio de servicios; visita directa en la cual se entregarán brochures impresos y tarjetas de presentación. El tele marketing será usado con mayor frecuencia para mantener el contacto con el cliente, realizando seguimiento de los resultados obtenidos en los ensayos aplicados y para informarlo de los nuevos servicios que pudiese estar prestandoINTESTCOL S.A.S.

El portal *web* tendrá como función no sólo realizar publicidad sobre los servicios de inspección prestados por la empresa, sino también, el de evidenciar la experiencia adquirida, su interés por desarrollar prácticas respetuosas con el medio ambiente y su compromiso con el factor humano que la conforma pues es la columna vertebral de la empresa. Por otra parte, el *link* del portal *web* será

referenciado con la información de localización de INTESTCOL S.A.S. en directorios públicos, directorios empresariales y páginas amarillas.

A continuación se especifican las estrategias de comunicación.

❖ Publicidad Impresa

El diseño e impresión de brochures que muestren las características relevantes de cada uno de los servicios ofrecidos, imágenes de los equipos a emplear, imágenes de experiencia con otras empresas y en conjunto un llamativo y completo portafolio, captará al cliente por un interés visual inicial y por la posterior consulta de un contenido completo. Ésta publicidad se entregará en lo posible en visitas directas con el cliente, con la firme intención de dar a conocer no sólo los servicios disponibles sino la imagen corporativa de la nueva organización.

Las tarjetas de presentación por otra parte, serán el medio más ágil de permitir un contacto posterior con empresarios interesados.

❖ Telefonía Fija y Celular

Los números de contacto de la compañía serán captados por los clientes a través de las demás estrategias de comunicación, quienes podrán solicitar información vía telefónica o programar citas para ser atendidos por el personal experto en las características de servicio y mercadeo.

El tele-marketing será empleado principalmente para el seguimiento y comunicación con clientes antiguos y creación de expectativa para los clientes potenciales.

❖ Correo electrónico o Página web

Se enviarán correos electrónicos a los contactos personales de la emprendedora y a los correos electrónicos facilitados en la Cámara de Comercio de Bucaramanga, difundiendo información sobre la nueva empresa y los servicios a ofrecer. Ésta

información podrá ser complementada con lo publicitado en la página *web* propia de la empresa.

❖ Visitas Empresariales

Como motor de la estrategia de Comunicación, es asistida por las demás estrategias, porque solo el contacto persona a persona hará surgir el interés de las partes en generar algún tipo de conexión que si bien no se traducirá siempre en un contrato, por lo menos se traducirá en un buen voz a voz entre los integrantes de los gremios. El mostrar interés por lo que pudiera necesitar el otro en la actualidad no es signo de adulación por interés, sino muestras de entablar una futura alianza donde habrán responsabilidades compartidas, riesgos compartidos y por tanto ganancias compartidas.

Mediante citas programadas previamente con el cliente, el personal capacitado llevará la publicidad impresa disponible y hará una exposición de la empresa y sus servicios, enfocando su discurso en la importancia de ellos para la compañía que visita, ventajas, precios, resolución de inquietudes, etc.

6.5. ESTRATEGIAS DE SERVICIO

Un elemento clave en la comercialización de los servicios de inspección con END será la garantía de satisfacción, por la cual INTESTSCOL S.A.S. se compromete, en el cumplimiento de altos estándares de calidad, entrega de resultados en el menor tiempo posible, servicio inmediato en el domicilio acordado con el cliente y tecnología de punta.

Por otro lado, dicha garantía representará formalmente las obligaciones legales que se adquirirán en la prestación de un servicio y establecerá un marco normativo para la resolución de potenciales conflictos. En definitiva será un punto fuerte que acrecentará la confianza del cliente, además de establecer límites y

acuerdos escritos, que de no hacerse así, podrían correrse riesgos, traducidos en gastos adicionales para el negocio.

El servicio de inspección es personalizado, aplicado por personal proactivo y atento a las solicitudes adicionales del cliente. Una inspección visual previa a la aplicación de tintas penetrantes, partículas magnéticas e inspección en equipos para trabajo en alturas, permite que el cliente pueda realizar correcciones ante los defectos más visibles y posteriormente, aplicar el END que verifique su óptima corrección y la detección de nuevos defectos que no pudieron detectarse mediante la inspección visual.

Como muestra de la proactividad de la empresa, los entregables tendrán información escrita de los registros obtenidos en la inspección, con sus respectivas fotografías de antes, durante y después de los procedimientos, interpretación de los resultados, señalando la presencia o ausencia de imperfecciones con su descripción (Dimensiones, ubicación, posible causa) y varias soluciones a criterio de los conocimientos de INTESTCOL S.A.S.

El servicio postventa consiste en el seguimiento a las soluciones propuestas en sus entregables, además de la aplicación de encuestas de satisfacción que atienda a las inconformidades o aspectos susceptibles de mejora en la empresa. Todas estas estrategias de servicio tienen la intención de cultivar excelentes relaciones con el cliente, estableciendo alianzas y contratos fijos.

Un valor agregado importante en la empresa, es la vinculación de practicantes en la nómina. El crecimiento conceptual y práctico, sumado al crecimiento profesional que pueden alcanzar los estudiantes en práctica que se vinculen en INTESTCOL S.A.S. acarrea un beneficio intangible monetariamente hablando, pero invaluable para el desarrollo integral de personal en formación. Para la empresa su aporte es la reducción en tiempos empleados para la elaboración del informe. El Practicante desempeñará un papel de asistente del Inspector PND durante la aplicación de los

ensayos, apuntando todo lo indicado por éste último y aliviándole finalmente la carga de la elaboración del informe.

Por otra parte, se plantea la sistematización de entregables (Informes), proporcionando facilidades de acceso a la información por el personal autorizado de la empresa cliente a través de la integración de la página *web* con una solución informática de gestión de las relaciones con el cliente. Sistematizando los entregables y haciéndolos accesibles a personal autorizado, permitirá la rápida y fácil consulta de éstos con solo tener a disposición un equipo con acceso a internet.

La empresa también contará con un CRM (*Customer Relationship Management*) que servirá de puente de comunicación efectiva entre INTESTCOL S.A.S. y el cliente, quien podrá visualizar el avance de las actividades a realizar, tiempos empleados para el desarrollo de cada una de las actividades y facturación al día o morosa por parte del cliente.

7. ANÁLISIS TÉCNICO

7.1. FICHA TÉCNICA DE LOS SERVICIOS

Tabla 19. Ficha técnica del servicio de Inspección Visual.

INSPECCIÓN VISUAL	
Capacidad de Producción Exclusiva [Contratos de servicio/año]	795 ⁴⁶
Características	Ensayo Primario Subjetivo Detecta discontinuidades superficiales
Recursos Utilizados	Lupas Espejos Galgas Flexómetro Linterna Estopa Elemento de marcación
Forma de Suministro	Aplicación propia
Tecnología	Videoscopio
Características Físicoquímicas	N/A
Condiciones Climáticas	No se ve afectada por los cambios climáticos
Factores Ambientales	Escoria desprendida y demás residuos sólidos generados en el proceso de limpieza
Almacenamiento	Equipos deben permanecer bajo las condiciones establecidas por el fabricante con el fin de no alterar su correcto funcionamiento y trazabilidad en las mediciones.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Ficha técnica del servicio de Inspección con Tintas Penetrantes.

INSPECCIÓN CON TINTAS PENETRANTES	
Capacidad de Producción Exclusiva [Inspecciones prom/año]	240 ⁴⁷
Características	Detecta discontinuidades abiertas en la superficie Se obtienen resultados inmediatos

⁴⁶ Calculado de acuerdo al tiempo de operación por servicio (Anexo K) posible de desarrollar en 7200 minutos mensuales.

⁴⁷ IBID p 86

Tabla 20. Continuación

INSPECCIÓN CON TINTAS PENETRANTES	
Características	De fácil aplicación
	Estopa
Recursos Utilizados	Elemento de marcación
	Kit de Tintas Penetrantes
Forma de Suministro	Aplicación propia
Tecnología	N/A
Características Físicoquímicas	Capilaridad
Condiciones Climáticas	Se ve afectada por los cambios climáticos
Factores Ambientales	Escoria desprendida y demás residuos sólidos generados en el proceso de limpieza inicial. Residuos generados por el proceso de limpieza final (mezcla de químicos y agua).
Almacenamiento	Equipos deben permanecer bajo las condiciones establecidas por el fabricante con el fin de no alterar su correcto funcionamiento y trazabilidad en las mediciones.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Ficha técnica del servicio de Inspección con Partículas Magnéticas.

INSPECCIÓN CON PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	
Capacidad de Producción Exclusiva [Inspecciones prom/año]	3.653 ⁴⁸
Características	Excelente para detectar discontinuidades subsuperficiales Fácil aplicación del ensayo Idóneo para aplicar en campo abierto
Recursos Utilizados	Partículas Visibles
Forma de Suministro	Aplicación propia
Tecnología	Yugo y Batería
Características Físicoquímicas	Campo magnético
Condiciones Climáticas	Se ve afectada por los cambios climáticos
Factores Ambientales	Escoria desprendida y demás residuos sólidos generados en el proceso de limpieza
Almacenamiento	Equipos deben permanecer bajo las condiciones establecidas por el fabricante con el fin de no alterar su correcto funcionamiento y trazabilidad en las mediciones.

Fuente: Elaboración propia

⁴⁸ IBID p 86

Tabla 22. Ficha técnica del servicio de Inspección de Equipos para trabajo en alturas.

INSPECCIÓN DE EQUIPOS PARA TRABAJO EN ALTURAS	
Capacidad de Producción Exclusiva [Inspecciones prom/año)	630 ⁴⁹
Características	Se obtienen resultados al instante Arroja resultados seguros y confiables. Se aplica para garantizar el buen estado de los elementos de seguridad
Recursos Utilizados	Lupas Espejos Galgas Flexómetro Linterna Estopa
Forma de Suministro	Aplicación propia
Tecnología	
Características Físicoquímicas	N/A
Condiciones Climáticas	Se ve afectada por los cambios climáticos (Lluvia).
Factores Ambientales	Equipos desechados por ser detectados con defectos en la inspección incluyen materiales metálicos y textiles
Almacenamiento	Equipos deben permanecer bajo las condiciones establecidas por el fabricante con el fin de no alterar su correcto funcionamiento y trazabilidad en las mediciones.

Fuente: Elaboración propia.

7.2. DESCRIPCIÓN DE PROCESO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

A continuación se describe con detalle el proceso de prestación de cada uno de los servicios de la empresa. Vale la pena aclarar que en cada uno de ellos se proporcionará inicialmente un diagnóstico sugestivo del END óptimo a aplicar y se finalizará la prestación del servicio con una propuesta de solución incluida en el informe y culminará con el seguimiento a la propuesta explicada.

⁴⁹IBID p 86

- **SERVICIO DE INSPECCIÓN VISUAL**

Para éste servicio se requiere de toda la información disponible acerca de la pieza de estudio, si ésta se mantiene con ella se verifica el material del que está hecho, especificaciones de fábrica, valiosas al momento de realizar comparaciones con lo observado. Seguido a esto se realiza la limpieza de la pieza para eliminar la suciedad que pudiera ocultar defectos.

A continuación con ayuda de una linterna se ilumina la zona a inspeccionar para visualizar con mayor claridad y con una distancia no superior a 60 cm el inspector da inicio al examen. Para lugares de difícil acceso, el inspector puede dar uso de espejos, lupas e incluso boroscopios permitiendo evaluar con mayor precisión los defectos. Culminado el paso anterior el inspector procede a realizar el análisis de acuerdo a lo encontrado y genera un informe.

La validez y perfección de este ensayo radica en la agudeza y destreza visual del inspector en detectar las imperfecciones, es por ello que (posterior al proceso de limpieza) apoyado en herramientas tales como lupas, calibradores, videoscopios, entre otros, logra determinar la ubicación y dimensiones de dichas imperfecciones.

Para consultar el diagrama de proceso del servicio de Inspección visual, dirigirse al Anexo G.

- **SERVICIO DE INSPECCIÓN CON TINTAS PENETRANTES**

La pieza de trabajo debe ser perfectamente identificada con sus especificaciones de fábrica y prepararse mediante una limpieza inicial y secado. Seguido se mide o estima la temperatura de la pieza para efectuar el ensayo dentro de las temperaturas normalizadas.

A continuación es aplicado el penetrante cubriendo toda la superficie dejando transcurrir un tiempo prudencial (determinado según el tipo de material, su

temperatura y los estándares internacionales) que permita al líquido llenar por capilaridad las discontinuidades.

Posterior al tiempo de penetración, se realiza una limpieza del excedente y secado que permitan la aplicación del revelador. En ese momento, las imperfecciones son expuestas en colores llamativos y la ausencia de imperfecciones permanece incolora o de tonalidad blanca.

Finalmente se realiza una limpieza final para eliminar las tintas restantes sobre la pieza y prosiguiendo a la elaboración del informe. Cabe resaltar que muestras fotográficas de la pieza son tomadas previamente a la aplicación de las tintas, para posteriormente detallar los defectos encontrados y dejar registro de ello.

Para consultar el diagrama de proceso del servicio de Inspección con Tintas Penetrantes dirigirse al Anexo H.

- **SERVICIO DE INSPECCIÓN CON PARTÍCULAS MAGNÉTICAS**

En términos generales esta Inspección se inicia identificando si la pieza es o no ferromagnética. Una vez definida su característica ferromagnética, se procede a limpiar la pieza para paso seguido comenzar su magnetización; esto significa que durante este tiempo se van roseando partículas magnéticas sobre la superficie magnetizada.

La organización adoptada por las partículas, da muestra de la ubicación de las imperfecciones y serán caracterizadas en dimensiones para su respectivo análisis que quedará consignado en el informe. Todo el proceso se documentará con evidencia fotográfica.

Finalmente la pieza se desmagnetiza y se reciclan las partículas utilizadas durante la inspección.

Para consultar el diagrama de proceso de Inspección con Partículas Magnéticas dirigirse al Anexo I.

- **SERVICIO DE INSPECCIÓN DE EQUIPO PARA TRABAJO EN ALTURAS**

La inspección evaluará que los equipos de seguridad en alturas continúen cumpliendo con los requisitos técnicos de seguridad exigidos en la normativa cuya periodicidad mínima exigida es anual.

Se toma la hoja de vida del producto a inspeccionar (en caso de llevarse en medio magnético o por escrito) y se revisa datos como la antigüedad, historial de accidentes y demás datos consignados en ella. Posteriormente se toma el elemento a inspeccionar y en él se verifica si existen: distorsiones, grietas, dobladuras, bordes rugosos o afilados, lesiones superficies picadas, desgaste inusual, componentes sueltos y corrosión. En casos particulares como mosquetones, debe asegurarse el funcionamiento perfecto el cerrojo sin dificultades; a los amortiguadores presentes en las eslingas deben verificárseles la ausencia de indicios de carga impulsiva (extensión mayor a 2pulg).

Es importante señalar que al cliente se le advertirá que las unidades que no aprueben la inspección deben ser retiradas de inmediato del servicio.

Para consultar el diagrama de proceso de Inspección de equipos para trabajo en alturas dirigirse al Anexo J.

7.3. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

7.3.1. Materias Primas e Insumos por unidad de servicio prestado

- ❖ **INSPECCIÓN VISUAL**

Por cada unidad de servicio se requiere un (1) lápiz rojo o blanco que marca sobre cualquier superficie y una (1) estopa para realizar la limpieza inicial. Ésta estopa es reutilizable por lo que después de hacer uso de ella debe lavarse y dejarse lista para una nueva ocasión.

El solvente por excelencia a emplear para hacer la limpieza es agua, suministrada por operarios de la empresa cliente, evitando al máximo el uso de varsol u otros compuestos químicos que afecten la integridad de la tierra del lugar donde se trabaja (cuando se trabaja en campo abierto).

El lápiz rojo o blanco que escribe sobre cualquier superficie (elemento de marcación) es un insumo que se requiere en cada inspección pero que puede ser nuevamente usado en otras inspecciones y continuar de ésta manera hasta dar por finalizado su ciclo de vida.

❖ INSPECCIÓN POR TINTAS PENETRANTES

Una unidad de servicio de inspección por tintas penetrantes requiere de un (1) Kit de tintas penetrantes conformado por un tarro de Limpiador en aerosol, un tarro de penetrante en aerosol y un tarro de revelador en aerosol, cada uno con un contenido de 330gr.

Se utilizará además una (1) estopa y agua para realizar la limpieza previa a la aplicación de las tintas sobre la pieza a inspeccionar. Para éste servicio la estopa y el agua se requerirán nuevamente al final del proceso para limpiar los residuos de tinta que quedan en el elemento inspeccionado y dejarlo nuevamente como en un principio.

❖ INSPECCIÓN POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS

Para una unidad de servicio de inspección por partículas magnéticas se requiere:

- Una (1) estopa y agua (según el caso).
- 100gr de partículas magnéticas.

Ambos insumos pueden ser reutilizados. La estopa como se indicó previamente, después de utilizada, se lava y se almacena para usarse nuevamente en otra inspección. Las partículas magnéticas son un polvillo de color, que al extenderse sobre un elemento magnetizado, se ordena intentando ocupar los lugares donde

hay imperfecciones; cuando dicho elemento ya no está magnetizado, las partículas quedan libres y pueden ser recogidas para ser aprovechadas en otra ocasión.

❖ INSPECCIÓN DE EQUIPOS PARA TRABAJO EN ALTURAS

En éste servicio, se requiere una estopa seca para realizar la limpieza previa, la cual podrá ser reutilizada hasta que finalice su ciclo de vida y un lápiz rojo que escriba en cualquier superficie para señalar con él la ubicación de las imperfecciones.

Adicional a lo anterior, en la tabla 23 se relacionan las herramientas y equipos a emplear por unidad de servicio.

Tabla 23. Equipos, herramientas e insumos para requeridos en la prestación de cada servicio.

	Equipos	Herramientas e Insumos
Inspección visual	Boroscopio Cámara Fotográfica Digital	Lupa Linterna Galgas (3) Espejo Flexómetro (metro) Calibrador Estopa (2) Elemento de marcación
Partículas Magnéticas	Yugo Fuente eléctrica	Partículas visibles Estopa
Tintas penetrantes		Limpiador Penetrante Revelador Estopa
Inspección de Equipos de trabajo en alturas		Eslingas Mosquetones (2) Cuerda (2) Arnés (2) Estopa
Complementarios	Impresora multifuncional Computador Portátil	Cortafrío Alicate Destornillador

Fuente: Elaboración propia.

También se necesitará equipo de seguridad industrial adecuado a cada uno de los servicios a ofrecer, tales como gafas de seguridad, guantes, casco y botas. Por tanto las necesidades anuales de prestación del servicio, acatando una prestación simultánea de ellos, se pueden apreciar en la Tabla 24 y Tabla 25:

Tabla 24. Equipos para el primer año

Equipos	Cantidad (Und)
Videoscopio	1
Cámara Fotográfica Digital	2
Yugo	1
Fuente eléctrica	1
Impresora multifuncional	1
Computador Portátil	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Herramientas e Insumos para el primer año

Herramientas e Insumos	Cantidad (Und)
Lupa	5
Calibrador	2
Espejo	2
Herramientas e Insumos	Cantidad (Und)
Linterna	
Galgas	1 maletín
Flexómetro (metro)	
Partículas secas Visibles	1 (Tarro 2 lb)
Limpiador	
Penetrante	92 Kits
Revelador	
Estopa	150
Elementos de marcación	156
Cortafrío	
Alicate	1 caja
Destornillador	
Cuerda certificada	1 (75 m)
Arnés	2
Eslinga	3
Mosquetón	6

Fuente: Elaboración propia

7.3.2. Proveedores

La materia prima y equipos para las inspecciones con Tintas Penetrantes y Partículas Magnéticas podrán ser adquiridos con los proveedores que se relacionan a continuación (Tabla 26). Estos fueron seleccionados de la base de datos propia del equipo emprendedor.

Tabla 26. Listado Proveedores Potenciales representativos de INTESTCOL S.A.S.

Proveedor	TESTEK	NUEVOS RECURSOS
Actual/Potencial	Potencial	Potencial
Ubicación	Bogotá	Bogotá
Moneda Negociación	Pesos colombianos	Pesos colombianos
Compras Anuales	6	6
Política de Pago	De contado antes del despacho	De contado antes del despacho
Tiempo de Entrega	30 días	30 días
Producto	Insumos de Tintas Penetrantes y Partículas Magnéticas.	Equipo de Inspección visual, Partículas Magnéticas e insumos de Tintas Penetrantes
Presentación Comercial	Visita y asesoría técnica por parte de asesores comerciales con portafolio de productos y en algunos casos con demostraciones de operación de los equipos.	
Especificaciones generales y de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> -Los proveedores ofrecen asesoría y entrenamiento al personal de INTESTCOL S.A.S. durante 1 semana. -Garantía de 1 a 2 años contra defectos de fabricación o diseño. -La entrega se realiza a los 30 días hábiles posteriores al pago de los productos facturados. -Capacitación inicial de manejo de los equipos, de acuerdo al monto de la compra realizada envían de manera gratuita o exigiendo una suma adicional. -Los proveedores asumen costos de envío. -Soporte técnico nacional cuando se requiera. 	

Fuente: Elaboración propia.

Debido a la ausencia de historial con las compañías mencionadas como potenciales proveedores (Tabla 26) las políticas de pago inicialmente no son tan ventajosas para INTESTCOL S.A.S., a medida que los pedidos sean más

frecuentes y en mayores cantidades o sumas de dinero más grandes, podrán adquirirse facilidades de pago más convenientes e incluso mejores precios en los insumos requeridos.

7.3.3. Características de las necesidades Tecnológicas de la Empresa

EQUIPO PARA INSPECCIÓN VISUAL: VIDEOSCOPIO Marca Danatronics Modelo BORESEYE Series 2010/2020 (Figura 14)

Éste equipo es un boroscopio que permite el análisis y registro videográfico de superficies de difícil acceso, haciendo posible mantener el soporte sobre el cual se realizó el diagnóstico mediante inspección visual en un ordenador.

Posee cámara con un vidrio templado que lo protege del petróleo y los rayones, conservando una imagen de alta resolución. Cuatro LED para iluminar la pieza inspeccionada. Es portátil y equipada con una batería de alta capacidad que permite trabajar durante cuatro (4) horas continuas después de haberse cargado por dos (2) horas. Puede instalársele fácilmente lentes con mayor longitud (1m, 1.5m, 2m, 3m, 10m y 30m).

Figura 14. Videoscopio Danatronics BoresEye 2010



Fuente: Brochure BoresEye Videoscope

Tabla 27. Características del Videoscopio

Característica	Desempeño
Campo/ángulo de visión	entre 40° y 60°
Distancia de visión óptima	entre 2mm y 4mm
Resolución de imágenes	640X480
Temperatura operativa	-10°C a 55°C
Presión	Tubo de inserción de 10°C a 30°C: 1 a 1,3barr.
Resistencia a líquidos	El tubo de inserción puede estar sumergido por periodos cortos seguido de limpieza en agua con salinidad de un 5% y aceite de maquinaria.
Cumple con las normas internacionales de calidad para equipos eléctricos y electrónicos.	si
Capacitación	De operación y mantenimiento.
Manual de uso	CD en español o en inglés

Fuente: Elaboración propia

EQUIPO PARA INSPECCIÓN CON PARTÍCULAS MAGNÉTICAS: YOKE KIT Y-8 con Batería (Figura 16)

Figura 15. Magnaflux Yoke 8 con Batería



Fuente: <http://www.cylinderheadsupply.com/y822dcbapoyo.html>

Equipo portátil para inspección (magnetización) de piezas con características ferromagnéticas, que trabaja con batería recargable. Ideal para inspección de

soldaduras y cumple con los estándares ASTM E144⁵⁰. Posee doble pierna articulable para ajustar fácilmente de acuerdo al contorno de la pieza a probar y controles situados en la cubierta para máxima seguridad y fiabilidad.

Tabla 28.Características del Yoke Y-8

Característica	Desempeño
Kit incluye	Yugo con batería, cargador, un tarro de polvo gris, trapo para limpieza, marcador de pintura, limpiador de manos instrucciones de uso
Yoke	Y – 8 para trabajo con batería
Consumo de corriente (Yoke)	4 amperios a 6 voltios DC
Consumo de corriente (cargador)	0,2 A a 230 Voltios
Peso Yoke	7,8 lb
Capacidad de la pierna	0” – 12” (0 – 30 cm) a través de los polos
Cable	12 pies de longitud
Otros	Maleta de transporte.
Garantía	1 año

Fuente: Elaboración propia

7.3.4. Tecnología utilizada en los END

Las tecnologías de punta en el desarrollo de END actualmente son la radiografía digital, que permite tener información en tiempo real de la imagen radiográfica; la utilización de ultrasonidos *Time of Flight Diffraction* (ToFD), también llamadas ondas guiadas, y *Phased Array*, permiten una mayor velocidad de exploración, reduciendo el tiempo de inspección y proporcionando una inspección más exhaustiva, con mayor calidad y seguridad para las instalaciones⁵¹.

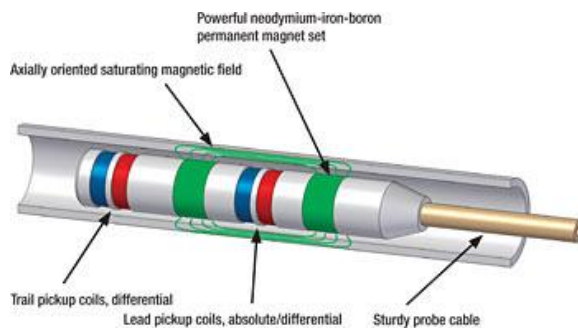
Otros equipos de alta gama son el *Magnetic Flux Leakage* (MFL) con múltiples funciones (análisis de defectos superficiales, profundos y externos de la pared del elemento inspeccionado) y *Remote Field Testing* (RFT), más conocido como inspección de haces tubulares de intercambiadores (Figura 14.), método de

⁵⁰ <http://www.magnaflux.com/EquipmentAccessories/Yokes.aspx>

⁵¹ Artículo Investigadores y empresas de todo el mundo abordan en la Politécnica de Valencia los últimos avances en Ensayos no Destructivos. Puede consultarse en la página web: http://www.atei.es/prensa/socios_UPV_Ensayos_140611.asp

pruebas electromagnéticas comúnmente usado en el campo de los ensayos no destructivos cuya inversión es superior a los 200 millones de pesos⁵².

Figura 16. A. Esquema de ubicación en tubería del equipo de MFL. **B.** Equipo de MFL de marca Rosen.



A.

B.

Fuente: A. Página web: <http://www.olympus-ims.com/cs/ms-5800-tube-inspection/>

B. Página web:

http://www.hydrocarbons-technology.com/contractors/pipeline/h_rosen/h_rosen3.html

Avances tecnológicos en cuanto a sistemas de inspección visual remota son la fabricación de equipos con gran poder de iluminación gracias a las fibras ópticas y la inclusión de video que permite el registro permanente de la inspección.

En los ensayos no destructivos de partículas magnéticas no ha evidenciado grandes innovaciones, puesto que éstas han sido únicamente relacionadas con la portabilidad de los equipos magnetizadores.

La tecnología no destructiva empleada para la verificación de resistencias de los equipos para trabajo en alturas ha avanzado en los últimos años, hasta la obtención de equipos verificadores de tensión de capacidad media, verificadores de gran capacidad, verificadores de anclajes, verificadores de cáncamos, verificadores de líneas de seguridad, entre otros, los cuales se encuentran disponibles en países de Europa, pero no en Colombia, a pesar de si existir representantes de las marcas en éste país.

⁵² Artículo Remote Field Testing (RFT). Pude consultarse en la página web. http://www.ndt-ed.org/EducationResources/CommunityCollege/Other%20Methods/RFT/RFT_Intro.htm

7.3.5. Requerimientos de mano de obra

Se requiere personal experto para cada uno de los Ensayos No Destructivos a ofrecer y con destrezas en el manejo de los equipos adquiridos o que hayan asistido al entrenamiento proporcionado por el proveedor del mismo. Dentro del personal que opera los equipos se encuentra:

- INSPECTOR NIVEL II DE INSPECCIÓN VISUAL.
- INSPECTOR NIVEL II DE TINTAS PENETRANTES.
- INSPECTOR NIVEL II DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS.
- INSPECTOR NIVEL IV DE EQUIPOS PARA TRABAJO EN ALTURAS.
- INSPECTOR NIVEL AVANZADO EN TRABAJO EN ALTURAS.
- PERSONAL TÉCNICO (ESTUDIANTES EN PRÁCTICA EMPRESARIAL).

7.3.6. Políticas de mantenimiento

INTESTCOL S.A.S. programará mantenimientos preventivos de sus equipos cada seis (6) meses, de no ser así los equipos sufrirán un deterioro y estarán descalibrados más rápidamente, reduciendo su ciclo de vida. Durante los dos primeros años de uso, éstos serán practicados a través del proveedor de cada equipo con el fin de conservar la garantía, excepto en el caso del verificador de anclajes.

Posterior al tiempo de garantía se contratará con empresas acreditadas para el mantenimiento y calibración de equipos su revisión semestral, o según el requerimiento y uso del equipo, respaldado por su respectivo certificado de calibración.

Se realizará un programa para controlar el mantenimiento preventivo de los equipos durante su vida útil, que garantice y asegure el control de calidad sobre todos los equipos de INTESTCOL S.A.S.

7.4. PLAN DE OPERACIÓN

Como se señaló antes, una unidad de servicio está definida como la ejecución de uno de los servicios de inspección a 300pulg lineales y es de ésta forma como las unidades de servicio a prestar mes a mes en cada uno de los servicios prestados para el primer año es la detallada en el Anexo K.

La capacidad instalada del negocio depende del tiempo en minutos de trabajo mensual por el número de Inspectores PND disponibles en el mismo periodo. Por ejemplo, para el mes 1, la capacidad instalada de la empresa es de 9.600 minutos mensuales, sin embargo, es sabido que las empresas nunca trabajan con su capacidad instalada debido a holguras y tiempo ocioso, por lo que se asumirá una capacidad utilizada del 62,97% respecto a la capacidad instalada para el primer año.

Los tiempos de holgura y tiempos ociosos son los que día a día se emplearán en el desplazamiento de los empleados de INTESTCOL S.A.S. al lugar de aplicación del END. Seguidamente se desarrolla la inspección de acuerdo a los procedimientos estándar establecidos de la ASTM y ASME y que serán implementados en la empresa y finalmente la realización y entrega del informe al cliente.

Dado que la estrategia de ventas es *pull* y no *push*, se tiene previsto que el plan de producción establecido no se realice tal cual se expone en el Anexo Ky que las proyecciones de ventas pueden presentar leves variaciones respecto a la realidad, por tanto solo se prestarán servicios cuando el cliente lo exija.

7.5. ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO

De acuerdo con el plan de producción se decide adquirir en el primer año de labores Kit de Tintas Penetrantes mediante pedidos emitidos cada dos meses, con cantidades irregulares puesto que en un inicio la empresa no prestará tantas unidades de servicios de inspección como a partir del mes 4 de labores donde se

espera un aumento significativo en las ventas como resultado de la ejecución del coctel de inauguración. El pedido de partículas magnéticas se realizará una única vez en el año.

Para el primer año no hay descuentos por pronto pago o por volumen, tampoco se dispondrán de créditos por parte de proveedores, ya que para gozar de estos beneficios INTESTCOL S.A.S necesita tener un historial de pedidos previos con las empresas proveedoras y por ser nueva en el mercado carece de ellos.

Los descuentos por volumen fueron consultados con los proveedores, pero debido a que los requerimientos de insumos mensuales para el primer año no cumplen con el mínimo requerido para obtener un descuento por cantidad, se plantea disponer el número de pedidos de tal manera que cumpla el pedido mínimo establecido para no incurrir en costos por envío. Es así como, a medida que las ventas vayan aumentando y los pedidos se aumenten en frecuencia y en cantidad se irán dando los descuentos.

8. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

En éste capítulo se determina la misión, visión y objetivos planteados para la empresa y su estructura organizacional de la empresa para el logro de los mismos, definiéndose los cargos que la conformarán en un lapso de cinco (5) años con su respectivo manual de funciones y estructura salarial. También se relacionan los organismos de apoyo en cada una de las etapas de crecimiento de la empresa a partir de su origen.

8.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

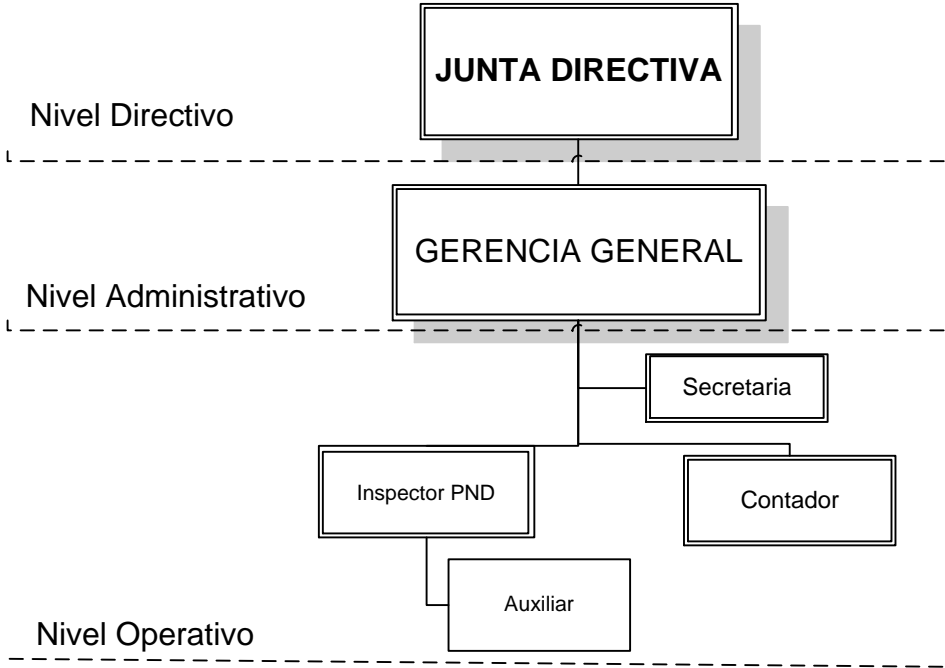
La Estructura Organizacional de INTESCOL S.A.S. es de tipo funcional mostrando la manera en la que se distribuyen sus labores, delegando funciones y responsabilidades a las personas que hacen parte activa de ella. En ella se establecen también las relaciones verticales y horizontales entre los cargos existentes indicando su jerarquía. Es también representativa de la gobernabilidad, relacionando la responsabilidad final, legal y social de la organización y los intereses de quienes manejan la organización con los que son responsables de sus resultados.

En el organigrama de la empresa, los cargos previstos se presentan divididos en tres niveles (Figura 17). El nivel directivo está conformado por la Junta Directiva, que será conformada por la Ingeniera Metalúrgica Leidy Cristina Olarte, máxima responsable de la empresa.

El nivel administrativo, constituido por la Gerente General, cargo ocupado por la emprendedora, es la delegada de la ejecución de actividades de administración y gestión de las áreas funcionales de INTESCOL S.A.S. Finalmente el Nivel Operativo es compuesto por la mayoría del personal de la empresa, a quienes les han sido delegadas funciones y responsabilidades involucrándose en tareas para el logro de los objetivos organizacionales.

Durante los primeros cinco (5) años INTESTCOL S.A.S. generará seis (7) empleos por contratación laboral y uno (1) por prestación de servicios, los cuales se harán efectivos mediante un proceso de reclutamiento basado en la descripción de cargos presentada posteriormente. Se contratará una persona por cada cargo, excepto los cargos de Inspector PND que se estima sea integrado por dos personas o más en caso que el negocio lo requiera.

Figura 17. Estructura Organizacional de INTESTCOL S.A.S.



Fuente: Elaboración propia.

8.2. MANUAL DE FUNCIONES

El manual de funciones se agrega en el Anexo L para cada uno de los cargos estimados y el mapa de procesos en el Anexo M. Por política de la empresa, éste debe ser estudiado y actualizado periódicamente (mínimo 1 vez al año) para estar acorde a las necesidades de INTESTCOL S.A.S.

8.3. ESTRUCTURA SALARIAL

Con el fin de procurar establecer una estructura salarial con competitividad externa, se consultaron los resultados de la Encuesta Salarial y Tendencias en Gestión Humana 2010 – 2011 realizada por HC – Human Capital y LEGIS, desafortunadamente los salarios con los que se debió comparar pertenecían al sector Hidrocarburos y Gas, los cuales son excesivamente elevados de acuerdo a la capacidad monetaria actual de la emprendedora, por lo que se opta por ofertar salarios justos de acuerdo al perfil de cada uno de los cargos y bajo las disposiciones legales actuales, disponiendo así los siguientes salarios (Tabla 29):

Tabla 29. Salarios para los cargos de INTESTCOL S.A.S.

Cargo	Salario básico mensual tiempo completo	Auxilio de Transporte	Factor Prestacional (52%)	Total Mensual	Total Año 1
Gerente General	5.263.158	0	2.736.842	8.000.000	96.000.000
Secretaria	660.084	63.600	376.316	1.100.000	12.100.000
Contador	-	-	-	429.600	5.155.200
Inspector PND	2.006.579	0	1.043.421	3.050.000	36.600.000
Auxiliar	535.600	63.600	311.584	910.784	4.553.920
				TOTAL	154.409.120

Fuente: Elaboración propia.

Todos los cargos están destinados para un tipo de contrato laboral a término fijo excepto el cargo de Contador cuyo contrato será por prestación de servicios, trabajando 20 horas mensuales a un costo de \$ 21.480 pesos por hora.

Por otra parte, en la tabla 29 se estima una nómina de constituida por cinco (5) empleados que ocupan cinco (5) cargos para el primer año y en años posteriores incluir a la nómina una persona adicional ocupando el cargos de Inspector PND.

8.4. ORGANISMOS DE APOYO

En la Fase de definición del negocio la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) de la Universidad Industrial de Santander, brinda apoyo en la formulación, búsqueda de financiación y ejecución⁵³ de la idea emprendedora que originó el proyecto de CREACIÓN DE EMPRESA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS EN INGENIERÍA, ASESORÍA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS, beneficiaria en la Tercera convocatoria interna de emprendimiento de la UISa través de su UNIDAD DE EMPRENDIMIENTO UIS-SENAPor otro lado, contactos de la Asociación Colombiana de Soldadura y Ensayos no Destructivos (ACOSEND) brindan información sobre normativa para realizar los procedimientos, además de facilitar posibilidades de integración a ésta asociación y hacer a INTESTCOL acreedora de beneficios como inclusión en la red de proveedores de Inspección con END y red de clientes Nacionales.

La emprendedora como experta en la terminología, desarrollo de técnicas, aplicación de las pruebas y manejo de equipos, brindará la información y asesoría necesaria para la descripción del servicio, proceso y desarrollo de estrategias de mercadeo teniendo en cuenta la cultura de los sectores hidrocarburos y construcción metálica.

Funcionarios de la Corporación para la Investigación de la corrosión, como personas expertas en el tema, han sido de gran ayuda en aclarar inquietudes sobre normatividad internacional propia de los servicios a ofrecer para garantizar la calidad de los resultados, y los aspectos legales y ambientales que cobijan cada uno de los procedimientos.

También se ha recurrido a bases de datos y fuentes de información que, no solo han sido de utilidad en la consulta de normas ASTM las cuales contienen las técnicas estándar para la aplicación de pruebas no destructivas, sino también en la obtención de datos para el cálculo de pronósticos.

⁵³Artículo 2 del Capítulo I del Acuerdo 016 de 2009 (Marzo 20).

Para la Fase de Implementación y operación del negocio, la Cámara de Comercio de Bucaramanga, brindará información y asesoría en los procedimientos de legalización de la constitución de INTESTCOL S.A.S.; indicando los procedimientos iniciales de acuerdo al tipo de sociedad que se constituirá, además de las obligaciones legales y tributarias que le correspondan.

La participación en la convocatoria del FONDO EMPRENDER para solicitar capital semilla, es la alternativa que por los grandes beneficios ofrecidos la emprendedora decidió concursar. De lograrse obtener dicho apoyo monetario, se convertiría en fundamental para la puesta en marcha de la empresa.

8.5. FILOSOFÍA EMPRESARIAL

8.5.1. Nombre

El nombre de la empresa será Ingeniería y *Tests* de Colombia Sociedad por Acciones Simplificada..En él se sintetizan de manera significativa los servicios a prestar por parte de la empresa y el tipo de empresa. La palabra *Tests*, es una traducción en inglés de “pruebas”, las cuales van a ser practicadas a los materiales metálicos del mercado objetivo y la palabra Ingeniería, hace alusión a empleo de ingenio, análisis y proactividad reflejada en los resultados emitidos en cada una de las pruebas a realizar.

Su sigla será INTESTCOL S.A.S., original, atractiva y fácil de pronunciar, para que después de ingresar en el mercado, sea reconocida por clientes, colegas y clientes potenciales en el voz a voz.

8.5.2. Misión

INTESTCOL S.A.S. ofrece soluciones de Inspección con Ensayos No Destructivos (END) con características innovadoras de servicio, que satisfagan las necesidades de empresas de la industria de Hidrocarburos y Construcción ubicadas en Bucaramanga y su área metropolitana, contribuyendo en el aseguramiento de la

calidad e integridad de materiales de sus clientes, empleando la mejor tecnología y procesos de mejoramiento continuo y proporcionando altos estándares de calidad en los servicios al mejor precio del mercado.

8.5.3. Visión

Para 2016INTESTCOLS.A.S. seremos una organización reconocida a nivel nacional en el mercado de servicios de Ensayos No Destructivos, por nuestros altos estándares de calidad y compromiso con el cliente. Además de contar con el talento humano competente y motivado, un departamento de Investigación y Desarrollo que se enfoque en el soporte en la mejora continua de la compañía y seguir creando valor para sus clientes internos y externos.

8.5.4. Objetivos

Objetivo general

INTESTCOL S.A.S. desea impactar a sus clientes externos con una propuesta innovadora en servicios de Inspección con END, con altos estándares de calidad y procurando incluir la responsabilidad social empresarial en todas sus actividades.

Objetivos a corto plazo:

- Presentar a INTESTCOL S.A., ante el sector Industrial como una empresa con altos estándares de calidad que ofrezca una mejor opción en la realización de ensayos no destructivos, que cuente con personal idóneo y certificado, de acuerdo con los estándares exigidos por los sectores de Hidrocarburos y Construcción.
- Conseguir en un periodo de seis (6) meses todas las licencias necesarias para realizar los ensayos en los proyectos que se ejecuten en sectores de Hidrocarburos y Construcción.

- Implementar en un periodo de un (1) año el Sistema de Gestión Calidad bajo la norma ISO 9001:2008 y planificar los Sistemas Ambiental, de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional bajo las normas; ISO 14001:2004 y OHSAS 18000:2007, respectivamente.
- Obtener como mínimo tres contratos mensuales con clientes nuevos, en cada uno de los sectores de Hidrocarburos y Construcción, durante el primer año de operaciones.
- Generar mínimo seis (6) empleos en cualquiera de las modalidades (Contrato a término fijo o Contrato por prestación de servicios), durante el primer año de ejecución de la empresa.

Objetivos a Mediano a plazo:

- Mantener a INTESTCOL S.A.S., en permanente crecimiento, abriendo nuevos mercados en sectores como la industria Metalmecánica, Alimentos y Minería, en un periodo no mayor a cinco (5) años.
- Establecer mínimo tres (3) convenios de prácticas empresariales con estudiantes universitarios de últimos niveles, de carreras afines con el objeto social de INTESTCOL S.A.S., con el fin de promover la formación y experiencia de nuevos profesionales en el sector industrial.
- Hacer alianzas estratégicas con por lo menos dos (2) empresas reconocidas (clientes), que generen contratos fijos y constantes, durante el segundo año de operaciones de la empresa.

Objetivo a Largo plazo:

- Posicionar a la empresa en el mercado nacional como una compañía fortalecida, con altos niveles de competitividad, sostenible económicamente y con una aceptación favorable frente a la demanda de los sectores que requieran los servicios.

8.5.5. Clasificación de la empresa

Fue de gran dificultad la clasificación de la actividad económica de la empresa, de acuerdo al Código Industrial Internacional Uniforme (CIIU) debido a que INTESTCOL S.A.S. dedicará sus esfuerzos a la prestación de servicios a personas jurídicas (Empresas o Personas naturales), por lo que el único sector en el que podría clasificarse es en el sector K (Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler). Del anterior sector, con la actividad específica que concuerda es “Actividades Empresariales” y detallando los CIIU existentes, el más adecuado es el identificado con el número 7422 (Ensayos y Análisis Técnicos).

9. ASPECTOS LEGALES PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

9.1. TIPO DE EMPRESA

INTESTCOL S.A.S. será constituida legalmente como una Persona Jurídica-Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S., por la Ingeniera Leidy Cristina Olarte Sánchez, nombrándose a la misma como representante legal mediante el diligenciamiento de un documento privado de constitución, con firma autenticada de la representante legal y socia, dando así inicio al proceso de conformación legal de la empresa, proceso ubicado como una de las primeras labores del Cronograma de Actividades cuya fecha se estima sea en el mes de diciembre de 2011.

Procesos adelantados acerca de la constitución de la empresa y las normativas por las cuales estará regida son hasta el momento únicamente de consulta. La selección del tipo de empresa, verificación de homonimia, actividad económica en la que se clasificará la empresa, consulta del POT para la ubicación del establecimiento físico de INTESTCOL S.A.S., entre otros formularios y costos de constitución son parte de las averiguaciones efectuadas respecto al tema.

Gracias a los beneficios ofrecidos por el tipo de empresa creado por medio de la Ley 1258 del 5 de diciembre 2008, se toma la decisión de optar por la constitución de una persona jurídica – Sociedad por Acciones Simplificada. Estos beneficios son:

- El proceso de constitución puede materializarse mediante un documento privado, ya que la accionista no realizará su aporte en activos sino en moneda corriente. Por esta razón, costos acarreados en comparación con otras sociedades son menores, puesto que son obviados los costos de derecho de registro en la Notaría.
- Puede ser constituida desde un mínimo de un accionista, con un máximo de infinitos accionistas.

- El pago de los aportes suscritos pueden ser diferidos con un plazo máximo de dos (2) años, mientras en los otros tipos de empresas los aportes pueden diferirse hasta un máximo de un (1) año.
- Se permite crear reglas estatutarias sobre las consecuencias previstas en caso de incumplimiento de los montos de capital mínimos y máximos establecidos.
- Se pueden establecer acciones de diferentes tipos: acciones ordinarias, acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, acciones privilegiadas, acciones con voto múltiple acciones con dividendo fijo y acciones de pago, caso que no sucede con las sociedades anónimas ni limitadas.

Principalmente los primeros tres beneficios fueron los de mayor peso para la toma de ésta decisión.

9.2. LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

Teniendo en cuenta la ubicación del mercado objetivo, se han identificado tres alternativas posibles de ubicar la empresa:

- A. Bucaramanga
- B. Girón
- C. Barrancabermeja

Mediante la ponderación por factores se determina la localización de la empresa.

- Factor 1: Canon de Arrendamiento

En éste factor se tendrán en cuenta el costo e incremento de los arrendamientos. Para la empresa se necesitará un espacio físico entre 40 y 60 m² con 1 baño, para ubicar el equipo de oficina que permita la atención a clientes y almacenar insumos, herramientas y equipos. Bucaramanga y Girón han evidenciado un mayor respeto a las políticas de incremento anual estipuladas por el gobierno, aspecto que hace más estable y predecible las inversiones respecto a éste monto, contrario a lo que

sucede con los arrendamientos en Barrancabermeja, pues debido a la bonanza petrolera y la modernización de la refinería las oficinas arrendatarias no escatiman en arreglos para justificar los aumentos de las tarifas de los inmuebles.

Nivel 1: Costo Regular. Con incrementos estipulados por el gobierno.

Nivel 2: Costo Excedido. Superior al incremento estipulado por el gobierno.

- Factor 2: Vías de Acceso

Aspecto de gran importancia para garantizar el desplazamiento hasta el lugar de aplicación de los servicios. Bucaramanga actualmente cuenta con la ejecución de varias obras de infraestructura vial tales como el viaducto la novena, ampliación de vías arterias, entre otras que permiten el desplazamiento sin complicaciones. Girón por otra parte también presenta mejoramientos en sus vías de acceso, no obstante incesantes lluvias en varias ocasiones han sido causantes de derrumbes causando bloqueos viales. Barrancabermeja sin embargo, debido a los innumerables fenómenos naturales acaecidos en primer semestre de 2011, se ha visto gravemente afectada en sus comunicaciones terrestres.

Nivel 1: municipio con vías de más de 2 carriles y más de 3 proyectos de infraestructura vial iniciados.

Nivel 2: municipio con vías de 2 carriles y menos de 3 proyectos de infraestructura vial iniciados.

Nivel 3: municipio con vías deterioradas y menos de 3 proyectos de infraestructura vial iniciados.

- Factor 3: Cercanía al sector Hidrocarburos

Este factor evalúa la cercanía de la empresa a la ubicación de los representantes del sector Hidrocarburos. Barrancabermeja, conocida como la capital petrolera de Colombia, es el municipio más cercano a un gran número de empresas clasificadas en el sector. En Girón, por el auge de Zonas Francas e Industriales, empresas distribuidoras de gas tienen sus instalaciones en esas áreas.

Bucaramanga por su parte tiene el gran representante de distribuciones de gas, Transportadora de Gas Internacional – TGI y pequeñas empresas de instalación de gas domiciliario.

Nivel 1: Alto. Más de 5 personas naturales o jurídicas en 100 km² en el municipio.

Nivel 2: Medio. Entre [1 - 4] personas naturales o jurídicas en 100 km² en el municipio.

Nivel 3: Bajo. Menos de 1 persona natural o jurídica en 100 km² en el municipio.

- Factor 4: Cercanía al Sector Construcción

La cercanía a clientes del sector Construcción está liderada por el municipio de Bucaramanga, seguida por el municipio de Barrancabermeja y finalmente Girón. Es imperativo buscar la cercanía a empresas de los sectores objetivo, pues de ésta forma se podrá constituir con mayor facilidad una relación cooperativa y sinérgica entre empresas.

Nivel 1: Alto. Más de 100 personas naturales o jurídicas en 100 km² en el municipio.

Nivel 2: Medio. Entre [20 - 99] personas naturales o jurídicas en 100 km² en el municipio.

Nivel 3: Bajo. Menos de 20 personas naturales o jurídicas en 100 km² en el municipio.

- Factor 5: Disponibilidad de Mano de obra capacitada

Para INTESTCOL S.A.S. la mano de obra capacitada está enfocada a la búsqueda de Ingenieros metalúrgicos, Inspector nivel II en los END de Inspección Visual, Tintas Penetrantes y Partículas Magnéticas, nivel Avanzado en Trabajo en alturas. Este personal puede ser hallado con facilidad en instituciones educativas como el SENA y Universidades con un alto nivel de exigencia académica.

Teniendo en cuenta que las dos instituciones anteriormente descritas están ubicadas en Bucaramanga, le confieren a ésta localización un gran puntaje en el factor 5. Barrancabermeja, posee el SENA e Ingenieros expertos, sin embargo su disponibilidad es inconstante por su preferencia a trabajar como contratistas directos de las empresas de hidrocarburos y altos salarios exigidos. En Girón también existe un establecimiento del SENA, pero carece de universidades con reconocimientos académicos.

Nivel 1: Alta Disponibilidad

Nivel 2: Disponibilidad media

Nivel 3: Baja Disponibilidad

- Factor 6: Costo de vida en la zona

Bucaramanga para el dato acumulado de inflación de doce meses a febrero de 2011 superó la meta de inflación del Banco de la República con un índice de precios de 4,17%, indicador que no superó el 4% en otras ciudades. Lo anterior hace referencia a los productos de la canasta familiar.

El IPC registrado en girón para entre 2009 y 2010 fue del 2%⁵⁴. En el caso de Barrancabermeja, el IPC mostró un aumento acelerado en el primer trimestre de 2011 debido al deterioro de las vías de acceso y con esto los costos de transporte de alimentos al municipio.

Nivel 1: IPC igual o menor al 3% anual.

Nivel 2: IPC mayor al 3% anual.

9.2.1. Ponderación y puntuación por factores

De acuerdo a los intereses de la emprendedora por constituir una empresa sostenible económicamente en el tiempo y con posibilidades de crecimiento, se

⁵⁴ ESTUDIOS PREVIOS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD PARA CONTRATAR: "DOTACIÓN DE VESTUARIO Y CALZADO PARA LOS EMPLEADOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE GIRÓN CORRESPONDIENTE AL AÑO 2010. Alcaldía Municipal de San Juan Girón

determina el porcentaje de ponderación de los factores y los puntajes para cada uno de sus niveles siguiendo una escala de puntuación con un máximo de 100 y un mínimo de cero como se muestra en la Tabla 30.

Tabla 30. Valoración de los Niveles

FACTOR	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
Canon de arrendamiento	100	0	-
Vías de acceso	100	50	0
Cercanía al Sector Hidrocarburos	100	50	0
Cercanía al Sector Construcción	100	50	0
Disponibilidad de mano de obra capacitada	100	50	0
Costo de vida en la zona	100	0	-

Fuente: Elaboración propia

A continuación se realizó la evaluación de los factores, obteniendo como resultado que la mejor ubicación de la empresa es el municipio de Bucaramanga (Tabla 31).

Tabla 31. Evaluación de los factores

PONDERACIÓN	FACTORES	Bucaramanga	Girón	Barrancabermeja
15%	Canon de arrendamiento	100	100	0
20%	Vías de acceso	100	50	0
18%	Cercanía al Sector Hidrocarburos	100	0	50
18%	Cercanía al Sector Construcción	100	0	50
11%	Disponibilidad de mano de obra capacitada	100	0	50
18%	Costo de vida en la zona	0	100	100
	TOTAL	82,00	43,00	41,50

Fuente: Elaboración propia

Para ampliar Información consultar el Anexo N.

9.2.2. Microlocalización

Teniendo como referente los factores anteriormente descritos y las necesidades expresadas ya en éste documento, los factores con los que se determina la microlocalización de la empresa son el área del inmueble, zona en la que se ubica el inmueble y canon de arrendamiento, identificándose así un inmueble para adquirir en arriendo en Bucaramanga, el cual goza de gran vistosidad y cercanía tanto con el gremio empresarial, como con las sedes administrativas de sus posibles clientes, localizado en la CI 53 # 23 – 22Local # 2 Barrio Nuevo Sotomayor (Anexo O) y sobre el cual se plantea una distribución de los espacios de la empresa (Anexo P).

10. ANÁLISIS DE IMPACTOS

10.1. IMPACTO ECONÓMICO

Según Mercedes Pardo Buendía, la lista de chequeo propuesta por Schaenman (1976) es un instrumento útil al momento de valorar los impactos⁵⁵, enfocándose en el impacto de indicadores de la región en la que se desenvolverá el negocio, generación de empleo y el bienestar generado (Utilidades del negocio). Profundizando los factores anteriores en INTESTCOL S.A.S. se enuncian los siguientes hallazgos:

- La empresa proporcionará un crecimiento económico en el sector escasamente explorado en el que se ubicará, ofreciendo un portafolio de servicios que le permitirá diversificar las fuentes de ingresos y velar por el pago de impuestos y la no evasión de ellos tanto por su parte como por parte de sus proveedores y clientes.
- Como aporte al objetivo de Crecimiento Sostenible y Competitividad⁵⁶, el proyecto en sí es prueba tangible de emprendimiento empresarial, pues evidencia la intención y posibilidad de convertir ideas de negocio en una figura jurídica, que no solo genera autoempleo sino también presión a la competencia para aplicar cambios que permitan responder al ingreso de nuevos participantes en el mercado.
- Al evidenciar la potencialidad de este negocio, generará rentabilidad a sus inversionistas, motivando su interés por contribuir con mayores aportes al patrimonio de la empresa.

Los anteriores impactos son afectados directamente con el análisis financiero del negocio, por lo que se sugiere su lectura para ser complementado.

⁵⁵ PARDO, M. La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI Teorías, procesos, metodología. Madrid, España. Editorial Fundamentos. Primera edición. 2002. P. 133

⁵⁶ PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010 – 2014 PROSPERIDAD PARA TODOS.

10.2. IMPACTO SOCIAL

La lista de chequeo propuestas por Schaenman, también manifiesta puntos que refieren el impacto social generado por un negocio por lo que se aplicado a INTESTCOL S.A.S. se evaluaron los siguientes:

Sensación de seguridad

- No es partidario de la informalidad laboral y empresarial por tanto generará oportunidades de empleo remunerados de manera justa y será constituida en el marco legal del ámbito Colombiano.
- No contratar menores de edad velando de esta forma por la protección de los derechos del menor (Ley 20 de 1982).
- Se evitará cualquier tipo de soborno, actuando de manera legal, permitiendo así la libre y sana competencia.

Educación

- El establecimiento de convenios Universidad – Empresa proporciona mejores oportunidades y experiencia a los nuevos egresados.

Inclusión Social

- La organización brindará Igualdad de Oportunidades para la Prosperidad Social, facilitando oportunidad de empleo sin realizar ningún tipo de discriminación, beneficiando de esta forma a la población vulnerable, especialmente en la vinculación a la vida laboral a los recién egresados quienes por su falta de experiencia se ven limitados para acceder a la vida laboral.

Empoderamiento⁵⁷

- El establecimiento de convenios Universidad – Empresa le brinda al empresario oportunidades de asesoría y servicios para su organización, que fundamenten la toma de decisiones en pro del crecimiento de la misma, además del mejoramiento de las competencias de su personal.
- El suministro de servicios de óptima calidad y con total transparencia en la información al cliente hará que las relaciones Empresa – Cliente se basen en la ética profesional de las partes, intentando impulsar la acogida de ésta política por las empresas del sector.

10.3. IMPACTO AMBIENTAL

Enmarcados en la ley 99 de 1993 con la cual se constituye el Ministerio del Medio Ambiente el cual vela por la adopción y ejecución de políticas que garanticen el cumplimiento de deberes y derechos en relación con el ambiente⁵⁸; y el Código Nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente, INTESTCOL S.A.S. define su impacto ambiental, de acuerdo con los factores que inciden en la alteración del medio ambiente tanto del lugar de aplicación de sus servicios como del lugar de ubicación de la empresa de la siguiente manera:

Tabla 32. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales de la actividad administrativa.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Administrativa (En instalaciones de INTESTCOL S.A.S.)	ENERGÍA ELÉCTRICA	Consumo de energía eléctrica	Impacto sobre los recursos naturales renovables y no renovables

⁵⁷ AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN – ASOCAM. Empoderamiento Un camino para luchar contra la pobreza. INFORMET. Puede consultarse en la página web: <http://www.asocam.org/CD/CD_Empoderamiento/contenido/CD_Memoria/Empoderamiento_genera/Empoderamiento,%20un%20camino%20para%20luchar%20contra%20la%20pobreza.pdf>

⁵⁸ CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 99 de 1993. Puede ser consultado en la página web: <http://portal.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ley/ley_0099_221293.pdf>

Tabla 32. Continuación

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Administrativa (En instalaciones de INTESTCOL S.A.S.)	RESIDUOS	Generación de Residuos Sólidos: Equipo de Oficina obsoleto, desechos de papelería, reciclables	Contaminación del suelo, presión sobre sitios de disposición y proliferación de vectores.
	AIRE	Generación de material particulado (Aromas provenientes de artículos de limpieza)	Emisiones reducidas que generan impactos negativos imperceptibles en las personas y el medio ambiente.
	AGUA	Vertimiento de Aguas residuales domésticas.	Disminución de la vida útil de los tanques sépticos.
		Consumo	Impacto sobre el recurso hídrico, reducción del agua potable.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales del servicio Inspección Visual.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Inspección Visual	RESIDUOS	Generación de Residuos Sólidos al culminar la vida útil de la estopa y del elemento de marcación.	Contaminación del suelo.
	AIRE	Generación de gases de Efecto Invernadero por desplazamientos.	Emisión de dióxidos de carbono entre otros gases provenientes de la combustión.
	ENERGÍA ELÉCTRICA	No requiere	No genera impacto negativo.

Tabla 33. Continuación.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Inspección Visual	AGUA	Vertimiento de Aguas residuales con residuos sólidos provenientes del proceso de limpieza.	Proliferación de estancamientos de agua y por tanto de vectores infecciosos y contaminación de suelos.
		Consumo	Impacto sobre el recurso hídrico, reducción del agua.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales del servicio Inspección con Tintas Penetrantes.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Inspección con Tintas Penetrantes	RESIDUOS	Generación de Residuos Sólidos al culminar la vida útil de la estopa.	Contaminación del suelo.
	AIRE	Generación de gases y material particulado en la atmósfera el cual es biodegradable.	Emisión de gases sin un efecto potencialmente contaminante en el ambiente.
	ENERGÍA ELÉCTRICA	No requiere	No genera impacto negativo.
	AGUA		Vertimiento de Aguas residuales con residuos sólidos provenientes del proceso de limpieza al iniciar y finalizar el procedimiento.
Consumo			Impacto sobre el recurso hídrico, reducción del agua.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales del servicio Inspección con Partículas Magnéticas

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Inspección con Partículas Magnéticas	RESIDUOS	Generación de Residuos Sólidos reciclables.	Contaminación del suelo por los residuos no recuperados y preservación de él aquellos empleados nuevamente.
	AIRE	No genera.	No genera impacto negativo.
	ENERGÍA ELÉCTRICA	Consumo de energía eléctrica para la magnetización.	Impacto sobre los recursos naturales renovables y no renovables
	AGUA	Consumo	Impacto sobre el recurso hídrico, aumento del índice de escasez.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales del servicio de Inspección para equipos de trabajo en alturas.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Inspección de Equipo para Trabajo en Alturas	RESIDUOS	Generación de Residuos Sólidos al culminar la vida útil de la estopa.	Contaminación del suelo.
	AIRE	No genera.	No genera impacto negativo.
	ENERGÍA ELÉCTRICA	No requiere	No genera impacto negativo.
	AGUA	Consumo (ocasional)	Impacto sobre el recurso hídrico, reducción del agua.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las Tablas 32 a la Tabla 36 para contrarrestar los impactos, se plantean las siguientes propuestas:

- Buen manejo de residuos sólidos generados al aplicar las técnicas como líquidos penetrantes y partículas magnéticas, promoviendo la conservación de suelos y biodiversidad del lugar donde se realicen trabajos.
- El objetivo de Sostenibilidad Ambiental y Prevención del Riesgo, enmarcado en el Plan de Desarrollo Departamental 2008 – 2011 se preocupa por la Gestión Ambiental Integral y Compartida⁵⁹, por ello la empresa concibe la idea de conservación del patrimonio natural, poniendo en práctica estrategias de conservación como políticas que incentiven al uso moderado de agua, ahorro de otros servicios públicos, reducción del uso de papel el cual se intentará reemplazar por comunicación por internet o celular, empleo de materiales reciclables o biodegradables y reducción en lo posible de contaminación generada por los equipos empleados.
- Se procurará el desarrollo de prácticas básicas pero indudablemente efectivas para reducir el impacto ambiental al máximo, tales como realizar clasificación de residuos sólidos y entregarlos por separado a las compañías de aseo que tienen esta cultura, apagar las luces que no se están utilizando y desconectar los equipos de cómputo al finalizar la jornada laboral.
- En campo se evita utilizar toallas desechables para reducir la contaminación por residuos sólidos y se prefiere el uso de estopas para la limpieza ya que son reutilizables y en el caso del END de partículas magnéticas la materia prima se reutiliza, pudiéndose así reutilizar más de un tercio de materia prima por tarro adquirido.
- Realizar mantenimiento preventivo a equipos para evitar que su obsolescencia afecte negativamente el ambiente.

⁵⁹INFORME DE OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO

11. ANALISIS FINANCIERO

Reuniendo las necesidades de INTESTCOL S.A.S. para su puesta en marcha, expresadas en los capítulos previos, se formulan el análisis financiero.

11.1. INVERSIÓN INICIAL

Es la suma de montos correspondientes a la inversión en activos fijos, gastos anticipados y capital de trabajo requeridos para la puesta en marcha de INTESTCOL S.A.S.

11.1.1. Inversión en activos fijos

Corresponde a los costos de montaje para el adecuado funcionamiento de INTESTCOL S.A.S. cuya suma resulta en una inversión de \$ 23.358.359 pesos para el primer año compuestos por montos de maquinaria y equipo, muebles y enseres y equipos de oficina (Tabla 37), a partir del segundo año, los montos de inversión corresponden a activos con los que trabajará la nueva nómina.

Tabla 37. Inversión en Activos Fijos iniciales(Cifras dadas en pesos)

Inversiones	Inicio Período
Maquinaria y Equipo	15.955.400
Muebles y Enseres	929.800
Equipos de Oficina	6.473.159
TOTAL INVERSIONES	23.358.359

Fuente: Elaboración propia basada en Plantilla Excel de FONADE

El Anexo Q amplía la información sobre los montos que comprenden esta inversión, la cual se espera terminar de adquirir en el segundo mes después de constituida la empresa.

No se contempla invertir en terrenos e infraestructura, pues para incurrir en ellas se haría necesaria una solicitud de préstamo elevada a la que la emprendedora no tiene capacidad de acceder.

11.1.2. Inversiones Diferidas

Son montos de constitución de la empresa, Investigaciones y de las cuales se espera obtener beneficios económicos en otros períodos. En el caso de INTESTCOL S.A.S. conformados por licencias y gastos de conformación legal, los cuales suman \$ 1.027.087 pesos (Tabla 38.).

Tabla 38. Inversiones Diferidas para el primer semestre de labores

INVERSIONES DIFERIDAS Semestre 1	
Gastos de registro	527.087
Impuestos Industria y Comercio	500.000
TOTAL	1.027.087

Fuente: Elaboración propia

11.1.3. Inversión en Capital de trabajo

Se entiende por capital de trabajo, los recursos necesarios para el funcionamiento y operación de la empresa, consistiendo en dinero destinado al pago de salarios, insumos para la prestación del servicio que contribuyen directamente o forman parte del servicio, en un periodo de seis meses.

El capital de trabajo para INTESTCOL S.A.S. de acuerdo a la definición anterior es de \$ 127.042.271 pesos.

11.1.3.1. Costos de prestación de servicios

El costo total de prestación de los servicios será de \$ 26.658.116 pesos para el primer semestre de labores (Anexo R), constituidos de la siguiente manera:

Tabla 39. Costo total de prestación del servicio

CONCEPTO	Semestre 1
Materia Prima	4.448.300
Mano de Obra	17.011.716
CIF	6.182.905
Costo total de prestación del servicio	27.642.921

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se detallan los valores consignados en la Tabla 39.

✓ Materia Prima (MP)

Teniendo como soporte el plan de operación (Anexo K) y los requerimientos de materia prima por unidad de servicio de inspección mencionados en el numeral 7.4.1, se calculan los insumos del primer semestre de labores.

Tabla 40. Precios de Insumos para el primer semestre

INSUMO	UNIDAD	CANT	PRECIO UNITARIO
Kit de Tintas Penetrantes	kit	30	3.828.000
Partículas Magnéticas Visibles	Tarro	1	92.800
Estopa	estopa	70	244.300
Elemento de marcación	caja	8	283.200
TOTAL Materia Prima			4.448.300

Fuente: Cotizaciones proveedores

✓ Mano de obra directa

Se refiere al talento humano que está involucrado íntimamente con la ejecución de la metodología para prestar cada uno de los servicios. Bajo esta denominación se encuentra el cargo de Inspector PND (Tabla 41) donde se evidencia a su vez que su actividad no solo está destinada a MOD pues parte de ella ha sido destinada al desarrollo de muestras a empresas.

Tabla 41. Mano de obra directa (MOD)

CONCEPTO	Salario incluidos prestaciones y aportes	No. Personas por cargo Semestre 1	Costo mensual MOD	Total de meses pagados Semestre 1	Total costo MOD Semestre 1
Inspector PND	3.050.000	1	2.379.894	6	14.279.364
Auxiliar	910.784	1	910.784	3	2.732.352
Costo total de Mano de Obra					17.011.716

Fuente: Elaboración propia.

✓ Costos indirectos de fabricación (CIF)

Hacen referencia a los costos que intervienen de manera indirecta en la prestación del servicio de inspección. Estos son el desplazamiento al lugar de aplicación del servicio, la depreciación de los equipos, herramientas e insumos y el mantenimiento de los mismos.

Tabla 42. Costos indirectos de fabricación Semestre 1

CONCEPTO	Semestre 1
Depreciación	984.805
Desplazamiento	4.200.000
Mantenimiento equipos	300.000
Cascos	54.000
Gafas	30.000
Guantes de Baqueta	14.400
Botas	300.000
Overall	299.700
TOTAL CIF	6.182.905

Fuente: Elaboración propia.

11.1.3.2. Gastos Operacionales

Son los montos que tienen que ver con los gastos de administración y gastos de ventas de la empresa. Los gastos de administración están constituidos por los gastos de constitución de la empresa, servicios públicos y la nómina de cargos administrativos (Tabla 43) y los honorarios del contador, mientras los gastos de Ventas contienen los montos para el desarrollo de las estrategias de mercado planteadas (Tabla 44).

Tabla 43. Gastos Administrativos de primer semestre de labores

GASTOS ADMINISTRATIVOS Semestre 1	
Mantenimiento equipo computo	100.000
Salario Gerente General	48.000.000
Salario Secretaria	9.000.000
Honorarios Contador	2.557.600
Arriendo local	2.100.000

Tabla 43. Continuación

GASTOS ADMINISTRATIVOS Semestre 1	
Pago de servicios públicos (teléfono, agua, alcantarillado y aseo, energía, gas natural)	931.008
Pago plan de celular 2	539.400
Licencia Windows	707.600
Licencia Office	870.000
Licencia Acrobat	795.246
Papel membretado corporativo	60.320
Fotocopias	80.000
Útiles y Papelería (suministros de oficina)	600.000
Suministros de Aseo	300.000
TOTAL	66.641.174

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Gastos de Ventas de primer semestre de labores

GASTOS DE VENTAS Semestre 1	
Blackberry Torch	1.250.000
Sistema de información Gestión Documental	10.000.000
Impresión de facturas y formatos de registro	227.360
Pago plan de celular 1	539.400
Pago plan de Internet	420.000
Transporte visitas domiciliarias a clientes	3.600.000
Paquete de diseño de logotipos e imagen corporativa empresarial	443.130
Pendón Lona Banner 70 X 160	40.600
Folletos de pliegue	232.000
Carpetas de presentación	545.200
Salario de Inspector PND que apoya las muestras empresariales	4.020.636
Página web	342.000
Coctel de lanzamiento	11.097.650
TOTAL	32.758.176

Fuente: Elaboración propia cuyas cotizaciones se encuentran en el Anexo Q y Anexo R.

11.1.4. Cálculo de Inversiones

Como se muestra en la Tabla 45 inversión total para el primer año es de \$265.695.747 pesos.

Tabla 45.Inversiones durante los primeros cinco años de labores.

INVERSIONES FIJAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinaria y Equipo	15.955.400	2.265.879	2.711.269	2.793.098	2.761.283
Muebles y Enseres	929.800	2,000,000	343.616	0	0
Equipos de Oficina	6.473.159	4.252.225	558.470	0	0
INVERSIONES DIFERIDAS					
Gastos Anticipados	1.027.087	1.060.513	1.092.452	1.125.423	1.159.390
CAPITAL DE TRABAJO					
Costos de prestación de servicios	61.076.183	70.996.446	88.771.466	114.416.191	156.305.366
Gastos operacionales	180.234.118	155.040.533	151.487.713	156.100.541	160.853.915
TOTAL	265.695.747	233.615.596	244.964.986	274.435.253	321.079.954

Fuente: Elaboración propia

Para cubrir esta inversión, la emprendedora Leidy Cristina Olarte Sánchez realizará un aporte total de \$23.249.769 pesos distribuido como se encuentra en la (Tabla 46).

Tabla 46.Destinos de aportes de la emprendedora

	Aportes
CAPITAL DE TRABAJO	
Materia Prima	382.800
Gasto Administrativo	2.100.000
Gasto de Ventas	8.682.000
Otros costos de fabricación	4.200.000
Gastos Anticipados	1.051.900
INVERSIONES FIJAS	
Equipo de oficina	3.801.169
Muebles y Enseres	569.800
Maquinaria y Equipo	2.562.100
TOTAL	23.249.769

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, esperando obtener el capital semilla solicitado al Fondo Emprender, la disposición de este se haría como es mostrado en la Tabla 47.

Tabla 47.Destinos de aportes del Fondo Emprender

	Aporte
CAPITAL DE TRABAJO	
Materia prima	6.145.650
Mano de obra	10.640.000
Gasto Administrativo	26.029.175
Gasto de Ventas	33.040.839
Gastos Anticipados	4.119.046
INVERSIONES FIJAS	
Equipo de oficina	2.671.990
Maquinaria y Equipo	13.393.300
Muebles y enseres	360.000
TOTAL	96.400.000

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a lineamientos del fondo emprendedor.

Es importante resaltar que el análisis financiero se ha realizado asumiendo que el equipo emprendedor gestionará los recursos descritos con anterioridad al Fondo Emprender, los cuales son obsequiados sin exigir su devolución, si se cumplen en el tiempo acordado los objetivos propuestos.

11.2. EGRESOS

Los egresos, hacen referencia a las erogaciones de dinero que van a ser realizadas por la empresa. Están conformados por los costos fijos (Salarios de Mano de Obra, CIF, gastos administrativos y de ventas) y costos variables (Materia prima).

Para la proyección de estos montos (Egresos) se tiene en consideración la inflación estimada por el Fondo Emprender para los años 1 al 4 (4%, 3,25%, 3,01% y 3,02% respectivamente). Esta cifra repercutiendo corresponde al incremento anual de los costos y gastos, requeridos por INTESTCOL S.A.S. durante los primeros 5 años.

La tabla 48 muestra la proyección de los egresos estimadas para los 5 primeros años de labores.

Tabla 48. Proyección de Egresos

EGRESOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rebajas en Ventas					
Rebaja	5,0%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%
Pronto pago	6.205.380	11.691.033	15.516.337	21.584.496	31.114.087
Costos Unitarios Materia Prima					
Costo Materia Prima INSPECCIÓN VISUAL	3.220	3.325	3.425	3.528	3.635
Costo Materia Prima TINTAS PENETRANTES	129.345	133.554	137.577	141.729	146.006
Costo Materia Prima PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	7.675	7.924	8.163	8.409	8.663
Costo Materia Prima INSPECCIÓN EQUIPOS	1.745	1.802	1.856	1.912	1.970
Costos Unitarios Mano de Obra					
Costo Mano de Obra INSPECCIÓN VISUAL	167.150	180.522	194.964	210.561	227.406
Costo Mano de Obra TINTAS PENETRANTES	314.235	339.374	366.524	395.846	427.513
Costo Mano de Obra PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	204.790	221.173	238.867	257.976	278.615
Costo Mano de Obra INSPECCIÓN EQUIPOS	191.167	206.460	222.977	240.815	260.081
Costos Variables Unitarios					
Materia Prima (Costo Promedio)	37.028,8	38.510,1	39.763,4	40.960,9	42.197,2
Mano de Obra (Costo Promedio)	215.748,1	233.008,0	251.648,6	271.780,5	293.523,0
Materia Prima y M.O.	252.776,9	271.518,1	291.412,0	312.741,4	335.720,1
Otros Costos de Fabricación					
Otros Costos de Fabricación	9.698.100	10.086.053	10.013.722	9.990.172	9.990.799
Costos Producción Inventariables					
Materia Prima	6.998.446	8.386.906	10.616.983	14.085.413	19.364.297
Mano de Obra	40.776.397	50.745.574	67.191.199	93.458.389	134.697.838
Materia Prima y M.O.	47.774.843	59.132.480	77.808.182	107.543.802	154.062.134
Depreciación	3.939.220	5.993.454	6.519.461	4.641.034	3.489.515
Agotamiento	0	0	0	0	0
Total	51.714.063	65.125.934	84.327.643	112.184.835	157.551.650
Margen Bruto	58,33%	58,22%	59,24%	61,02%	62,02%
Gastos Operacionales					
Gastos de Ventas	46.256.943	16.823.764	17.371.288	17.894.450	18.434.524
Gastos Administración	124.989.182	129.989.124	131.671.498	135.636.976	139.730.648
Total Gastos	171.246.125	146.812.888	149.042.787	153.531.426	158.165.171

Fuente: elaboración propia.

Para visualizar con mayor detalle dirigirse al Anexo S.

11.3. INGRESOS

11.3.1. Proyección de ventas

Como se mencionó en el numeral 3.1, el desarrollo y crecimiento industrial en Colombia, permite verificar la demanda de Ensayos no Destructivos en las diferentes obras de Construcción e Hidrocarburos. INTESTCOL S.A.S. proyecta

aumentar la prestación de servicios mes a mes durante el primer año de labores, dado el crecimiento exponencial que presenta el Sector de Hidrocarburos y Gas como se corrobora por medio de fuentes informativas como Portafolio y Revista Dinero. Posteriormente se estima un crecimiento de entre el 1% y el 3%, en relación al aumento de demanda dada por la incursión en otros sectores como el de la Construcción.

Teniendo como base el pronóstico de la demanda y la capacidad de la empresa, se calculó el mercado objetivo a abarcar (Tabla 10) y la proyección en ventas mensual para el primer año (Anexo T).

Los anteriores porcentajes podrían considerarse un poco elevados; sin embargo, teniendo en cuenta el crecimiento exponencial del sector hidrocarburos y el sector construcción, la porción objetivo es viable conquistar.

En el pronóstico de ventas, el crecimiento durante todos los meses del primer año fue planteado haciendo uso del principio de conservadurismo, evitando hacer pronósticos poco verídicos. En las ventas del mes cuatro (4), se presenta un aumento porcentual considerablemente mayor, que en cifras de unidades de servicio se hace menos alarmante, esto es atribuido a los resultados positivos que se esperan del coctel de lanzamiento propuesto para el fechas entre el mes dos (2) y tres (3), logrando finalmente un ingreso por ventas de \$163.761.756 pesos en el primer año.

Habiendo establecido las ventas para el primer año, se procede a pronosticar las de los años siguientes a través de la fórmula del mínimo factor de crecimiento esperado de una empresa así:

$$\text{Crecimiento} = (1 + i) * (1 + PIB) - 1$$

Donde:

i = inflación esperada

PIB = representa el crecimiento de la economía del sector

Conforme a los cálculos se constituye la Tabla 49, que muestra el crecimiento anual pronosticado, el cual es mayor al mínimo esperado y sin sobrepasar las estadísticas de crecimiento de los dos sectores clientes.

Tabla 49. Proyección de crecimiento de la demanda.

Unidades Pronosticadas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inspección Visual	73	84	103	133	177
Tintas Penetrantes	51	59	72	93	124
Partículas Magnéticas	9	10	13	16	22
Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas	56	65	79	102	136
Crecimiento mínimo esperado		8,41%	8,16%	8,17%	8,17%
Crecimiento pronosticado		15,23%	22,6%	28,79%	33,45%

Fuente: Elaboración propia.

11.3.2. Precio

Para la proyección de estas cifras se tiene en consideración las cifras de incremento anual estimado para cada año (5%) sumado a la inflación para los años 2 al 5 (3,25%, 3,01%, 3,02% y 3,02% respectivamente). De allí se constituye la siguiente Tabla 50:

Tabla 50. Proyección del precio unitario de los servicios en el quinquenio.

PRECIO UNITARIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inspección visual	520,000	562,923	608,023	656,775	709,435
Tintas penetrantes	724,800	784,628	847,490	915,443	988,844
Partículas magnéticas	773,200	837,024	904,083	976,573	1,054,876
Inspección equipos de trabajo en alturas	754,000	816,239	881,633	952,323	1,028,681

Fuente: Elaboración propia.

Con los precios consignados en la Tabla 50 y las condiciones salariales del Escenario más Probable (que será descrito en el numeral 11.4.1), el margen bruto de 58,33% para el primer año, 58,22% en el segundo, 59,24% para el tercero, 61,02% para el cuarto y 62,02% para el quinto año.

11.3.3. Ingresos Proyectados

Multiplicando los datos de la Tabla 49 con los sus correspondientes precios de la Tabla 50 se obtienen los ingresos por ventas totales proyectados para los primeros cinco años (Tabla 51).

Tabla 51. Proyección Ingresos por ventas en el quinquenio.

PERIODO	INGRESOS
Año 1	124.107.600
Año 2	154.813.835
Año 3	205.008.005
Año 4	285.200.006
Año 5	411.116.282

Fuente: Elaboración propia.

11.4. ANÁLISIS DE ESCENARIOS

El presente análisis evalúa la rentabilidad del negocio con base en tres escenarios proyectados para un periodo de cinco (5) años.

11.4.1. Escenario más probable

Este escenario hace uso del 62,97% de la capacidad instalada de la empresa, la cual satisface el 100% de la demanda proyectada.

11.4.1.1. Estado de resultados

La información emitida en el estado de resultados permite evaluar la utilidad neta anual del negocio (AnexoU) rescatando de él las cifras expuestas en la tabla 52.

Tabla 52. Utilidades del Estado de Resultados

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Bruta	56.490.057	68.977.422	97.026.787	144.033.779	216.197.959
Utilidad Operativa	-118.374.444	-79.128.271	-54.058.250	-12.589.509	53.437.645
Utilidad antes de impuestos	-118.374.444	-79.128.271	-54.058.250	-12.589.509	53.437.645
Impuestos (35%)	95.216	0	0	0	17.634.423
Utilidad Neta Final	-118.469.660	-79.128.271	-54.058.250	-12.589.509	35.803.222

Fuente: Elaboración propia

El Estado de Resultados evidencia una utilidad neta positiva a partir del quinto año de actividades de la empresa, mostrando además un periodo de retorno de la inversión de -2,25 años, indicando que a cinco (5) años el proyecto con éstas condiciones no alcanza a recuperar la inversión.

11.4.1.2. Flujo de Caja

El flujo de caja, también llamado flujo de efectivo, consigna los movimientos de dinero pertenecientes a las actividades de operación, inversión y financiación. Para los primeros cuatro años de actividades de INTESTCOL S.A.S. el flujo de caja neto se presenta negativo, ya que la utilidad neta para estos años se espera negativa (Anexo V), y sólo hasta el año 5 un flujo de caja neto favorable.

11.4.1.3. Balance General

Muestra la situación financiera de la empresa puesto que incluye todos los movimientos de la empresa (Activo, Pasivo y Patrimonio).

El Balance General (Anexo W) muestra una distribución conjunta del año 0 y año 1 indicando que en un inicio la empresa tendrá unos activos de \$ 106.017.769 pesos y al finalizar el primer año los activos se reducirán a \$1.375.325 atribuido a la presencia de activos corrientes y utilidades negativas hasta el cuarto año. A su vez indica las obligaciones financieras contraídas con el Fondo Emprender esperando que ésta posibilidad de financiamiento sea aprobada en su totalidad.

11.4.1.4. Análisis de rentabilidad

Para evaluar la rentabilidad del proyecto fueron analizados los indicadores financieros (Valor Presente Neto) VPN y (Tasa Interna de Retorno) TIR, asumiendo una tasa de oportunidad del 18% efectiva anual (Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor como la plantilla de Excel de FONADE lo determina) obteniendo la información de la Tabla 48.

Tabla 53.Indicadores de Rentabilidad sobre el Negocio

Indicadores de Rentabilidad	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	-46,54%
VPN (Valor Presente Neto)	-298.757.864

Fuente: Elaboración propia basada en Plantilla Excel FONADE.

El escenario más probable del Plan de Negocios para la puesta en marcha de INTESTCOL S.A.S. muestra una TIR mucho menor a la tasa de oportunidad esperada y un VPN negativo, permitiendo afirmar desde éste punto de vista la inversión no es conveniente.

11.4.2. Escenario Optimista

Este escenario fue planteado asumiendo un incremento en el porcentaje de mercado a conquistar que generara una rentabilidad ligeramente superior a la tasa de oportunidad del inversionista (Tabla54).

Tabla 54. Demanda estimada por servicio en un escenario optimista

Servicio	Demanda Total	Porcentaje estimado de la demanda	Demanda estimada Escenario Optimista
Inspección Visual	258,61	48,0%	124
Tintas Penetrantes	223,47	48,0%	107
Partículas Magnéticas	35,13	48,0%	17
Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas	236,86	48,0%	114

Fuente: Elaboración propia.

En el AnexoXse presenta el Estado de resultados y Flujo de Caja para éste escenario.

11.4.2.1. Análisis de rentabilidad

A continuación se muestra los Indicadores de rentabilidad obtenidos para el escenario optimista.

Tabla 55.Indicadores de Rentabilidad sobre el Negocio

Indicadores de Rentabilidad	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	18,48%
VPN (Valor PresenteNeto)	2.860.387

Fuente: Elaboración propia basada en Plantilla Excel FONADE

El escenario optimista de INTESTCOL S.A.S. señala una TIR ligeramente mayor a la tasa de oportunidad esperada y un VPN positivo, soportando desde éste punto de vista que en caso de lograr satisfacer la demanda para el escenario optimista, invertir en este proyecto trae beneficios mayores a la tasa de oportunidad.

11.4.3. Escenario Pesimista

Para el escenario pesimista se planteó una demanda estimada del 10% respecto a la pronosticada, resultando de esta forma la captación de mercado como se muestra en la tabla 56.

Tabla 56. Demanda estimada por servicio en un escenario pesimista

Servicio	Demanda Total	Porcentaje estimado de la demanda	Demanda estimada Escenario Optimista
Inspección Visual	258,61	10,0%	26
Tintas Penetrantes	223,47	10,0%	22
Partículas Magnéticas	35,13	10,0%	4
Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas	236,86	10,0%	24

Fuente: Elaboración propia.

En el AnexoY se presenta el Estado de resultados y Flujo de Caja para éste escenario.

11.4.3.1. Análisis de rentabilidad

Seguidamente son indicados la TIR y VPN, con los cuales se aprecia un cambio significativo en la rentabilidad del negocio. El VPN en el escenario pesimista fue

negativo, por lo que se intuye que el negocio tiene un rendimiento inferior a la tasa de oportunidad; la TIR por su parte está exageradamente por debajo de la tasa de oportunidad del inversionista indicando que el negocio no es rentable a cinco años.

Tabla 57. Indicadores de Rentabilidad sobre el Negocio

Indicadores de Rentabilidad	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	< -50%
VPN (Valor Presente Neto)	-512.721.651

Fuente: Elaboración propia basada en Plantilla Excel FONADE

De acuerdo a los resultados obtenidos de los tres escenarios posibles, se concluye que el proyecto solo es rentable en las condiciones presentadas por el escenario optimista, por tanto el inversionista incurriría en un riesgo alto al invertir en este proyecto.

11.4.4. Análisis de Sensibilidad

Según Juan José Miranda Miranda, en su libro Gestión de proyectos denota el análisis de sensibilidad como una herramienta que permite el evaluar los proyectos desde diferentes escenarios de acuerdo a las variables relevantes del mismo. Basándose en éste concepto se determina analizar las variables de salarios, ventas y precios.

✓ Variable Salarios

Debido a que se observa unos salarios iniciales ofrecidos bastante elevados, se plantearon con la emprendedora escenarios adicionales que muestran reducciones de costos y gastos de la siguiente manera:

Escenario 1

Conservando las demás condiciones expuestas en el escenario más probable, se modifican los conceptos relacionados en la Tabla 58.

Escenario 2

Es el Escenario 1, eliminando la contratación de un auxiliar, mostrando una reducción total anual respecto al Escenario más Probable de 64,52%.

Tabla 58. Escenario 1

Aspecto	Cargo	Salario mensual de Escenario más Probable	% de reducción
Mano de Obra	Inspector PND	\$ 3.050.000	50,16%
Mano de Obra	Auxiliar	\$ 910.784	-
Gasto Administrativo	Gerente General	\$ 8.000.000	75%
Gasto Administrativo	Secretaria	\$ 1.100.000	8,3%
Gasto Administrativo	Contador	\$ 429.600	46,93%
Reducción Total Anual de salarios respecto al Escenario más Probable			59,33%

Fuente: Elaboración propia.

Escenario 3

Manteniendo los gastos administrativos del escenario más probable y colocando salarios de mano de obra con la reducción indicada en la tabla, se tendría una disminución total anual de salarios respecto al Escenario más Probable en el 11,61%.

Escenario 4

En éste escenario se mantiene el costo de mano de obra del escenario más probable y se reducen los salarios incluidos como gastos administrativos, de tal forma que totalizados los salarios para el primer año tengan una reducción del 11,61% frente a lo estimado en el escenario más probable.

Tabla 59. Comparación de Escenarios.

Escenario	Reducción	TIR	VPN
1	59,33%	18,26%	1.217.972
2	64,52%	25,58%	36.872.869
3	11,61%	-25,12%	-222.940.142
4	11,61%	-35,01%	-250.479.769
Más Probable	-	-46,54%	-298.757.864

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 59 se puede observar que el salario es una variable sensible en el proyecto. Los escenarios 3 y 4, presentando una reducción igual en salarios, alcanzaron una TIR y VPN distintos, resultando más favorables los pertenecientes al escenario 3, esto permite concluir que la disminución de salarios de mano de obra generan un mayor impacto en la rentabilidad del proyecto, que las reducciones aplicadas a los salarios incluidos en los gastos administrativos.

Los escenarios 1 y 2 muestran la rentabilidad del proyecto, ya que la TIR fue superior a la tasa a la que aspira el inversionista (18%) y el VPN es positivo. Entre ellos el escenario con mejores indicadores de rentabilidad es el escenario 2 (TIR = 25,58%; VPN= 36.872.869).

✓ Variable Ventas

Para el análisis de ésta variable se compara el comportamiento de la TIR y el VPN teniendo en cuenta el escenario más probable (numeral 11.4.1) y el Escenario 1 descrito anteriormente (Tabla 58).

Tabla 60. Variación de Ventas comparando escenarios más Probable y Escenario 1.

Incremento Ventas	Escenario más Probable		Escenario 1	
	TIR	VPN	TIR	VPN
-	-46,54%	-298.757.864	18,26%	1.217.972
5%	-40,33%	-280.915.000	21,99%	19.251.221
10%	-35,07%	-263.512.733	25,64%	37.284.469
15%	-30,62%	-246.798.161	29,23%	55.317.718
91%	18,37%	2.244.406	77,77%	321.898.376

Fuente: Elaboración propia

Se plantean variaciones incrementales de ventas del 5%, 10% y 15% sobre las ventas definidas en la proyección de ventas y a conveniencia se calcula el aumento necesario para lograr una TIR mayor a la tasa mínima de rendimiento a la que aspira el inversionista y un VPN positivo, en el escenario más probable.

De acuerdo con lo expuesto en la Tabla 60, la variable ventas es bien sensible en el proyecto, pues los efectos generados por el incremento de las ventas en todos los casos, incidieron en una mejora de los indicadores de rentabilidad.

En el Escenario 1 de la Tabla 60 se tiene: disminución de todos los salarios (ver Tabla 58) y el incremento de las ventas que muestran la rentabilidad del proyecto. Esta opción plantea un resultado superior al del Escenario más Probable de la Tabla 60 para la viabilidad del proyecto.

✓ Variable Precio

Se plantean incrementos de precio del 5%, 10% y 15% sobre los valores definidos en el numeral 11.3.2, y a conveniencia se calcula el aumento necesario para lograr una TIR mayor a la tasa mínima de rendimiento a la que aspira el inversionista y un VPN positivo en el escenario más probable de la Tabla 61.

Tabla 61. Variación de precio Comparando Escenario más Probable y Escenario 1.

Incremento precio	Escenario más Probable		Escenario 1	
	TIR	VPN	TIR	VPN
-	-46,54%	-298.757.864	18,26%	1.217.972
5%	-36,57%	-268.664.347	23,46%	26.439.563
10%	-29,09%	-240.386.817	28,53%	51.661.154
15%	-22,31%	-212.109.287	33,49%	76.882.744
54%	18,03%	196.309	68,29%	265.500.408

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de esta variable se comparan nuevamente los indicadores de rentabilidad en el escenario más probable (numeral 11.4.1) y el Escenario 1 (Tabla 58).

De acuerdo con los resultados del Escenario 1 de la Tabla 61 se puede decir que a un mayor precio de los servicios hay una TIR y VPN mayores para el proyecto lo que puede traducirse en una viabilidad para éste.

El resultado para la TIR y el VPN respecto a la variación del precio es relativamente mayor al resultado de incrementar las ventas, es decir, para un

aumento del precio en 5% en el escenario 1 (Tabla 61) la TIR pasa de 21,99% a un 23,46% y el VPN de 19.251.221 a 26.439.563 comparando con el mismo escenario en la Tabla 60. Se puede concluir entonces que las variaciones del precio de los servicios generan cambios positivos mayores a los generados por las variaciones de ventas.

Finalmente, del análisis de los diferentes escenarios planteados, se puede afirmar que si se proyecta conseguir un mejor resultado y la viabilidad del proyecto, se requiere disminuir los salarios y hacer un ajuste en los precios de venta de los servicios frente al escenario más probable (numeral 11.4.1).

Con los resultados y análisis de los diferentes escenarios se tiene la oportunidad de seleccionar las condiciones y resultados que más convengan teniendo en cuenta que cada decisión lleva consigo un riesgo asociado.

12. ANALISIS DE RIESGOS

Un riesgo de un proyecto es un evento o condición de incertidumbre, que de presentarse, tiene un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto⁶⁰. En la metodología propuesta por el *Project Management Institute* (PMI), los riesgos pueden ser identificados mediante una estructura de desglose del riesgo (RBS), la cual ha sido empleada para determinar los riesgos para la creación y puesta en marcha de INTESTCOL S.A.S.

Figura 18. RBS de INTESTCOL S.A.S.



Fuente: Elaboración propia.

Para la construcción de la RBS mostrada en la figura, se empleó la técnica de tormenta de ideas en una reunión realizada con tres (3) de los emprendedores y los aportes sugeridos en consultas con Aura Cecilia Pedraza Avella, directora del presente proyecto y Leonor Duarte Duarte tutora del mismo, en donde se realizaron los siguientes hallazgos:

⁶⁰ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). Tercera Edición. 2004. EE.UU.

Técnico

- La contratación de personal idóneo (certificado y experto) para la prestación de los servicios es indispensable en el aseguramiento de la calidad del servicio prestado y la consecuente satisfacción del cliente. Si se mantienen salarios comparativos con los ofrecidos por la competencia, la búsqueda de mano de obra no se verá obstaculizada por éste factor; en caso contrario (plantear salarios menores), podría correrse el riesgo de no conseguir mano de obra con las características enunciadas.

Es importante destacar que si se persiste en mantener salarios elevados, con el mercado objetivo actual, la rentabilidad del negocio será negativa, por lo que necesariamente deberá tener presente ampliar el mercado objetivo.

- Los equipos e insumos seleccionados son los empleados habitualmente en el mercado, de esta manera INTESTCOL S.A.S. no se verá en desventaja frente a los grandes representantes de la competencia.

Al momento de adquirir los equipos e insumos necesarios para iniciar labores, el único factor macroeconómico que influirá en los precios será la inflación, ya que no se requiere importarlos. Si al momento de la compra este factor es mayor al estimado, se corre el riesgo de tener que estudiar que insumos o equipos son vitales para la prestación de los servicios y asignarles prioridad en la compra y postergar la adquisición de aquellos considerados triviales.

- La calidad del servicio puede ser afectada negativamente si al momento de la prestación del mismo se pasa por alto lo pactado o no se trabaja con los estándares de calidad prometidos. Sabiendo que el 90% de los clientes

insatisfechos no contacta a la compañía para expresar su queja⁶¹, el 100% de ellos comparte su insatisfacción por lo menos con diez (10) personas y un 12% de ellos la comparten con veinte o más personas⁶². generará un voz a voz negativo peligroso para cumplir los estimados de captación de mercado.

Externo

- Un riesgo positivo para INTESTCOL S.A.S. en éste factor es si el establecimiento de normativas que obliguen a todas las empresas representantes del mercado potencial a aplicar los END presenta un aumento, la demanda de éste servicio se incrementará y por tanto se podrá evidenciar una mayor potencialidad del negocio.
- De acuerdo a cotizaciones con empresas proveedoras de insumos, equipos y herramientas, se encontró que por INTESTCOL S.A.S. carecer de historial con dichas organizaciones,
- Los riesgos negativos que pueden presentarse con los proveedores son: precios con incrementos anuales mayores a la inflación estimada, inventario insuficiente para despachar en el tiempo pactado el pedido solicitado por INTESTCOL S.A.S., retrasos, pedidos incompletos, entre otros.
- Un riesgo negativo frecuente en el sector se servicios de inspección con END, es el contrato de las pruebas sin mantenerse sincronizado con el cronograma del proyecto en curso (del cliente). La ocurrencia de éste suceso puede acarrear el desfase del cronograma estimado para la prestación de los servicios, retrasando el cumplimiento oportuno de los contratos que continúan en cola de espera.

⁶¹ VAVRA, Terry. Cómo medir la satisfacción del cliente Según la ISO 9001:2000. FC Editorial. Segunda edición. 2003. P.36.

⁶² CRUZ, Camilo. Secretos del Vendedor más rico del mundo: diez consejos prácticos para vender más, prestar un mejor servicio y crear clientes para toda la vida. EE.UU. 2007. Brainstorm Press, Inc. P. 169

- La presencia de fenómenos naturales devastadores (Inundaciones, derrumbes, deslizamientos, etc) pueden afectar de manera negativa la posibilidad de desplazamiento hacia el lugar de aplicación de las pruebas.
- Un riesgo positivo para la empresa es que posterior al concurso en la convocatoria 14 del FONDO EMPRENDER, si el capital semilla solicitado es aprobado en su totalidad, la empresa podrá mitigar su reducida capacidad financiera; en caso de obtener un menor capital semilla al solicitado o no resultar beneficiados, la emprendedora por si sola no tendría el suficiente músculo financiero para mantener la empresa en el tiempo.

Emprendedores

- Los recursos financieros propios de la emprendedora que será representante legal de INTESTCOL S.A.S. son bastante limitados, por lo que si el periodo improductivo se dilata, la empresa podría presentar problemas de liquidez.
- La empresa no se verá afectada por tasas de intereses de préstamos bancarios, pues la emprendedora no posee la el respaldo financiero para soportar una deuda bancaria.
- La empresa paulatinamente podrá ser reconocida en el sector mediante impactos positivos como la generación de un voz a voz favorable y la buena aceptación de las técnicas de mercadeo empleadas. Por otra parte, los riesgos negativos que podrían presentarse son: un efecto de la publicidad menor al esperado,
- La emprendedora tiene conocimiento del mercado, por lo que un riesgo negativo importante, que iría en contra de las políticas de actuar bajo la legalidad, sería el pago de sobornos para la firma de contratos.

Dirección del Proyecto

- Los riesgos que se pueden presentar en la planificación, coordinación y establecimiento de cronogramas de prestación de servicios es la

consideración de holguras insuficientes, que amortigüen los retrasos que se presenten y que la capacidad de atención se vuelva insuficiente. Estos aspectos pueden ser mejorados a medida que se presten los primeros servicios, en donde podrán ser realizados estudios de tiempos que evalúen la capacidad real de la empresa.

- La retroalimentación con el cliente es de vital importancia, por lo que el seguimiento del cliente y la aplicación de encuestas de satisfacción pueden detectar puntos críticos de mejora que mitiguen la generación de un voz a voz desfavorable y promuevan el mejoramiento continuo.
- La reducida comunicación entre el personal de INTESTCOL S.A.S. representa el riesgo de desinformación el cual podría transmitir a los clientes una mala impresión en cuanto a la orden y estructuración de las actividades de la empresa. Por el contrario, una política de comunicación vertical y horizontal, representará beneficios que servirían de apoyo para el desarrollo de empoderamiento.
- Haciendo alusión a las variables críticas enunciadas en el Análisis de sensibilidad, una reducción en los salarios de los empleados muestra la rentabilidad del negocio, sin embargo, se corre el riesgo de no encontrar mano de obra calificada.

Un aumento significativo en los precios, evidencia la rentabilidad de la empresa, a pesar de esto, un aumento excesivo de ellos podría ser contraproducente y no permitir captar lo proyectado.

El riesgo de aumentar las ventas en las primeras etapas de INTESTCOL S.A.S., está direccionado a la inexistencia del músculo financiero necesario para soportar los costos y gastos adicionales por lo que finalmente podría no ser satisfecho.

La identificación y análisis de riesgos es un proceso iterativo, pues a medida que el proyecto se va desarrollando, desaparecerán algunos de los riesgos y surgirán nuevos⁶³ por lo que la RBS mostrada en la Figura 18 deberá ser actualizada.

⁶³ IBID p. 144

13. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

13.1. ANÁLISIS DOFA

✓ FORTALEZAS:

- a) INTESTCOL S.A.S. contará con un equipo de trabajo bien estructurado, integrado por representantes de áreas del conocimiento de los materiales, gracias a la experiencia laboral adquirida en sectores industriales directamente involucrados con la inspección por medio de END a materiales metálicos.
- b) Conocimiento de la prestación de servicios en los sectores de Hidrocarburos, Gas y Construcción por parte de la emprendedora.
- c) Conocimiento teórico y experto de las técnicas a emplear para cada uno de los END.
- d) Relaciones y contactos individuales para ofrecer los servicios.
- e) Atención personalizada y diseño de la operación con el cliente de acuerdo a sus necesidades específicas y al proyecto a abordar.
- f) Evaluaciones periódicas con el cliente sobre el avance y los resultados obtenidos en la operación.
- g) Sistematización de informes que permitan profundizar el conocimiento del mercado y transmitir esta experiencia a los clientes.

✓ DEBILIDADES

- a) Falta de flujo económico para contar con apalancamiento financiero inmediato.
- b) Por ser una empresa nueva en el mercado, los empleados de cargos gerenciales pueden manifestar sentimientos de frustración, relacionado tanto por salarios bajos, como por vincularse a una empresa sin reconocimientos en el mercado.
- c) Los salarios en años iniciales son menores a los ofertados en el sector.

d) Carencia de referencias por parte del mercado objetivo.

✓ **OPORTUNIDADES**

- a) Amplio crecimiento de los sectores Hidrocarburos y Construcción que involucran materiales metálicos en sus actividades.
- b) Diversidad de sectores que requieren inspección por medio de ensayos no destructivos a sus materiales metálicos.
- c) Existen muy pocas empresas que ofrecen este servicio y que se ubican en Bucaramanga.
- d) Alta demanda del servicio de inspección con END ofrecidos por la empresa.
- e) Capacidad de implementar tecnología de punta en los ensayos ofrecidos.
- f) Interés de entidades educativas por establecer Convenios para ofrecer servicios de inspección con END mediante la tercerización.

✓ **AMENAZAS**

- a) En el mercado existe competencia con respaldo y referencias de clientes.
- b) Existe competencia nacional mejor estructurada y con mayor capacidad económica.
- c) Aumento de la oferta de productos sustitutos en el mercado

13.2. ESTRATÉGIAS F – O

F_c – O_f: Establecer convenios con entidades educativas para promover la vinculación de estudiantes de últimos semestres a la vida laborar.

F_b – O_a: Buscar aliados reconocidos en el medio, que puedan presentar a INTESTCOL S.A.S. en el sector, como una empresa innovadora y con gran capacidad de cumplimiento.

F_a – O_d: Contratar a Inspectores Nivel II en los END Inspección Visual, Tintas Penetrantes, Partículas Magnéticas e Inspector Nivel IV en Certificación de Equipo para Trabajo en Alturas con experiencia y reconocimiento en el medio, dar a conocer la estructura interna de la organización.

F_g – O_c: Implementar y presentar ante los clientes una alta organización en los servicios ofrecidos por INTESTCOL S.A.S., cumpliendo a cabalidad con lo ofertado y satisfaciendo sus expectativas.

13.3. ESTRATÉGIAS F – A

F_d – A_a: Realizar las primeras visitas empresariales para ofrecer los servicios, con los contactos individuales de la emprendedora, generando un voz a voz positivo en un principio de la calidad humana de los empleados de la empresa.

F_e – A_b: Brindar un servicio de alta calidad teniendo siempre en cuenta las necesidades e inquietudes del cliente es indispensable para ir cultivando una relación más estrecha con ellos.

F_f – A_c: Evaluar y retroalimentar el servicio prestado al cliente no solo genera mejores relaciones empresariales, sino también el estudio de ideas para ofrecer nuevos servicios.

13.4. ESTRATÉGIAS D – O

D_b – O_c: Será motivo de orgullo para los primeros empleados ver crecer económicamente a la empresa y saber que eso fue posible gracias a todos sus esfuerzos y expectativas puestas en una idea de negocio.

D_a – O_a: Concursar por el capital semilla del Fondo Emprender y apoyándose también en la prestación de servicios en sectores que evidencian un crecimiento en sus actividades y dividendos.

$D_c - O_d$: Verificar el comportamiento de la demanda, de tal forma que por cada meta alcanzada, ofrecer estímulos grupales como reconocimientos internos, que lleven a los empleados a sentirse parte importante de la empresa.

13.5. ESTRATÉGIAS D – A

$D_c - A_b$: Contratación de inspectores nivel II y personal en general con amplio reconocimiento en el sector, al cual adicionalmente, se recalcará la importancia de estar haciendo parte del surgimiento de una nueva empresa que con su aporte logrará cumplir su visión.

$D_a - A_a$: Optar por solicitar capital semilla con las que se puedan desarrollar estrategias de mercadeo que capten grandes empresas como un coctel de inauguración.

CONCLUSIONES

El presente Plan de Negocio presenta unas bondades financieras bastante desfavorables, de acuerdo con las proyecciones estimadas como más probables, iniciando y siendo uno de los indicadores de rentabilidad más importante la TIR, en este escenario se presentó de -43,73% indicando que este proyecto no es una buena opción de inversión si se intenta incursionar al mercado manteniendo las condiciones del Escenario más Probable, es decir, salarios comparativos con la competencia.

La factibilidad comercial de la empresa se basa principalmente en la estrategia de mercados establecida, agregando la gran ventaja de la empresa al tener como único miembro de la Junta Directiva a una Ingeniera con amplios conocimientos y recorrido en el sector de Inspección con END, haciendo a la empresa acreedora de un talento humano muy valioso sobre todo en sus inicios, puesto que brindará los contactos necesarios para hacer despegar los servicios a prestar y llegar a las instalaciones de los clientes ya con algo de reconocimiento y confianza por parte de ellos.

En cuanto a la parte técnica son procedimientos sencillos de desarrollar aunque su precisión en el diagnóstico depende de la destreza del inspector, por lo que se realizará énfasis en éste tópico al momento de seleccionar el personal certificado apto para realizar este tipo de prácticas. El estudiante por su parte también debe tener un perfil operativo-propositivo, dada su ingenuidad en la relación Teórico-Práctica, características de un estudiante motivado e interesado por este cargo.

Las licencias legales como se mencionó en el cuerpo de éste Plan de Negocio, no serán problema, ya que al tener como política velar por la calidad y ser Responsable Social y Empresarialmente, los permisos pertinentes para laborar y garantizar los dos aspectos anteriores serán de fácil adquisición. Adicionalmente los permisos ambientales deben ser tramitados directamente por la empresa cliente, pues dependen del lugar de ejecución de cada proyecto y las

certificaciones personales para el trabajo en alturas y aplicación de los END son de carácter personal, por lo que no serán costeados por INTESTCOL S.A.S.

La implementación de una empresa prestadora de servicios de inspección con END a materiales metálicos y equipos para trabajo en alturas, constituye una alternativa de solución a problemática presentada en los sectores objetivo, incentivando la economía, el crecimiento de la región y el desarrollo de buenas prácticas preventivas, predictivas y correctivas.

El aspecto que generó grandes gastos y por el cual se le atribuye a este proyecto el calificativo de no factible financieramente es la nómina. Los salarios planteados en este proyecto son competitivos (son similares a los de empresas representantes de los sectores hidrocarburos y construcción), pero suficientemente grandes como para impedir mostrar una rentabilidad de la empresa a cinco años.

De acuerdo al Análisis de Sensibilidad, para mejorar la rentabilidad del negocio, se propone reducir salarios de los empleados, aumentar el precio de venta de cada uno de los servicios e intentar incrementar las ventas. Esta decisión trae consigo riesgos, los cuales ya habiendo sido identificados en el Análisis de Riesgos, deben ser evaluados y planificarse la gestión de éstos de manera que sean mitigados (Ej. Elevar el precio sin desbordarse frente al de la competencia, para no verse afectada la captación del mercado).

Mediante la investigación de mercados aplicada a una muestra significativa para los sectores de Hidrocarburos y construcción en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, han manifestado su interés en contratar los servicios de inspección visual, tintas penetrantes, partículas magnéticas y de equipo para trabajo en alturas, con una empresa nueva en el mercado.

Con la estrategia de precio se establece un precio para los servicios a prestar, usando la técnica de precio promedio, haciéndolo comparativo con el de la

competencia para no percibir obstáculos por éste concepto al entrar en el mercado.

Construyendo la matriz DOFA, fueron planteadas estrategias para manejar los posibles impactos generados por los factores internos (Debilidades y Fortalezas) y los factores externos (Oportunidades y Amenazas). Actividades en pro de éstas estrategias han sido consignadas en éste documento en las estrategias de mercadeo.

Todas las empresas tienen como fin lucrarse y se valen de las insatisfacciones del mercado para plantear su idea de negocio que la lleve a cumplir éste objetivo, sin embargo en la búsqueda incesante de él pueden verse afectados otros entes, como clientes internos y externos, el ambiente, la comunidad, los cuales van a ser tenidos en cuenta en ésta empresa mediante el desarrollo de buenas prácticas de Responsabilidad Social Empresarial.

Un estigma importante a derrumbar será el pago de primas (sobornos) por lograr contratos con grandes empresas especialmente del sector Hidrocarburos. El ejemplo debe comenzar desde casa y por tal motivo la empresa no será partidaria de éste tipo de pagos ni por parte de ella ni por parte de sus proveedores o clientes.

El auge de la construcción y macro proyectos como Hidrosogamoso y la modernización y ampliación de la refinería en Barrancabermeja, inducen a pensar en una posibilidad de mercado mas amplio para los servicios que maneja el proyecto que en el futuro podrían influir positivamente en el incremento de sus ventas, ayudando a dar un soporte financiero más sólido.

BIBLIOGRAFIA

AMERICAN NATIONAL STANDARD. Standard guide for magnetic particle examination. ASTM E - 709 – 01. Edición de Julio 10 de 2001. West Conshohocken, Estados Unidos.

----- . Standard Test Method for Liquid Penetrant Examination. ASTM E-165. Edición de Enero 15 de 1995. West Conshohocken, Estados Unidos.

AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS. Article 9 Visual Examination. Information Handling Services.

BCC RESEARCH. Nondestructive Testing. Noviembre 2006. Disponible en página web: <http://www.bccresearch.com/report/MFG016E.html>

BLITZ, J. ELECTRICAL AND MAGNETIC METHODS OF NON-DESTRUCTIVE TESTING. CHAPMAN & HALL. Segunda edición. 1997. P 1 -16.

CHIESA DE NEGRI, Cosimo. CRM Las cinco pirámides del Marketing Relacional. España. Ediciones Deusto. 2005.

COLOMBIA. Consejo Directivo del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. Acuerdo 00005. (17 Julio 2007). Por el cual se modifica parcialmente el Acuerdo 7 de 2005 – Reglamento interno del fondo emprender. Bogotá D.C. 2007. P. 1-5.

----- . Consejo Directivo del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. Acuerdo 00006. (17 Julio 2007). Por el cual se establecen condiciones para la suscripción de convenios de adhesión y se derogan los acuerdos 4 y 14 de 2005. Bogotá D.C. 2007. P. 1-3.

----- . Consejo Directivo del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. Acuerdo 00007. (7 Octubre 2011). Por el cual se modifica el Acuerdo 00004 de 2009. Bogotá D.C. 2011. P. 1-4.

-----, Consejo Directivo Nacional del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. Acuerdo 00004. (26 Marzo 2009). Por el cual se establece el reglamento del Fondo Emprender. Bogotá D.C. 2009. P. 1-9.

COLOMBIA. Dirección General del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. Resolución 2509. (9 Septiembre 2009). Por la cual se modifica el manual de financiación del fondo emprender. Bogotá D.C. 2009. P. 1-3.

-----, Dirección General del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. Resolución 2510. (9 Septiembre 2009). Por la cual se modifica el manual de operación del fondo emprender. Bogotá D.C. 2009. P. 1-15.

CONVENIO No. 193048 SENA – FONADE. Convocatoria nacional No. 14. Vector: gestión tecnológica, innovación y emprendimiento para la competitividad. Mayo 2011.

HAIR, Joseph. BUSH, Robert. ORTINAU, David. Investigación de Mercados. 2 ed. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2003.

LÓPEZ, Fredy. Impacto del Sector de la Construcción en Riesgos Profesionales [online]. Disponible en la página web: <http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/memorias/memoria_complementarias_congreso_40/archivos/trabajos/1.10.pdf>

MIRANDA MIRANDA, J. J. GESTION DE PROYECTOS: IDENTIFICACION, FORMULACION EVALUACION FINANCIERA, ECONOMICA, SOCIAL, AMBIENTAL. Editorial MM Editores. Quinta edición. 2005.

OLLÉ, Montserrat. PLANELLAS, Marcel. Et all. El plan de empresa cómo planificar la creación de una empresa. Barcelona, España. Editorial Alfaomega. 1998.

OROZCO, Arturo. Investigación de Mercados Concepto y Práctica. Bogotá, Colombia. Editorial Norma. 1999.

SALUD OCUPACIONAL UNIVERSIDAD EAFIT. Manual de salud ocupacional para contratistas [*online*]. Edición 2. Universidad EAFIT. Medellín, Colombia. 2009. Disponible en la página *web*: <<http://www.eafit.edu.co/bienestar-universitario/servicio-medico/Documents/manualfinal.pdf>>.

ANEXOS

ANEXO A. PRECIOS DE SERVICIOS CON END OFRECIDOS POR LA COMPETENCIA

Nombre:	T.P. GROUP S.A.		
Tipo Producto	Inspección END		
Servicios de la Competencia	Precio Promedio de la industria/Día	Tipo de Cliente	
Inspección por líquidos penetrantes	698.000	Ismocol	
Inspección por partículas magnéticas	698.000		
Participación en el mercado nacional: 30%			

Nombre:	ISOTEC LTDA.		
Tipo Producto:	Inspección END		
Servicios de la competencia	Precio Promedio de la industria/Día	Tipo de Cliente	
Inspección por líquidos penetrantes	698.000	Ismocol	
Inspección por partículas magnéticas	698.000	Ecopetrol	
Participación en el mercado: 5%			

Nombre	Control, calidad y montajes		
Tipo Producto	Inspección END		
Productos o Servicios de la competencia	Precio Promedio de la industria/Día	Tipo de Cliente	
Inspección por líquidos penetrantes	758.000	Pacific rubiales	
Inspección por partículas magnéticas	758.000	Ismocol	

Participación en el mercado nacional: 15%

Nombre:	Tecniensayos LTDA.		
Tipo Producto:	Inspección END		
Servicios de la competencia	Precio Promedio de la industria/Día	Tipo de Cliente	
Inspección por líquidos penetrantes	672.000	Conequipos	
Inspección por partículas magnéticas	672.000	Ecopetrol	
Inspección Visual	520.000	Schader Camargo	
Participación en el mercado nacional: 20%			

Nombre:	Inspeq Ingeniería LTDA.		
Tipo Producto:	Inspección END		
Servicios de la competencia	Precio Promedio de la industria/Día	Tipo de Cliente	
Inspección visual, elaboración y calificación de procedimientos y soldadores	1.550.000	Ismocol, Ecopetrol	
Inspección con tintas penetrantes coloreadas y fluorescentes	798.000		
Inspección con partículas magnéticas coloreadas y fluorescentes	1040.000	Ismocol	
Participación en el mercado: 30%			

Fuente: Los Emprendedores sustentados en cotizaciones.

**ANEXO B. LISTADO DE CIIU DE EMPRESAS DE LOS SECTORES
HIDROCARBUROS Y CONSTRUCCIÓN QUE DEFINEN LA POBLACIÓN**

CIIU	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° EMPRESAS
C111000	EXTRACCION DE PETROLEO CRUDO Y DE GAS NATURAL	2
C112000	ACTIVIDADES DE SERVICIOS RELACIONADAS CON LA EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS, EXCEPTO LAS ACTIVIDADES DE PROSPECCION	9
C112001	ACTIVIDADES DE TERMINACION Y EQUIPAMIENTO DE POZOS-PERFORACION	2
F450000	(*) CONSTRUCCION	7
F452100	CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES PARA USO RESIDENCIAL	364
F452200	CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES PARA USO NO RESIDENCIAL	23
F452202	OTRAS ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES CON DESTINO NO RESIDENCIAL COMO BODEGAS, FABRICAS, PLANTAS INDUSTRIALES, BANCOS, ETC.	9
F453000	CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL	565
F453003	CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y REPARACIONES COMPLETAS DE OBRAS Y REDES HIDRAULICAS	19
F453004	CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y REPARACIONES COMPLETAS DE LINEAS DE FERROCARRIL Y METROS.	4
F453005	CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y REPARACIONES COMPLETAS DE PUENTES, CANALES Y MUELLES.	1
F453006	CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y REPARACIONES COMPLETAS DE AEROPUERTOS	2
F453007	CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y REPARACIONES COMPLETAS DE CENTRALES HIDROELECTRICAS	3
F453008	CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y REPARACIONES COMPLETAS DE AREAS DEPORTIVAS	2
F453010	CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y REPARACIONES COMPLETAS DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL MARITIMAS; DRAGADO Y ELIMINACION DE ROCAS	6
F453012	MANTENIMIENTO Y REPARACION DE ESTRUCTURAS METALICAS	10
F454100	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y TRABAJOS CONEXOS	33

CIIU	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° EMPRESAS
F454101	INSTALACION, MANTENIMIENTO Y REPARACION DE SISTEMAS HIDRAULICOS DE EXTINCION DE INCENDIOS MEDIANTE ASPERSORES	70
I604202	TRANSPORTE DE GASOLINA POR CARRETERA	2
I605001	TRANSPORTE POR OLEODUCTOS O GASODUCTOS	0
I605002	CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y REPARACION DE OLEODUCTOS Y GASODUCTOS	2
TOTAL		1135

Fuente: Elaboración propia con base en la Base de datos Cámara de Comercio de Bucaramanga.

ANEXO C. ENCUESTA EXPLORATORIA

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA	
Nombre de la Empresa	
Sector Económico	
Antigüedad en el mercado	
Nombre del Gerente o representante legal	
Dirección	
Teléfono	
Nombre del Encuestado	
Cargo	
Teléfono de contacto	
Correo electrónico	

PREGUNTAS

1. ¿En el desarrollo de sus procesos, que componentes metálicos requieren inspección con ensayos no destructivos?

EN CASO DE NO HACER USO DE LOS ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS, CONTINUAR CON LA PREGUNTA 21

2. ¿Cuáles ensayos no destructivos (END) aplica en los componentes metálicos anteriormente mencionados?
3. ¿Cuáles END contrata con proveedores externos?
4. ¿Cuál es el END que más contrata y con qué frecuencia?
5. En ésta empresa los END son utilizados de manera preventiva, predictiva o correctiva? Describa.
6. Cuando necesita un servicio de inspección con END, ¿Cuál es la primera empresa que se le viene a la cabeza? Y por qué?
7. ¿Con quién contrata sus servicios de inspección con END?
8. ¿Tiene preferencia por alguna de las empresas de servicios de inspección con END? ¿Cuál?
9. ¿Cuándo no se encuentran disponibles los servicios por parte de la empresa de su preferencia a qué recurre?
10. ¿Qué factores tiene en cuenta al momento de elegir a su proveedor de END?
11. ¿Qué lo motivaría a contratar servicios de inspección con END con una empresa nueva en el mercado?
12. ¿Qué garantías lo motivan a preferir los servicios de inspección con END entre una empresa y otra?
13. ¿Cuáles elementos publicitarios consideraría importante recibir para obtener información sobre la empresa prestadora de END y los servicios que ofrece?

14. ¿Cuáles características son determinantes para que su empresa contrate por segunda vez una empresa proveedora de inspección y END?
15. ¿Qué medio utiliza para solicitar servicios de inspección con END?
16. ¿Qué información recibe del proveedor del servicio, posterior a la realización del ensayo?
17. Considera que la información de los entregables proporcionados por la empresa proveedora son:
18. ¿Ha tenido resultados poco satisfactorios con las empresas prestadoras de END?
19. ¿Cuáles han sido los resultados poco satisfactorios que ha recibido?
20. ¿Qué servicios adicionales desearía recibir de su proveedor de END?

CONTINÚE A PARTIR DE AQUÍ SI NO HACE USO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

21. ¿Qué elementos metálicos son empleados en el desarrollo de los procesos de la empresa?
22. ¿Por qué no usa los ensayos no destructivos (END) en los elementos que mencionó?
23. ¿Qué lo motivaría a aplicar los ensayos no destructivos?

ANEXO D. ENCUESTA INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA	
Nombre de la Empresa	
Sector Económico	
Antigüedad en el mercado	
Nombre del Gerente o representante legal	
Dirección	
Teléfono	
Nombre del Encuestado	
Cargo	
Teléfono de contacto	
Correo electrónico	

PREGUNTAS

1. ¿Se emplean en la empresa materiales metálicos?

- a. Si
- b. No

2. ¿Cuáles de los siguientes Ensayos No Destructivos (END) ha requerido? **(Puede seleccionar varios)**

- Inspección Visual.
- Tintas Penetrantes.
- Partículas Magnéticas.
- Inspección de equipos para trabajo en alturas.
- No he requerido END.

SI SU RESPUESTA ES “NO HE REQUERIDO END”, PASAR A LA PREGUNTA 24

3. ¿Cuáles ensayos no destructivos (END) contrata con proveedores externos?

- Inspección Visual.
- Tintas Penetrantes.
- Partículas Magnéticas.
- Inspección de equipos para trabajo en alturas.
- No he requerido END.

4. ¿Cuál es el END que más contrata? **(Sólo uno)**

- a. Inspección Visual.
- b. Tintas Penetrantes.
- c. Partículas Magnéticas.
- d. Inspección de equipos para trabajo en alturas.
- e. No he requerido END.

5. ¿Con qué frecuencia contrata el anterior END?

- a. Semanal
- b. Mensual
- c. Trimestral
- d. Semestral
- e. No he requerido END

6. ¿Cuánto es la cantidad **promedio** que solicita inspeccionar por contrato (dimensión)?
- Menos de 50pulg lineales
 - Entre 50 y 300pulg lineales
 - Entre 300 y 800pulg lineales
 - Más de 800pulg lineales
 - No he requerido END
7. ¿Cuánto es la inversión promedio mensual destinada a la contratación de inspección con END?
- Menos de \$ 500.000 pesos
 - Entre \$ 500.000 y \$ 2.000.000
 - Entre \$ 2.000.000 y \$ 5.000.000
 - Más de \$ 5.000.000
 - No he requerido END
8. En ésta empresa los END son utilizados de manera: **(Puede seleccionar varios)**
- Preventiva
- Predictiva
- Correctiva
9. Cuando necesita un servicio de inspección con END, ¿Cuál es la primera empresa que se le viene a la cabeza?
10. ¿Tiene preferencia por alguna de las empresas de servicios de inspección con END?
- Si
 - No
11. ¿Cuándo no se encuentran disponibles los servicios por parte de la empresa tenía como primera opción a qué recurre?
- No aplica el END
 - Proveedor recomendado
 - Cualquier Otro Proveedor
 - Lo aplica la empresa
 - No tengo preferencias.
12. ¿Con quién contrata las inspecciones con END?
- INSPEQ
 - TP GROUP
 - TECNIENSAYOS
 - INGENIERO INDEPENDIENTE
 - INGESOL
 - TECNICONTROL
 - CONTROL CALIDAD Y MONTAJES
13. ¿Qué factor tiene en cuenta al momento de elegir a su proveedor de END?
- Calidad de la inspección
 - Confianza
 - Experiencia
 - Garantías ofrecidas
 - Cercanía al lugar de aplicación
14. ¿Qué lo motivaría a contratar servicios de inspección con END con una EMPRESA NUEVA en el mercado?
- Tecnología ofrecida
 - Recomendación
 - Servicio al cliente
 - Precios bajos
 - Cercanía al lugar de aplicación
 - No lo motiva
15. ¿Qué garantía lo motiva a preferir los servicios de inspección con END entre una empresa y otra?
- Calidad de la inspección
 - Precio
 - Confianza
 - Experiencia
 - Reconocimiento de la Empresa
 - Cercanía al lugar de aplicación
16. ¿Cuál característica es determinante para que su empresa contrate por segunda vez una empresa proveedora de inspección y END?
- Calidad de la inspección
 - Confianza
 - Puntualidad
 - Veracidad de resultados

17. ¿Cuál elemento publicitario consideraría importante recibir para obtener información sobre la empresa prestadora de END y los servicios que ofrece?
- Evidencia de Certificaciones
 - Brochure empresarial
 - Muestras empresariales
 - Página web
 - Listado de Clientes
18. ¿Qué medio utiliza para solicitar servicios de inspección con END?
- Licitación
 - Personal
 - Telefónico
 - Correo electrónico
 - c y d
19. ¿Qué información recibe del proveedor del servicio, posterior a la realización del ensayo?
(Puede seleccionar varios)
- Procedimientos
 - Soporte de imágenes
 - Gráficos
 - Diagnóstico
 - Propuesta de solución
20. Considera que la información de los entregables proporcionados por la empresa proveedora son:
- Altamente satisfactorios
 - Satisfactorios
 - Indiferente
 - Poco satisfactorio
 - Nada satisfactorios
21. ¿Ha tenido alguna insatisfacción con las empresas prestadoras de END?
- Si
 - No

22. ¿Cuál fue la causa de su insatisfacción?
- Entrega tardía de resultados.
 - Impuntualidad al momento de prestar el servicio.
 - Carencia de suficiente personal
 - Incapacidad de traslado al sitio de aplicación.
 - No he tenido insatisfacciones.
23. ¿Qué servicios adicionales desearía recibir de su proveedor de END?
- Corregir los defectos encontrados.
 - Incluir en el informe propuestas de solución.
 - Asesoría sobre el END optimo a aplicar.
 - Capacitación y certificación.
 - Ninguno.

CONTINÚE A PARTIR DE AQUÍ SI NO HACE USO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

24. ¿Por qué no usa los ensayos no destructivos (END) en los elementos metálicos que utilizan en la empresa?
- No conozco los END
 - Subcontrato el trabajo con metales
 - No conoce un proveedor local
 - Los materiales comprados están certificados.
 - No utiliza materiales metálicos
25. ¿Qué lo motivaría a aplicar los END?
- Tener conocimiento de los END
 - Que exista un proveedor local
 - Que sea obligatoria su aplicación
 - Nada me motivaría
 - No utiliza materiales metálicos

ANEXO E. CÁLCULOS DETALLADOS DEL TAMAÑO DE MUESTRA PARA LA INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE

Los cálculos correspondientes son:

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * (1135)}{0,05^2(1134) + (1,96)^2 0,5 * 0,5} = \frac{1090,054}{2,835 + 0,9604} = 287,204$$

Se obtuvo que el tamaño de la muestra debe ser de 287 personas naturales o jurídicas, los cuales se repartieron proporcionalmente para cada uno de los sectores como se mostró en la tabla 5 del cuerpo del presente documento.

El procedimiento empleado para la asignación de empresas a encuestar fue el siguiente:

- I. De acuerdo al número de ordenación del listado de la población y el cálculo inicialmente de 287 números aleatorios con la fórmula:

$$\textit{Posición en el listado} = \textit{Entero} (1135 * \textit{Aleatorio}(\)) + 1$$

Donde:

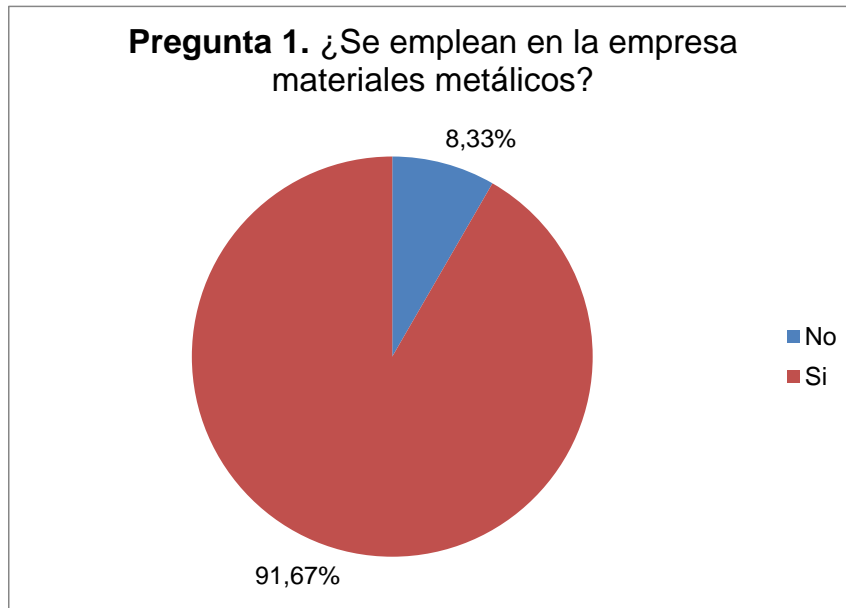
Aleatorio () es un número randómico suministrado por Excel entre 0 y 1.

Función Entero es para obtener el entero más cercano al resultado de la multiplicación entre Aleatorio () y la población es decir las 1135 empresas.

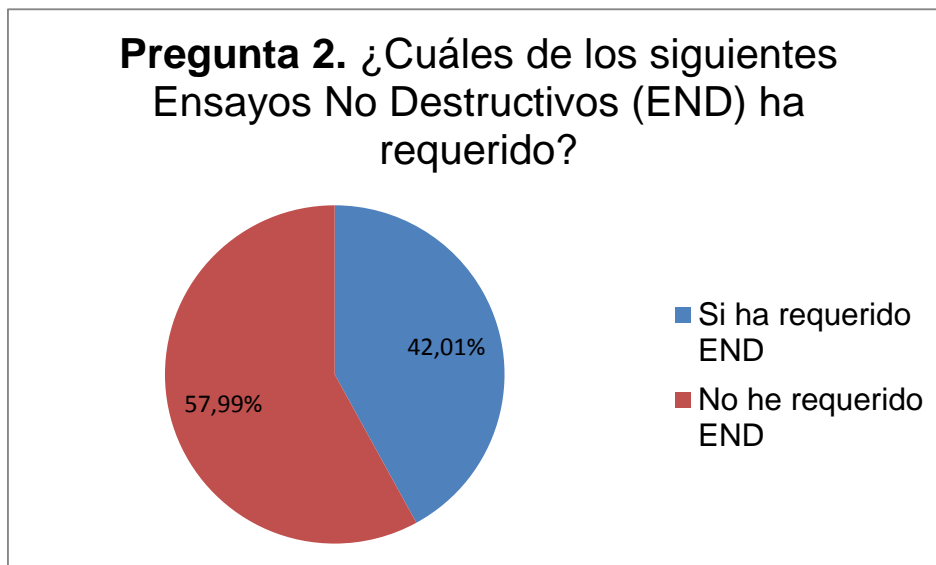
- II. Como resultado obtuvieron 244 posiciones de empresas sin repetir y 43 repetidas por lo que se procedió a repetir el procedimiento hasta obtener 283 posiciones diferentes.
- III. Posterior a la determinación aleatoria de los encuestados, se verifica el cumplimiento de las proporciones para cada uno de los sectores, obteniéndose dos (2) empresas del sector Hidrocarburos y 285 del sector

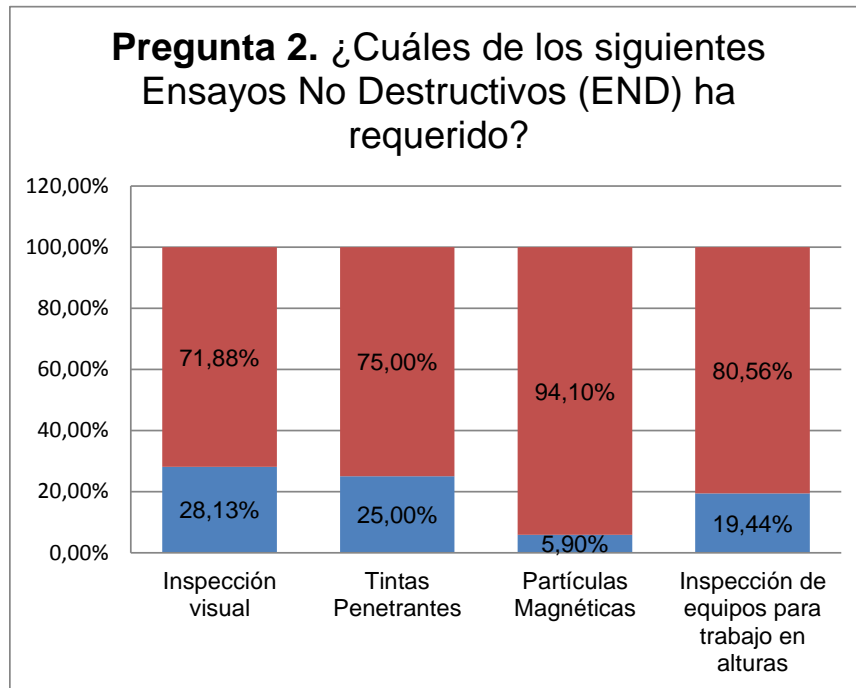
construcción, obligando a realizar una selección aleatoria de 3 empresas más del sector Hidrocarburos y la eliminación aleatoria de 3 empresas del sector construcción.

ANEXO F. ANÁLISIS DETALLADO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

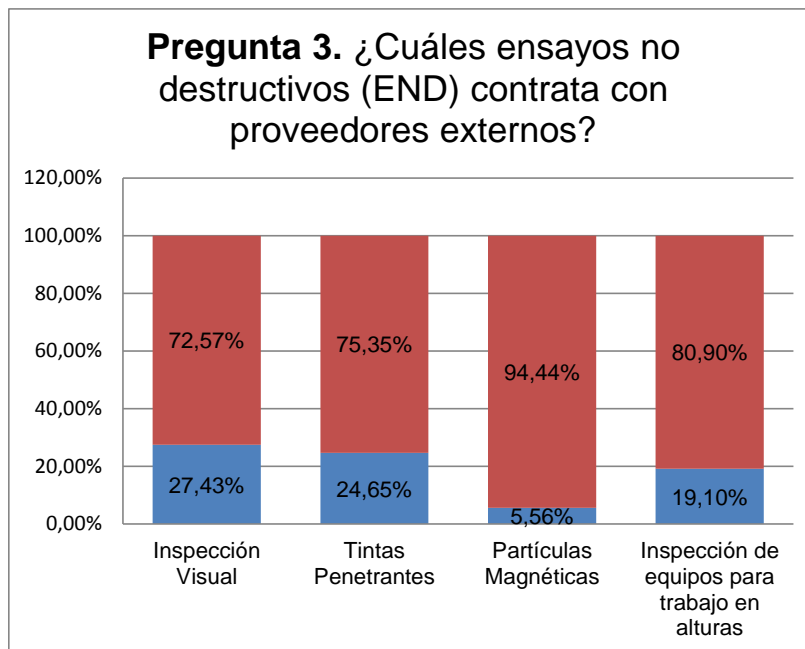


La intención de ésta pregunta es verificar la utilización de materiales metálicos, producto al cual pueden ser aplicados tres de los servicios a ofrecer.

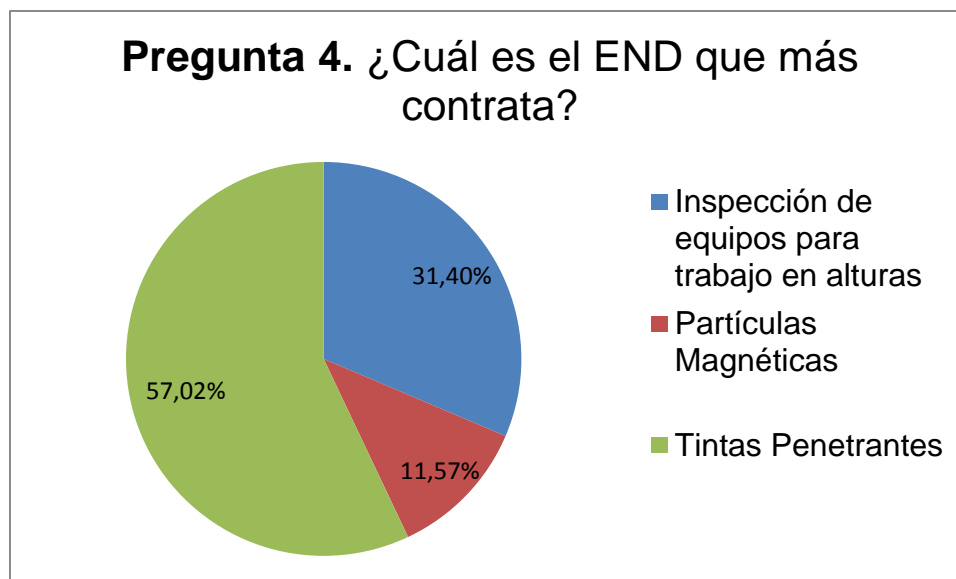




Esta fue una pregunta de selección múltiple con múltiple respuesta. La razón de éste tipo de pregunta es por la necesidad vista en la encuesta exploratoria, de verificar no solo cual es el END más solicitado, sino también cuales otros utiliza.



Los cambios percibidos entre ésta gráfica (resultado de la pregunta 3) y la primera gráfica de la pregunta 2 son mínimos, no obstante cinco (5) END que son requeridos, no son tercerizados, es decir, los practica la misma empresa cliente.



En la gráfica de la Pregunta 4, no aparece el END Inspección visual, la causa de éste fenómeno es su comportamiento ligado a los otros END, es decir, para los encuestados la Inspección visual es un END que no va desligado de los otros. En otras palabras, los END de Tintas Penetrantes, Partículas Magnéticas e Inspección de equipos para trabajo en alturas, se aplican en la mayoría de las veces, con aplicación previa de una inspección visual.

Pregunta 5. ¿Con qué frecuencia contrata el anterior END? Cruzada con la Pregunta 4.

	Mensual	Semanal	Semestral	Trimestral	Total general
Inspección de equipos para trabajo en alturas	52,63%	0,00%	13,16%	34,21%	100,00%
Partículas Magnéticas	21,43%	7,14%	42,86%	28,57%	100,00%
Tintas Penetrantes	13,04%	0,00%	53,62%	33,33%	100,00%
Total general	26,45%	0,83%	39,67%	33,06%	100,00%

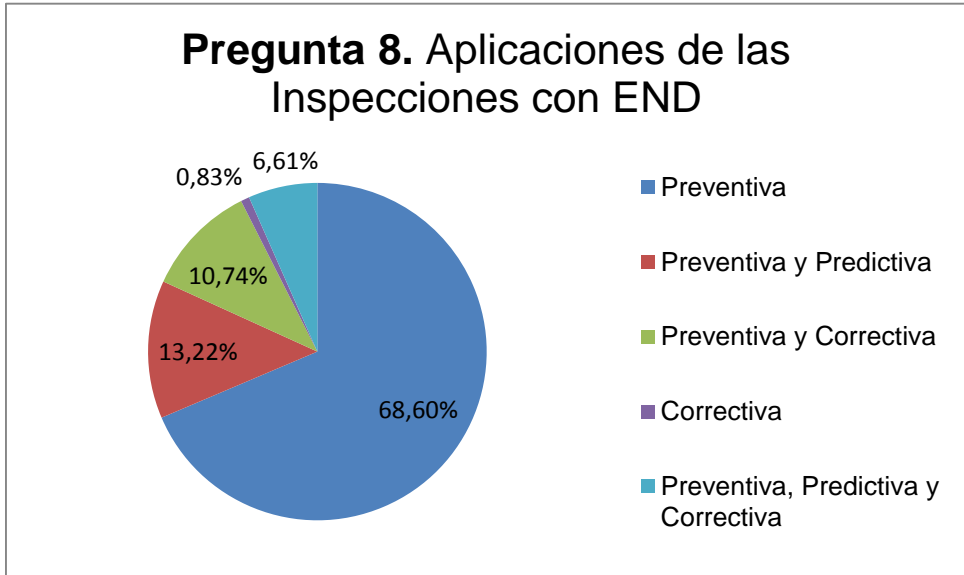
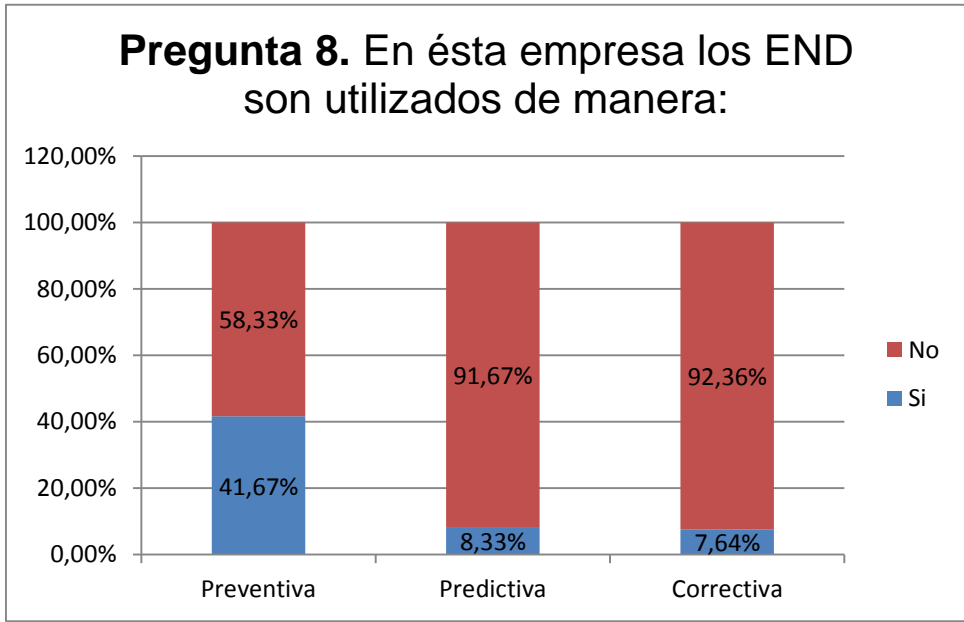
Pregunta 6. ¿Cuánto es la cantidad promedio que solicita inspeccionar por contrato (dimensión)? Cruzada con la Pregunta 4.

	Entre 300 y 800pulg lineales	Entre 50 y 300pulg lineales	Más de 800pulg lineales	Menos de 50pulg lineales	Total general
Partículas Magnéticas	28,57%	64,29%	7,14%	0,00%	100,00%
Tintas Penetrantes	7,25%	82,61%	0,00%	10,14%	100,00%
Total general	10,84%	79,52%	1,20%	8,43%	100,00%

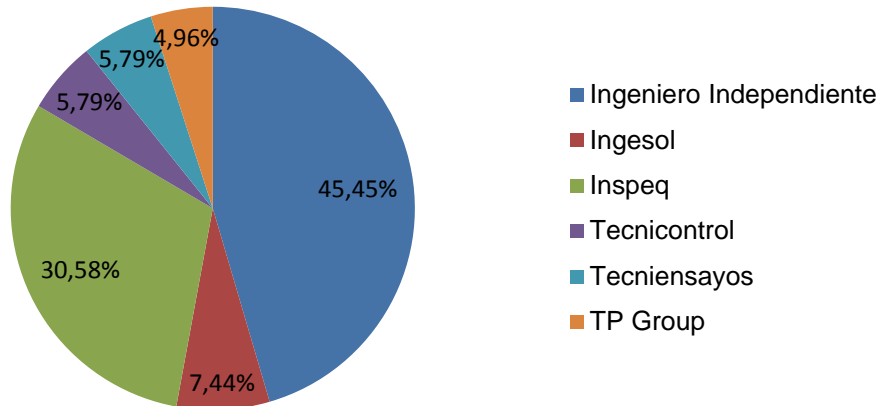
	Entre 20 y 50 unidades	Entre 50 y 70 unidades	menos de 20 unidades	Unidades más adicionales	Total general
Inspección de equipos para trabajo en alturas	47,37%	21,05%	13,16%	18,42%	100,00%
Total general	47,37%	21,05%	13,16%	18,42%	100,00%

Pregunta 7. ¿Cuánto es la inversión promedio mensual destinada a la contratación de inspección con END? Cruzada con la Pregunta 4.

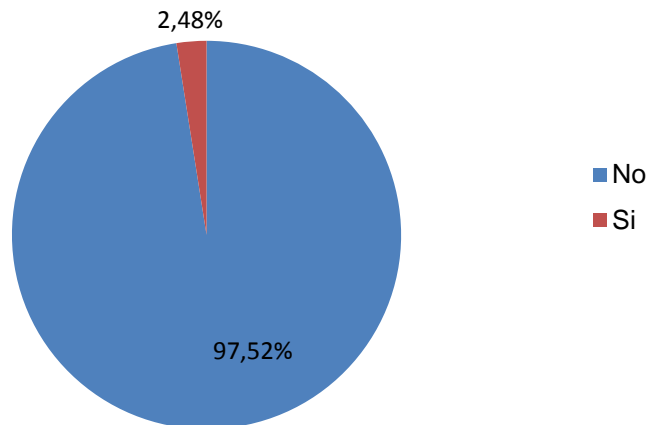
	Entre \$ 2.000.000 y \$ 5.000.000	Entre \$ 500.000 y \$ 2.000.000	Más de \$ 5.000.000	Menos de \$ 500.000	Total general
Inspección de equipos para trabajo en alturas	2,63%	36,84%	0,00%	60,53%	100,00%
Partículas Magnéticas	14,29%	50,00%	7,14%	28,57%	100,00%
Tintas Penetrantes	2,90%	14,49%	0,00%	82,61%	100,00%
Total general	4,13%	25,62%	0,83%	69,42%	100,00%



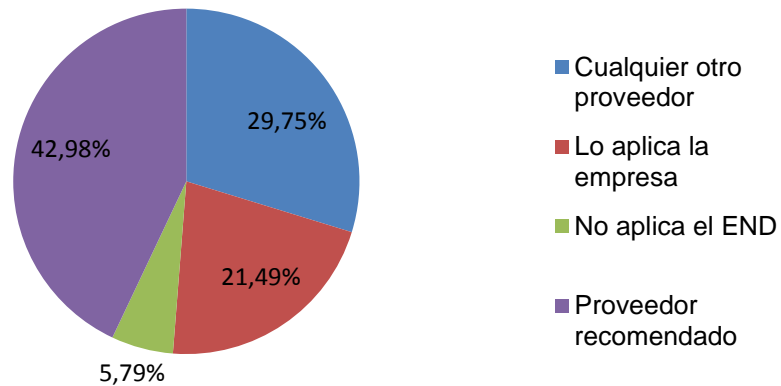
Pregunta 9. Cuando necesita un servicio de inspección con END, ¿Cuál es la primera empresa que se le viene a la cabeza?



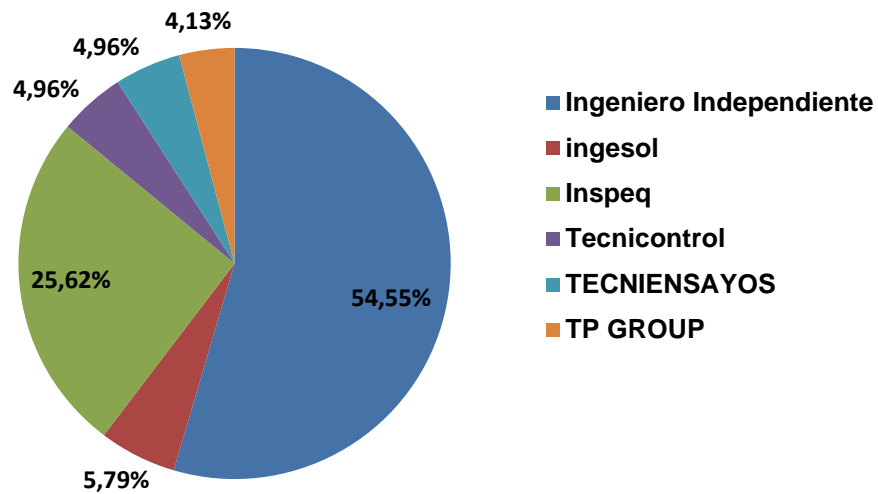
Pregunta 10. ¿Tiene preferencia por alguna de las empresas de servicios de inspección con END?



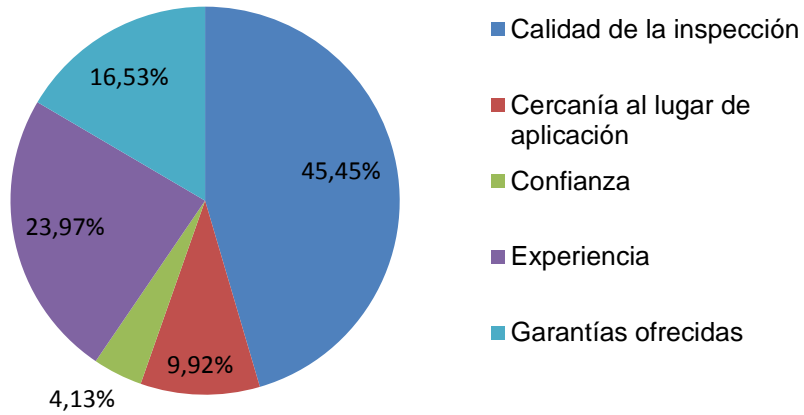
Pregunta 11. ¿Cuándo no se encuentran disponibles los servicios por parte de la empresa tenía como primera opción a qué recurre?



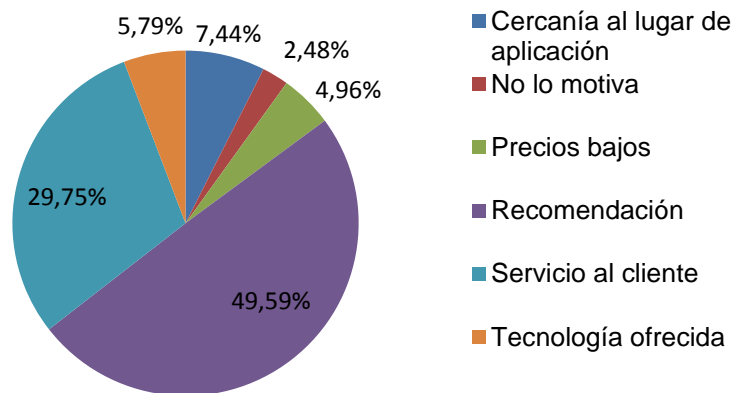
Pregunta 12. ¿Con quién contrata las inspecciones con END?



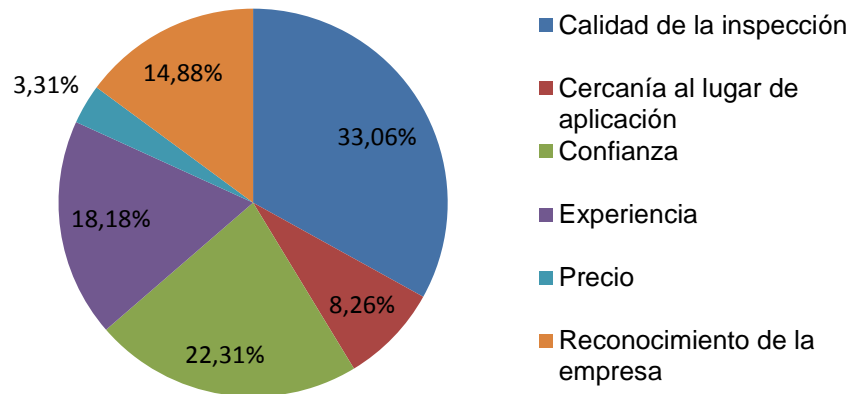
Pregunta 13. ¿Qué factor tiene en cuenta al momento de elegir a su proveedor de END?



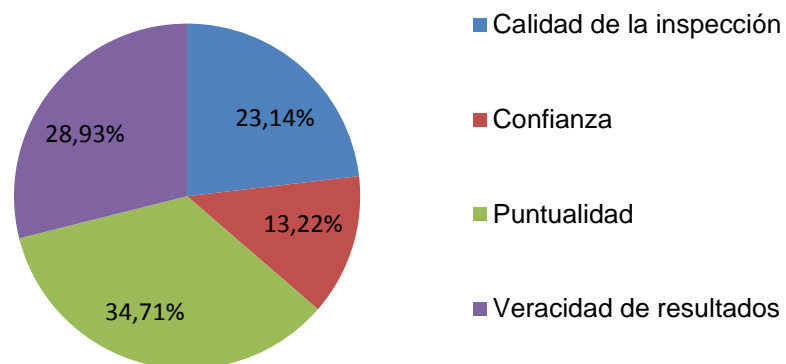
Pregunta 14. ¿Qué lo motivaría a contratar servicios de inspección con END con una EMPRESA NUEVA en el mercado?



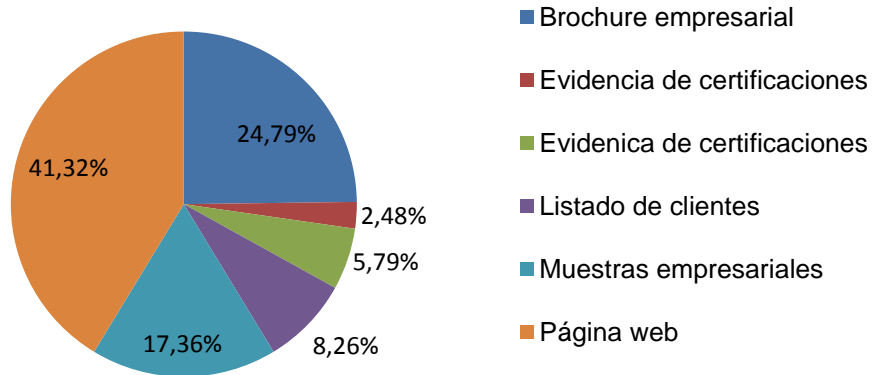
Pregunta 15. ¿Qué garantía lo motiva a preferir los servicios de inspección con END entre una empresa y otra?



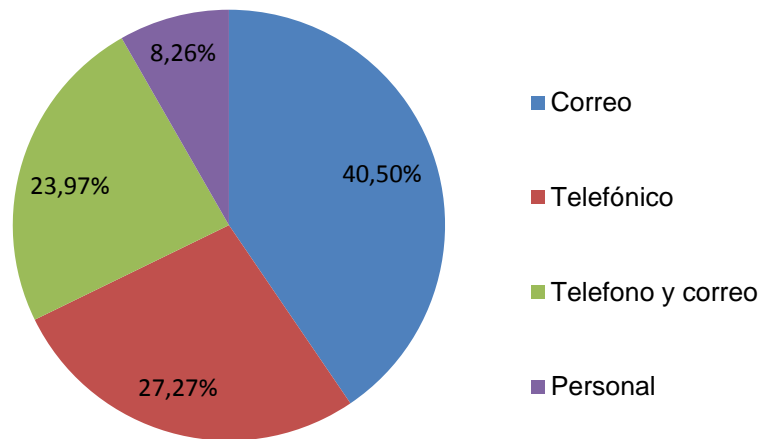
Pregunta 16. ¿Cuál característica es determinante para que su empresa contrate por segunda vez una empresa proveedora de inspección y END?



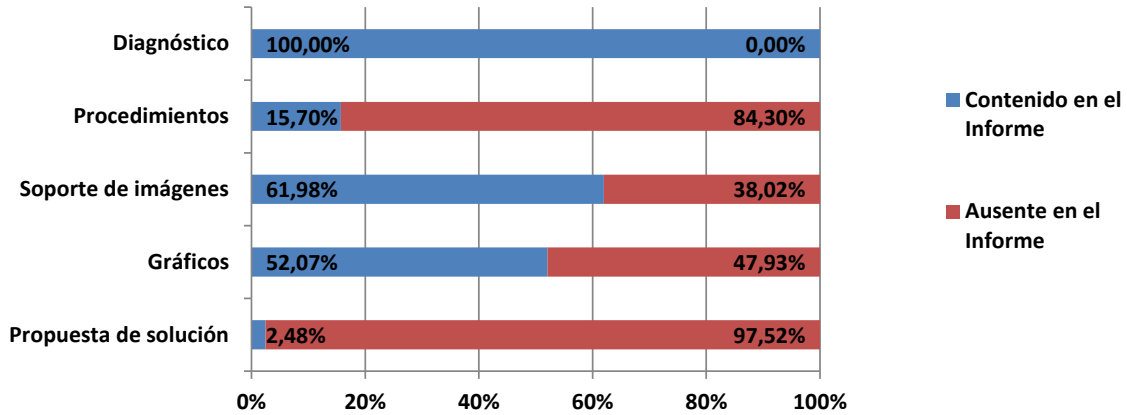
Pregunta 17. ¿Cuál elemento publicitario consideraría importante recibir para obtener información sobre la empresa prestadora de END y los servicios que ofrece?



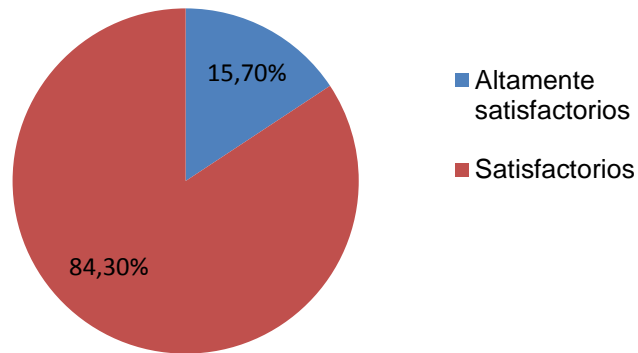
Pregunta 18. ¿Qué medio utiliza para solicitar servicios de inspección con END?



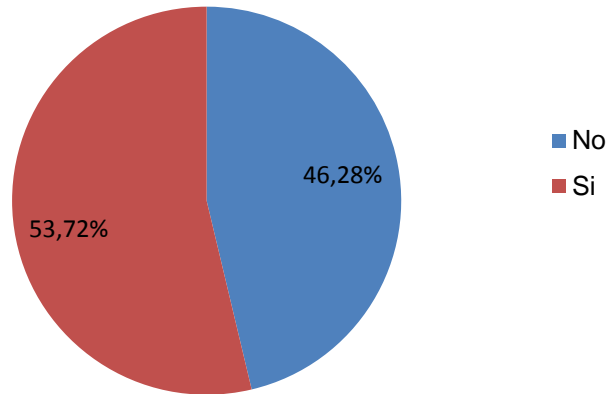
Pregunta 19. ¿Qué información recibe del proveedor del servicio, posterior a la realización del ensayo?



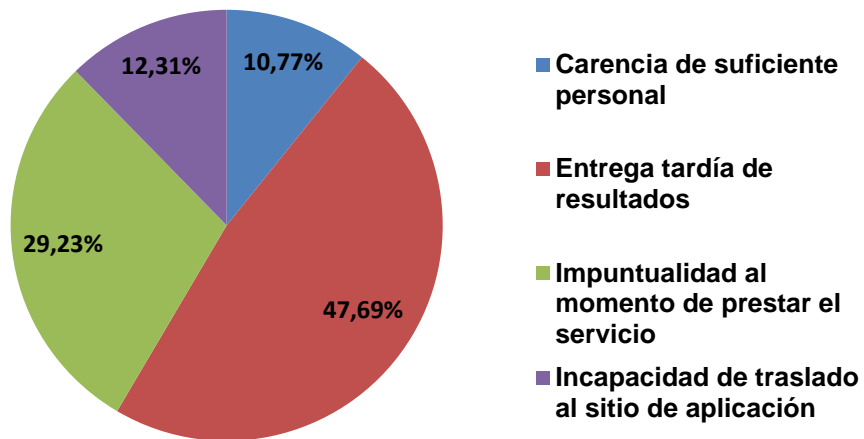
Pregunta 20. Considera que la información de los entregables proporcionados por la empresa proveedora son:



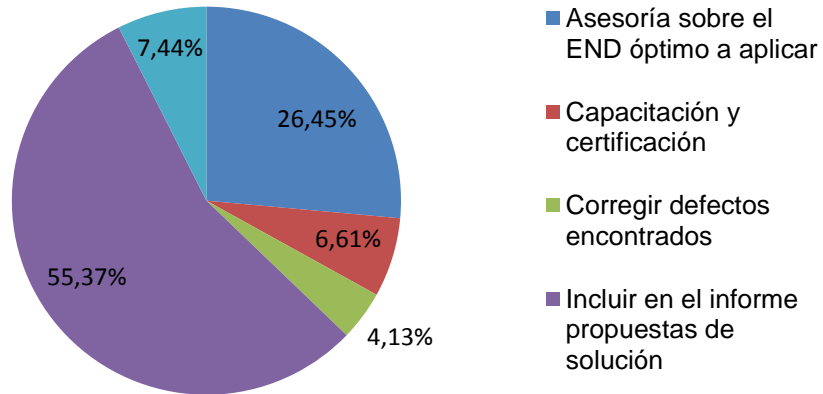
Pregunta 21. ¿Ha tenido alguna insatisfacción con las empresas prestadoras de END?



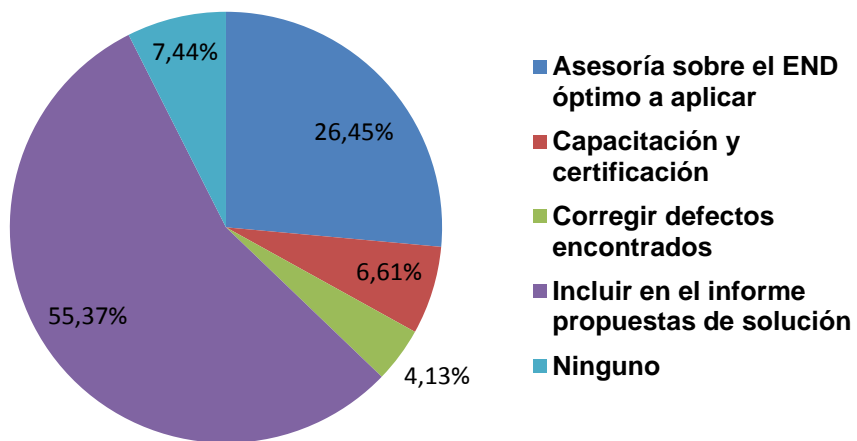
Pregunta 22. ¿Cuál fue la causa de su insatisfacción?



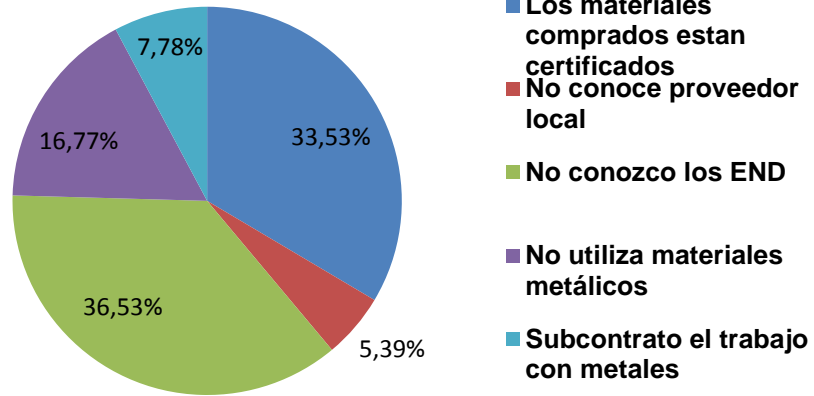
Pregunta 23. ¿Qué servicios adicionales desearía recibir de su proveedor de END?



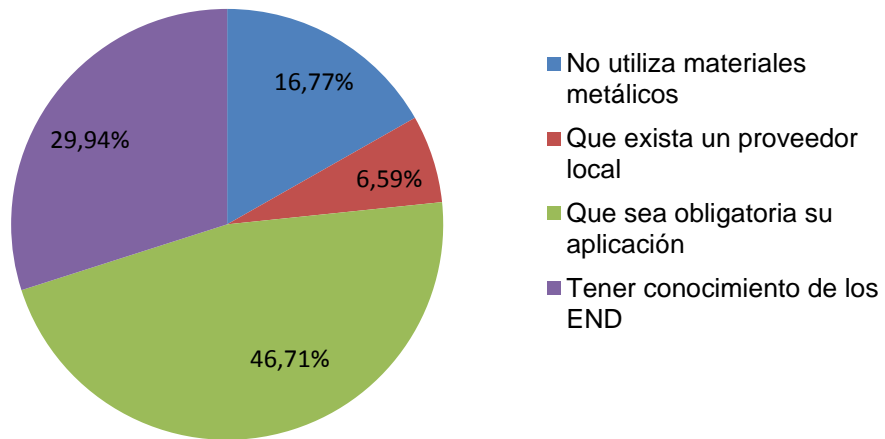
Pregunta 23. ¿Qué servicios adicionales desearía recibir de su proveedor de END?



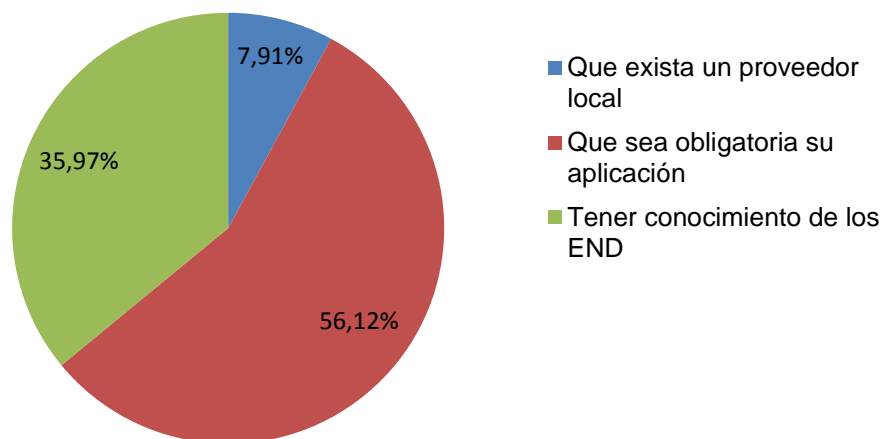
Pregunta 24. ¿Por qué no usa los END sobre los elementos metálicos que utiliza en la empresa?



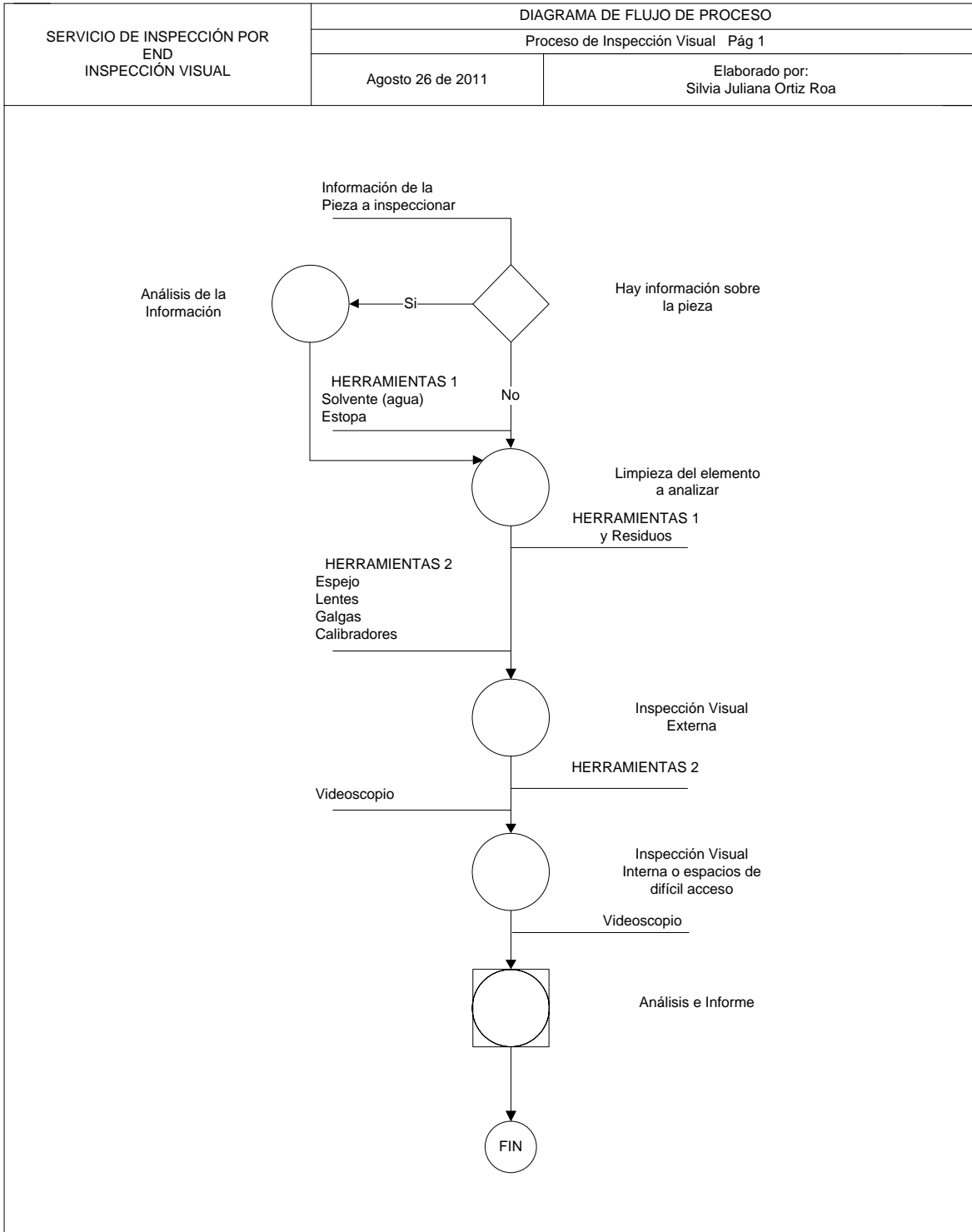
Pregunta 25. ¿Qué lo motivaría a aplicar los END?



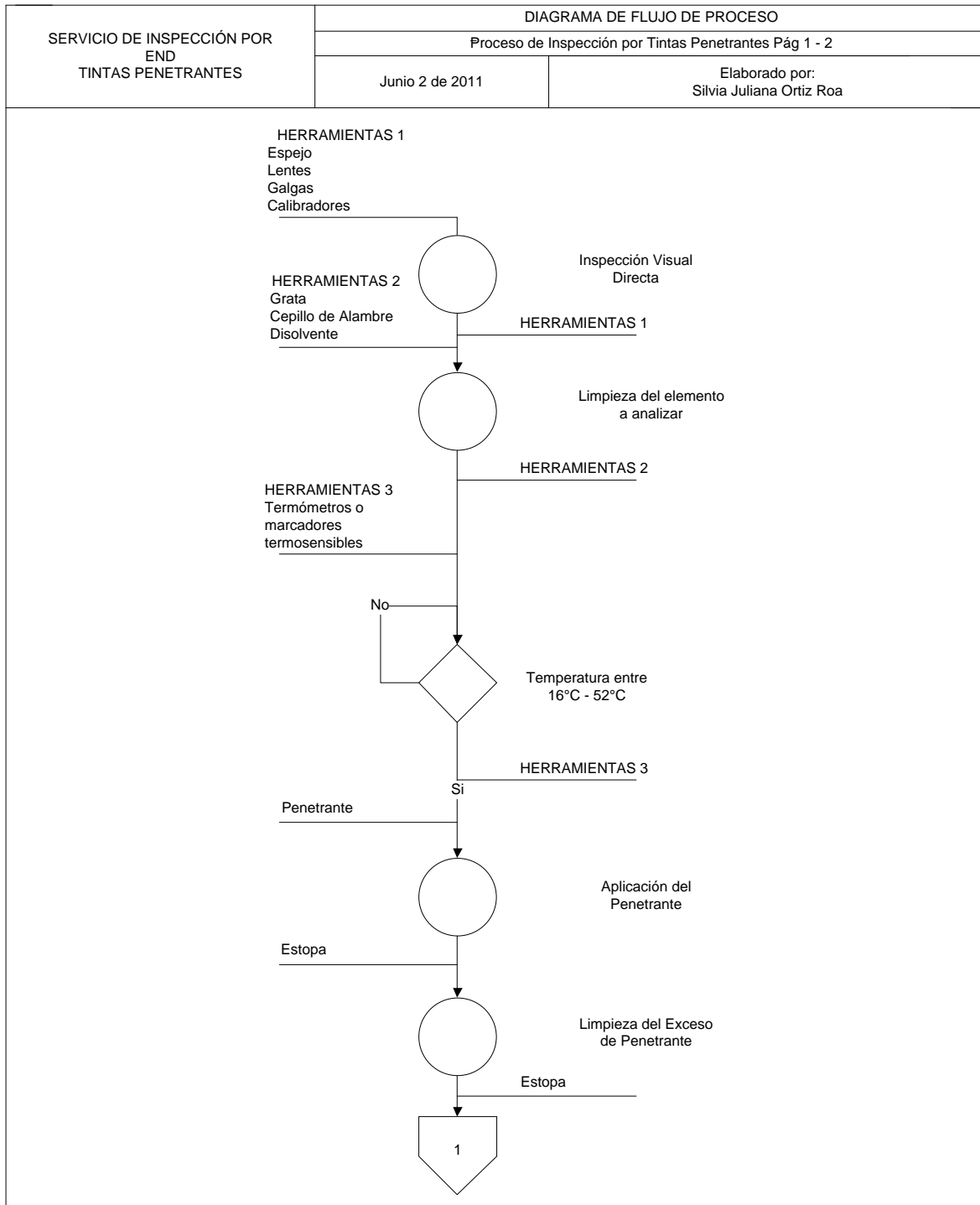
Pregunta 25. ¿Qué lo motivaría a aplicar los END?

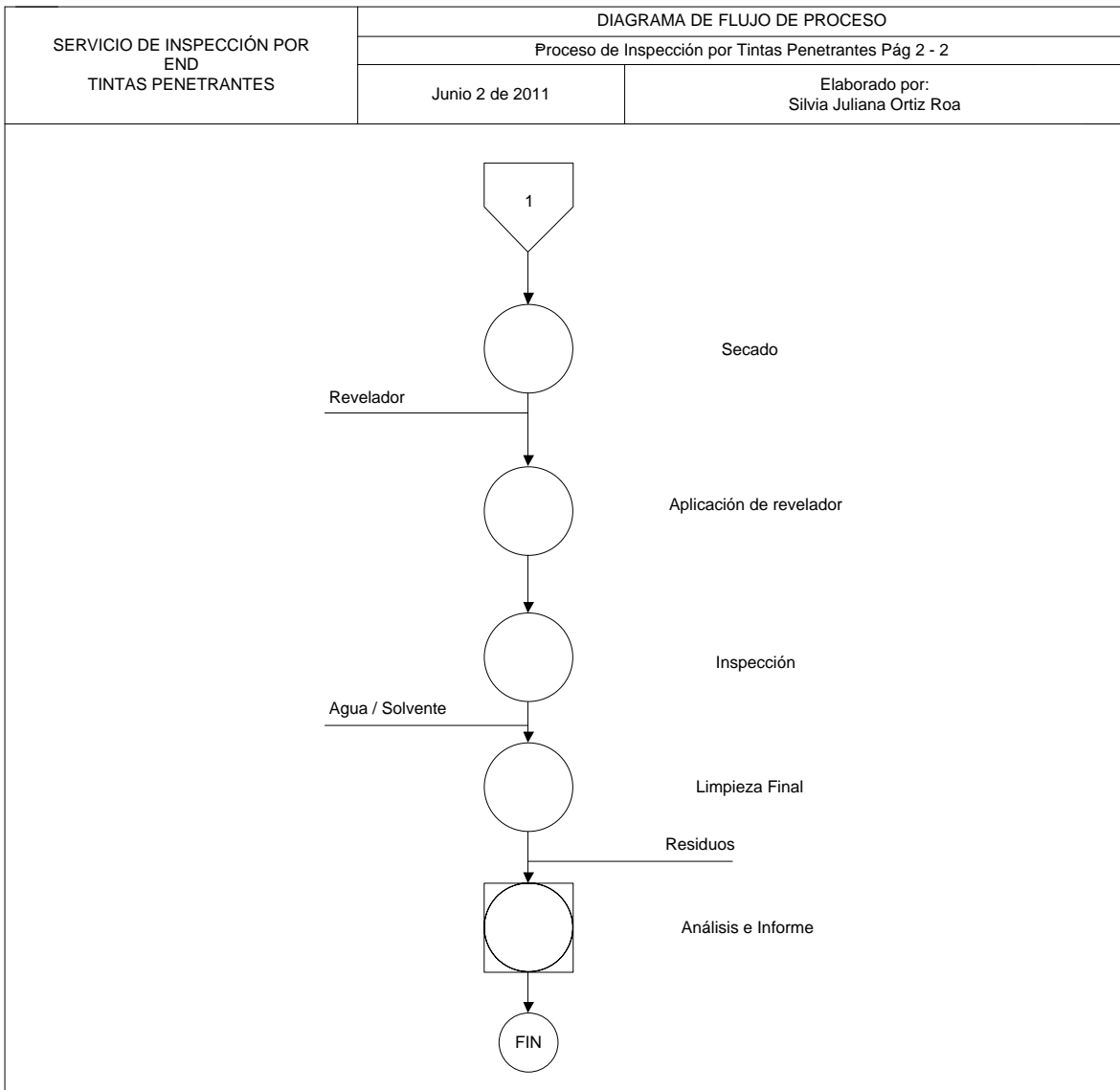


ANEXO G. DIAGRAMA DE PROCESO DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN VISUAL

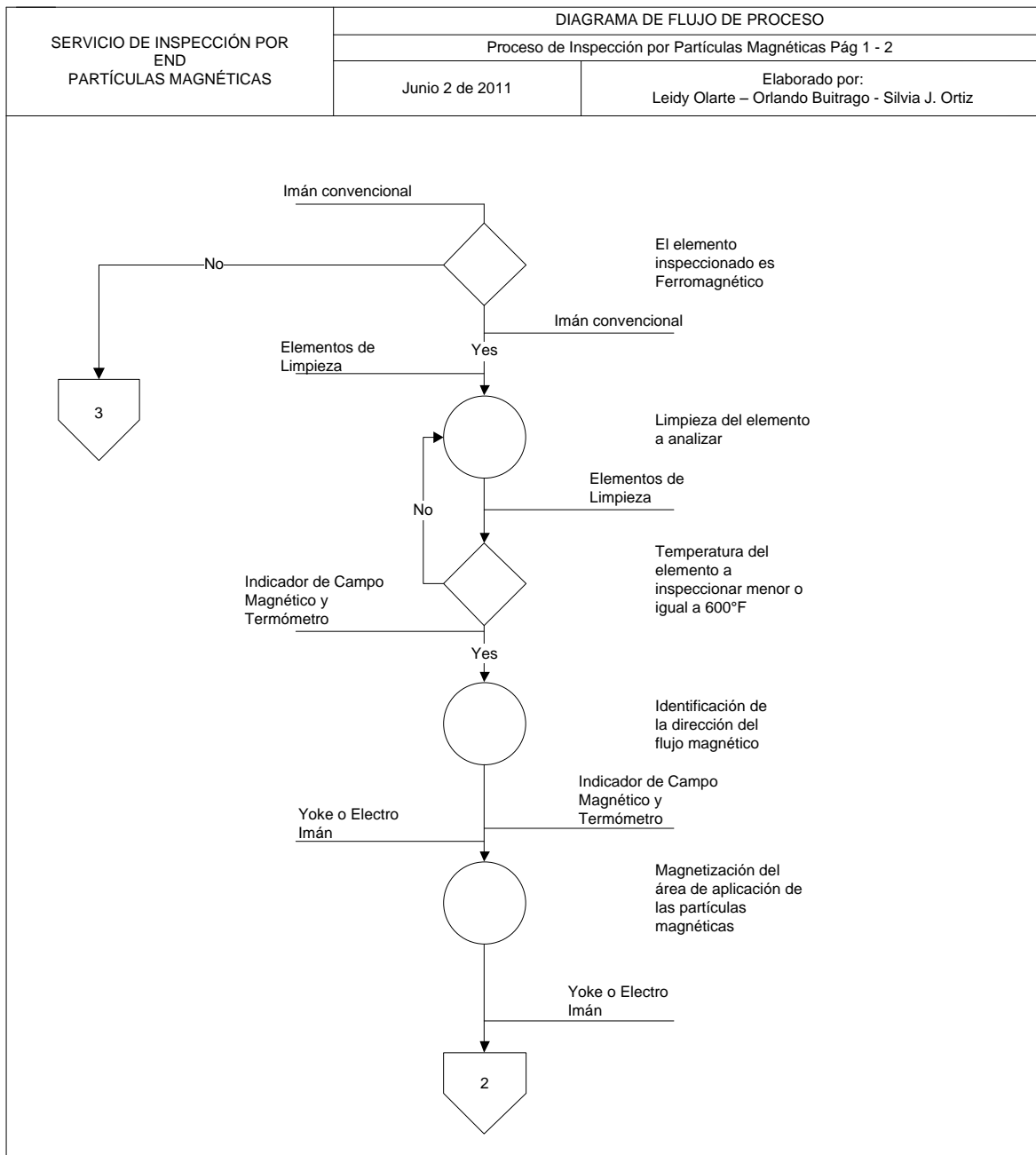


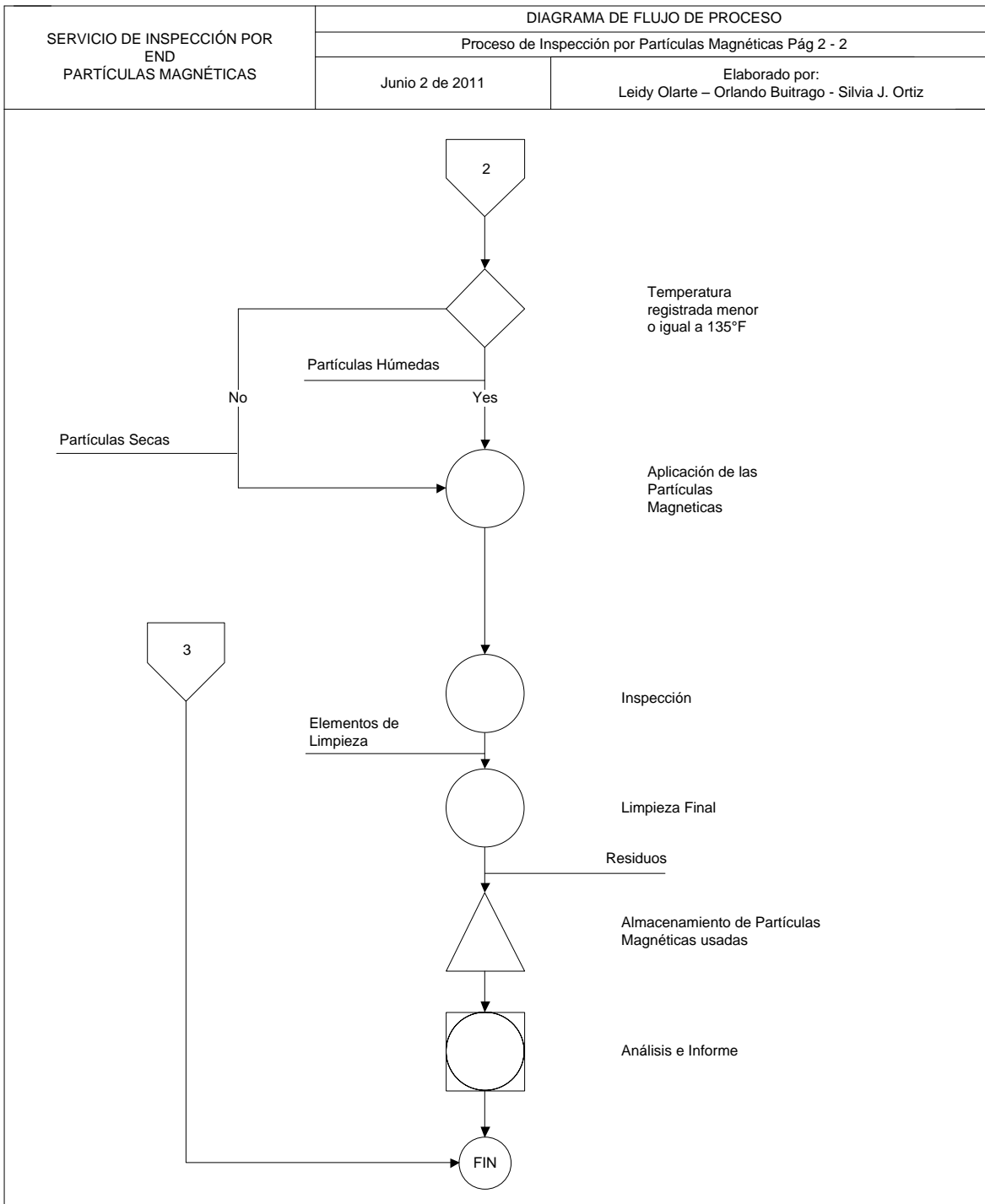
ANEXO H. DIAGRAMA DE PROCESO DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN CON TINTAS PENETRANTES



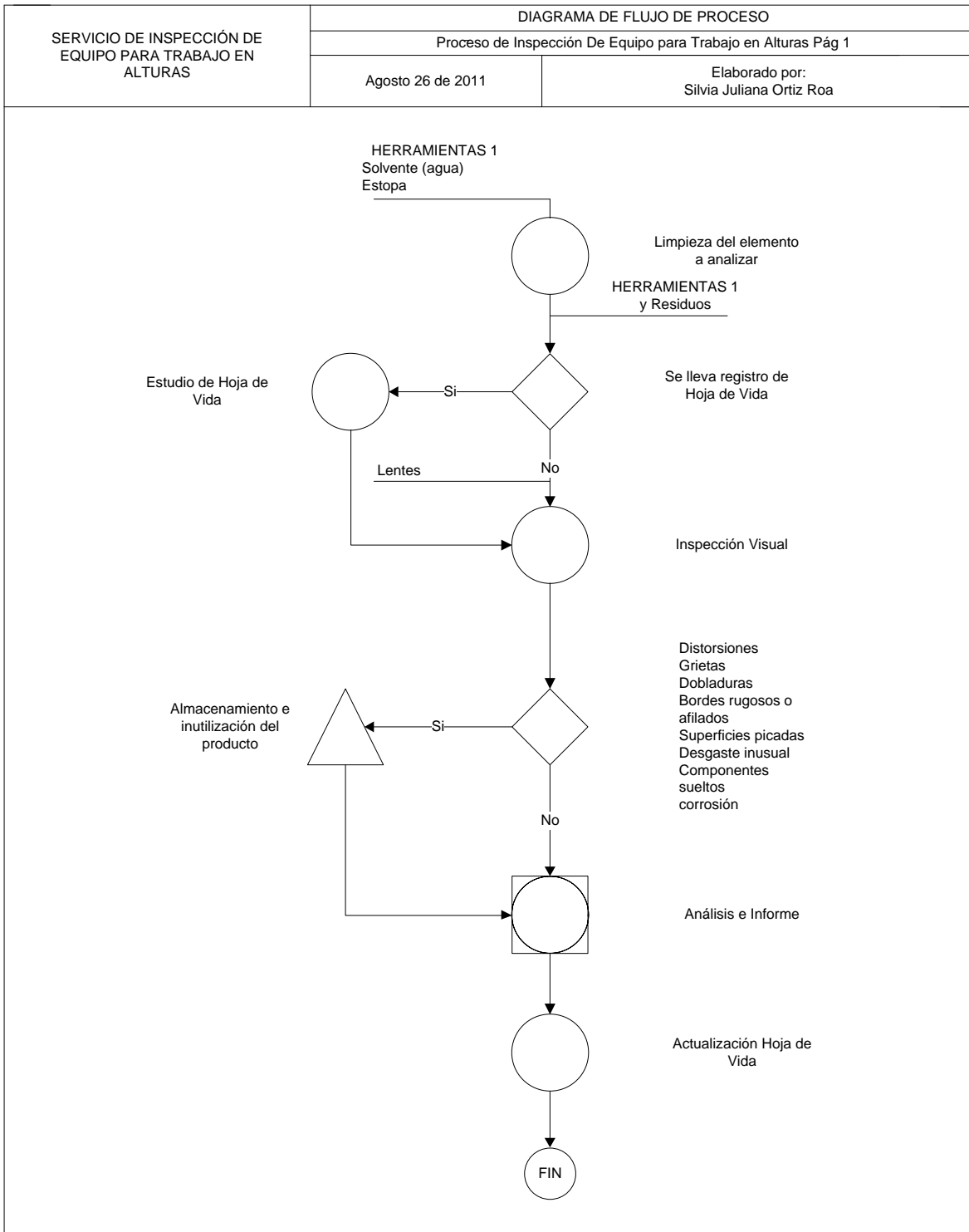


ANEXO I. DIAGRAMA DE PROCESO DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN CON PARTÍCULAS MAGNÉTICAS





ANEXO J. DIAGRAMA DE PROCESO DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS PARA TRABAJO EN ALTURAS



ANEXO L. MANUAL DE FUNCIONES

NOMBRE DEL CARGO	CÓDIGO	FECHA		
Gerente General	ITC0001	D	M	A
		26	05	2011

DEPARTAMENTO	
Gerencia	

CARGO JEFE INMEDIATO	CARGOS SUPERVISADOS
Junta Directiva	Gerente de Operaciones. Gerente Administrativo y Financiero. Gerente Comercial. Secretaria.

DESCRIPCIÓN SEGÚN CNO e INTESTCOL S.A.S.: Representa Administrativa, Judicial y Extrajudicialmente a la Empresa. Planea, organiza, dirige y controla las actividades de departamentos, relacionados con servicios de inspección a materiales metálicos, asegurando el cumplimiento de políticas y lineamientos generales de la compañía, con el objetivo final de generar rentabilidad.
--

DETALLE DE FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none">• Representar a INTESTCOL S.A.S. ante clientes, organismos públicos y privados, con el propósito de mantener y mejorar la imagen, credibilidad y actitud favorable hacia la compañía.• Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades y operaciones de los departamentos, con el propósito de asegurar el cumplimiento de los objetivos organizacionales.• Establecer, formular y aprobar objetivos, políticas y programas para la empresa.• Desarrollar e implementar políticas, normas y procedimientos para la Ingeniería y trabajo técnico ejecutado en el Departamento Operativo.• Consultar y negociar con los clientes especificaciones, explicar propuestas y presentar informes.

- Asignar, coordinar y revisar el trabajo técnico de los departamentos.
- Formular y aprobar ascensos; aprobar la planificación del talento humano.
- Seleccionar y aprobar el nombramiento de personal.
- Formular, ejecutar y controlar los presupuestos de inversiones y gastos anuales y por parte de la empresa.
- Evaluar el impacto de las políticas de Gobierno y con base en ello, proponer acciones favorables a la empresa.
- Lograr la fidelización de clientes y establecimiento de alianzas.
- Aprobar una estructura salarial que goce de competitividad externa y equidad interna, presentada por departamento Administrativo y Financiero.
- En conjunto con cada líder de dependencia de la Compañía, aprobar las adiciones o reducciones de personal.
- Asegurar que las responsabilidades y autoridades estén definidas y son comunicadas dentro de la organización, mediante el manual de funciones.

FUNCIONES ADICIONALES (PERIODO PUESTA EN MARCHA)

- Establecimiento de relaciones empresariales con clientes potenciales.
- Recibir y realizar llamadas telefónicas para acordar visitas empresariales.
- Efectuar los servicios contratados por los primeros clientes (Si tiene la certificación para ello).
- Gestionar la logística para programar el evento inaugural de la compañía.
- Hacer una búsqueda de hojas de vida para seleccionar el personal operativo y la secretaria.
- Poner en práctica las estrategias de mercadeo.

AUTORIDAD

(Grado en el que se pueden tomar decisiones sin necesidad de solicitar permiso al jefe inmediato)

- Definir, establecer y modificar la política de calidad, seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y alcohol, drogas y tabaquismo.
- Aprobar los recursos para el mantenimiento del sistema de gestión integrado.
- Aprobar la compra de materiales y servicios que afecten la calidad del servicio, prevengan las lesiones, enfermedades profesionales y protejan el medio ambiente.
- Aprobar el presupuesto de calidad y HSE.
- Aprobar la evacuación de la oficina ante una emergencia.
- Designar el representante de la dirección para el sistema de gestión de calidad y de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Decidir la participación en un proyecto.
- Aprobar los procedimientos del sistema de gestión integrado.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS

Informes a la junta de socios.

Informes a las autoridades ambientales, locales y entidades del gobierno.

Evaluación de desempeño y habilidades.

REQUISITOS PARA DESEMPEÑAR EL CARGO

EDUCACIÓN: Profesional en Ingeniería Metalúrgica o Ingeniería Industrial.

Amplios conocimientos del mercado de recursos energéticos y construcción.

Conocimiento del sistema de gestión Integral, finanzas y la actividad de la empresa (Servicios de inspección con Ensayos No Destructivos).

EXPERIENCIA: Mínimo 2 años.

HABILIDADES: Orientación al cliente, compromiso con la organización, trabajo en equipo y cooperación, proactividad, compromiso con el aprendizaje, dominio técnico profesional, capacidad cognitiva, uso de tecnología, planificación y gestión, construcción de relaciones, gestión documental, capacidad para cumplir especificaciones, responsabilidad, comunicación,

NOMBRE DEL CARGO	CÓDIGO	FECHA		
Inspector de Pruebas No Destructivas (PND)	ITC1121	D 26	M 05	A 2011
DEPARTAMENTO Operaciones				
CARGO JEFE INMEDIATO	CARGOS SUPERVISADOS			
Director de Inspecciones	Practicantes de Pruebas No Destructivas.			
<p>DESCRIPCIÓN SEGÚN CNO e INTESTCOL S.A.S.: Opera equipo de inspección visual remota, radiográfico, ultrasónico, tintas penetrantes, partículas magnéticas, de inducción de campo magnético y equipo para toma de dureza, con el fin detectar disconformidad en objetos de composición metálica.</p> <p>DETALLE DE FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar pruebas para garantizar la calidad o detectar discontinuidades o defectos utilizando equipos de inspección visual remota, radiográfico, ultrasónico, tintas penetrantes, partículas magnéticas, de inducción de campo magnético y equipo para toma de dureza. • Desarrollar los procedimientos según las técnicas especificadas en las normas ASTM para el apropiado análisis de objetos bajo inspección, asegurando el estricto cumplimiento de normas de seguridad. • Interpretar radiografías, lecturas digitales, medidores de conductividad e indicadores visuales. • Aplicar el criterio de prueba de acuerdo con especificaciones o estándares y evaluar resultados. • Organizar y presentar resultados de las pruebas. • Capacitar a los practicantes. 				

AUTORIDAD

(Grado en el que se pueden tomar decisiones sin necesidad de solicitar permiso al jefe inmediato)

- Proponer metodologías que optimicen la labor de inspección, sin afectar negativamente la política de calidad, seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y alcohol, drogas y tabaquismo.
- Solicitar los recursos necesarios para el desarrollo de actividades de inspección.
- Desarrollar prácticas que prevengan las lesiones, enfermedades profesionales y protejan el medio ambiente.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS

Informes para jefe inmediato y entregables para los clientes.

Informes de supervisión de practicantes.

Evaluación de desempeño y habilidades.

REQUISITOS PARA DESEMPEÑAR EL CARGO

EDUCACIÓN: Tecnólogo, Técnico o Profesional con conocimientos en Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional.

Inspector Nivel II en el ensayo no destructivo que vaya a aplicar.

EXPERIENCIA: Mínimo 1 año.

HABILIDADES: Compromiso con la organización, trabajo en equipo y cooperación, proactividad, compromiso con el aprendizaje, dominio técnico profesional, capacidad cognitiva, uso de tecnología, planificación y gestión, construcción de relaciones, gestión documental, capacidad para cumplir especificaciones, responsabilidad, comunicación, capacidad de adquirir conocimientos.

NOMBRE DEL CARGO	CÓDIGO	FECHA		
Auxiliar	ITC11211	D	M	A
		26	05	2011
DEPARTAMENTO Operaciones				
CARGO JEFE INMEDIATO		CARGOS SUPERVISADOS		
Inspector de Pruebas No Destructivas.				
DESCRIPCIÓN SEGÚN CNO e INTESTCOL S.A.S.: Asistir al Inspector de Pruebas no Destructivas en sus labores operativas de inspección industrial. Elaborar el soporte documental de las ofertas de acuerdo a los requisitos del cliente.				
DETALLE DE FUNCIONES				
<ul style="list-style-type: none"> • Mover herramientas, materiales y equipos desde y hacia las áreas de trabajo. • Ayudar en el alistamiento de los objetos a inspeccionar. • Consignar la secuencia de procedimientos realizados en cada inspección. • Realizar otras Tareas Elementales. • Coordinar la inclusión en las ofertas de la información de Calidad, Seguridad, experiencia y demás exigida por los clientes. • Establecer cantidades de mano de obra y materiales requeridos para los ítems de las ofertas. • Revisar las ofertas en coordinación con el Inspector PND. 				
AUTORIDAD				
(Grado en el que se pueden tomar decisiones sin necesidad de solicitar permiso al jefe inmediato)				
No aplica.				

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS

Evaluación de desempeño y habilidades.

REQUISITOS PARA DESEMPEÑAR EL CARGO

EDUCACIÓN: Estudiantes de cursos afines con la actividad de la empresa.

Conocimientos en manejo de Office, Autocad y Project.

Conocimiento del Sistema de Gestión de Calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de la empresa.

Realización de cursos o asignaturas afines con la actividad a desarrollar en la empresa.

EXPERIENCIA: No aplica.

HABILIDADES: Trabajo en equipo y cooperación, proactividad, compromiso con el aprendizaje, dominio técnico profesional, capacidad cognitiva, uso de tecnología, planificación y gestión, construcción de relaciones, gestión documental, capacidad para cumplir especificaciones, responsabilidad, comunicación, capacidad de adquirir conocimientos.

NOMBRE DEL CARGO	CÓDIGO	FECHA		
Contador	ITC00131	D	M	A
		26	05	2011
DEPARTAMENTO Administrativo y Financiero				
CARGO JEFE INMEDIATO		CARGOS SUPERVISADOS		
Gerente Administrativo y Financiero.				
<p>DESCRIPCIÓN SEGÚN CNO e INTESTCOL S.A.S.: Calculan, preparan y procesan, facturas, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, asientos contables, presupuestos y otros registros financieros, de acuerdo con los procedimientos establecidos. Analizan registros contables y financieros para garantizar exactitud y cumplimiento con los procedimientos contables. Planea organiza y administra sistemas contables.</p>				
<p>DETALLE DE FUNCIONES</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar, preparar, codificar y registrar cuentas, facturas y otros estados financieros de acuerdo con procedimientos establecidos, usando sistemas computarizados. • Contabilizar facturas de proveedores y acreedores. • Liquidar impuestos de retención en la fuente, industria y comercio y aportes parafiscales. • Realizar notas contables de cruce de cartera con proveedores. • Revisar informes para presentar datos a terceros. • Procesar, verificar y preparar balance de prueba, registros financieros y otras transacciones como: cuentas por pagar, cuentas por cobrar, e ingresar datos en libros auxiliares o aplicación computarizada. • Calcular costo de materiales y otros desembolsos con base en cotizaciones y listas de precios. 				

AUTORIDAD

(Grado en el que se pueden tomar decisiones sin necesidad de solicitar permiso al jefe inmediato)

- Autorizar el pago de impuestos.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS

Informes al Gerente Administrativo y Financiero.

Informes a entidades del gobierno.

Evaluación de desempeño y habilidades.

REQUISITOS PARA DESEMPEÑAR EL CARGO

EDUCACIÓN: Profesional en Contaduría Pública.

Conocimientos comprobables en el manejo de software de contabilidad y office.

EXPERIENCIA: Mínimo 2 años.

HABILIDADES: Buena comunicación a diferentes niveles de la organización. Proactividad y orden. Compromiso con la organización, análisis crítico de las situaciones que se le presenten, capacidad de comunicación.

NOMBRE DEL CARGO	CÓDIGO	FECHA		
Secretaria	ITC0001	D	M	A
		26	05	2011
DEPARTAMENTO				
Gerencia				
CARGO JEFE INMEDIATO		CARGOS SUPERVISADOS		
Gerente General				
<p>DESCRIPCIÓN SEGÚN CNO e INTESTCOL S.A.S.: Persona con la que inicialmente los clientes tendrán contacto. Desarrolla actividades de Comunicación interna y externa.</p>				
<p>DETALLE DE FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar el control de consecutivo de la correspondencia. • Mantener actualizado el archivo general de la compañía de acuerdo al índice establecido para todos los documentos. • Elaborar cartas para el área de Gerencia y departamentos. • Enviar cotizaciones a clientes. • Solicitar cotizaciones a proveedores • Archivar contratos. • Realizar todas las demás funciones conexas y complementarias al cargo que le sean asignadas por el Gerente General. • Realizar fotocopias y manejo de la documentación de la compañía. • Llevar registros de facturación para la elaboración de asientos contables. • Atender llamadas telefónicas. • Desarrollar labores enfocadas a lograr las estrategias de mercadeo planteadas. 				

FUNCIONES ADICIONALES (PERIODO PUESTA EN MARCHA)

- Confirmar la asistencia de los invitados al evento inaugural.
- Apoyar al Gerente General en la logística y coordinación del evento inaugural.
- Ofrecer información pertinente al cliente.
- Recibir y realizar pedidos y confrontarlos con lo solicitado.

AUTORIDAD

(Grado en el que se pueden tomar decisiones sin necesidad de solicitar permiso al jefe inmediato)

No aplica

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS

Evaluación de desempeño y habilidades.

REQUISITOS PARA DESEMPEÑAR EL CARGO

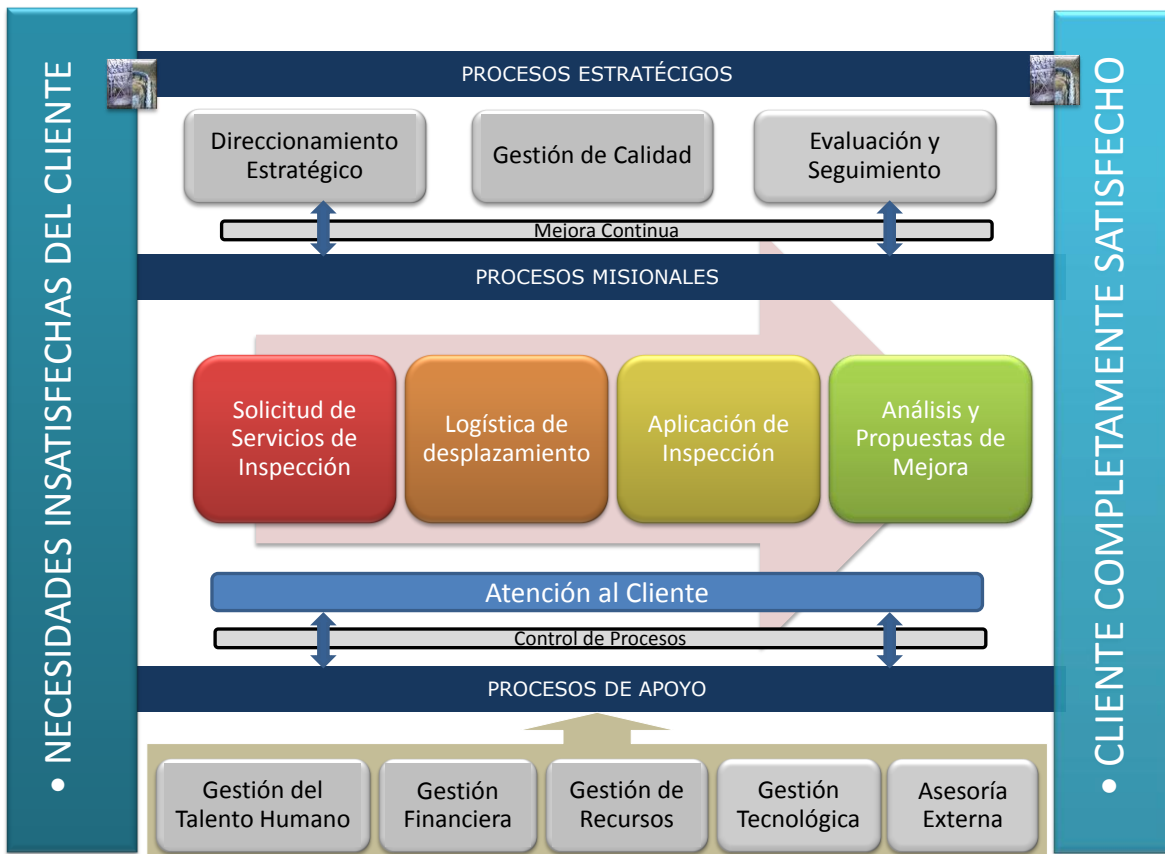
EDUCACIÓN: Conocimiento en manejo de correspondencia.

Conocimiento comprobable en contabilidad o auxiliar contable.

EXPERIENCIA: Mínimo 1 año.

HABILIDADES: Orientación al cliente, compromiso con la organización, trabajo en equipo y cooperación, proactividad, flexibilidad, compromiso con el aprendizaje, dominio técnico profesional, capacidad cognitiva, uso de tecnología, planificación y gestión documental, capacidad para cumplir especificaciones, responsabilidad, comunicación.

ANEXO M. MAPA DE PROCESOS INTESTCOL S.A.S.



Procesos Estratégicos: Conformado por la Gerencia General apoyada en la Dirección de Calidad, planea, gestiona y controla los procesos relacionados con la óptima ejecución de proyectos, mediante el desarrollo según los manuales de procesos, que propenderán por la entrega de resultados con los más altos estándares de calidad. Es claro que lo que no se mide no se evalúa y lo que no se controla y por tanto no se puede mejorar, por tanto es imperativo el establecimiento de indicadores estratégicos que midan la efectividad de procesos clave en las actividades de INTESTCOL S.A.S.

Procesos Misionales: Conformado por las actividades cuya responsabilidad recae en el Departamento Operativo. Se encarga de dar curso al objeto y misión de la Empresa, en los aspectos de ejecución y desarrollo de los servicios ofrecidos




por INTESTCOL S.A.S. manteniendo las características que hacen especial el servicio y recibiendo retroalimentación de los procesos estratégicos y de apoyo, encontrar nuevas formas de exceder las expectativas del cliente.

Procesos de Apoyo: Conformado por el Talento Humano, Asesoría Externa, Adquisición de recursos, tecnología y Administración Financiera, los cuales se encargan de los procesos relacionados a la optimización en los proyectos, brindando el mejor soporte de ejecución al centrarse en aspectos tales como la capacitación constante de personal operativo, el soporte constante a clientes, el mantenimiento de equipos a la vanguardia según las exigencias del mercado.

ANEXO N. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUNICIPIOS SEGÚN LOS FACTORES

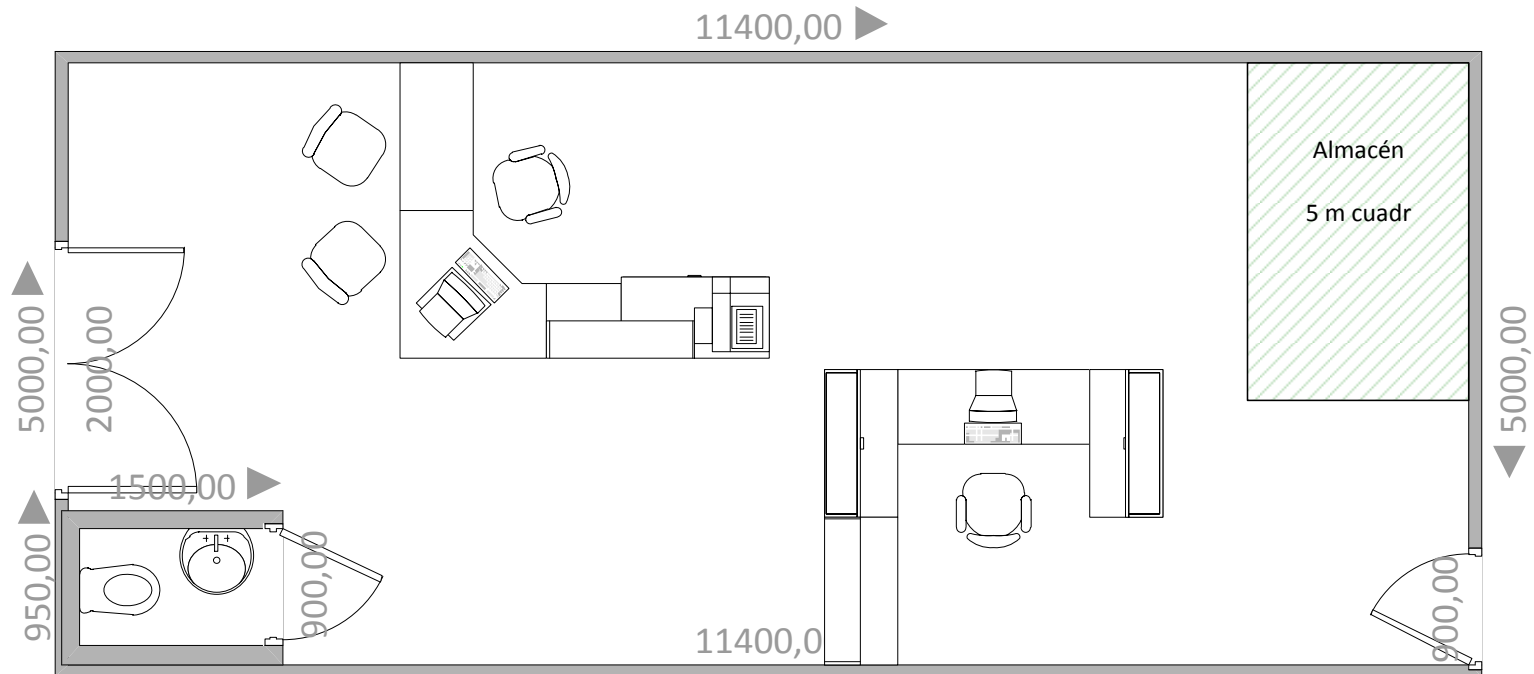
FACTORES	Bucaramanga (municipio con 165 km ²)	Girón (municipio con 475 km ²)	Barrancabermeja (municipio con 1154 km ²)
Canon de arrendamiento	Se respetan las políticas de incremento anual estipuladas por el gobierno. Arriendo promedio \$ 700.000	Se respetan las políticas de incremento anual estipuladas por el gobierno. Arriendo promedio \$ 600.000	No respetan las políticas de incremento anual estipuladas por el gobierno. Arriendo promedio \$ 900.000
Vías de acceso	Vías pavimentadas. Cuenta con más de 10 proyectos de obras de infraestructura vial y más de 3 puestos en marcha.	Vías pavimentadas. Cuenta con más de 5 proyectos de obras de infraestructura vial y 2 puestos en marcha.	Vías deterioradas por desastres naturales. Cuenta con más de 5 proyectos de obras de infraestructura vial y 2 puestos en marcha.
Cercanía al Sector Hidrocarburos	11 personas naturales o jurídicas inscritas en la Cámara de Comercio de Bucaramanga (6,67)	0 personas naturales o jurídicas inscritas en la Cámara de Comercio de Bucaramanga (0)	15 personas naturales o jurídicas inscritas en la Cámara de Comercio de Barrancabermeja (1,3)
Cercanía al Sector Construcción	719 personas naturales o jurídicas inscritas en la Cámara de Comercio de Bucaramanga (435,76)	51 personas naturales o jurídicas inscritas en la Cámara de Comercio de Bucaramanga (10,74)	460 personas naturales o jurídicas inscritas en la Cámara de Comercio de Barrancabermeja (39,86)
Disponibilidad de mano de obra capacitada	Presencia de instituciones educativas SENA y Universidades Reconocidas que proveen egresados trimestralmente.	Presencia de instituciones educativas SENA y Universidades sin gran reconocimiento que proveen egresados semestralmente.	Presencia de instituciones educativas SENA e Ingenieros expertos con poca disponibilidad.
Costo de vida en la zona	IPC 4,17%	IPC 2%	IPC mayor al 3%

ANEXO O. LOCALIZACIÓN TENTATIVA DE LA EMPRESA

INFORMACION DEL INMUEBLE		
		
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo: LOCAL • Oferta: ARRIENDO • Estado: USADO 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudad: BUCARAMANGA • Barrio: Nuevo Sotomayor • Estrato: 4 	
<ul style="list-style-type: none"> • Dirección: CL. 53 # 23-22 LOCAL # 2 • Teléfono: 6340924 	<ul style="list-style-type: none"> • Valor: 350,000 	
<ul style="list-style-type: none"> • Habitaciones: 0 • Garaje: NO • Baños: 1 • Cocina: NO_TIENE • Area: 57 Mts² 	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto Cerrado: NO • Administración: 0 	
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción: CODIGO 20980. PISOS EN BALDOSIN. EL SERVICIO DE AGUA ES COMPARTIDO 		

Fuente: Fincar Ltda.

ANEXO P. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA EMPRESA



ANEXO Q. INFORME DETALLADO DE INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS

MAQUINARIA Y EQUIPO	\$
Cámara fotográfica	599.800
Videoscopio	8.444.800
Yugo - Partículas Magnéticas	2.970.000
Calibradores	242.000
Juego de Herramientas	99.000
Maletín de Inspección	1.262.000
Lupas	150.000
Espejo de Inspección	240.000
Arnés	311.000
Cuerda certificada de 75 m	300.000
Eslingas	715.600
Eslinga de posicionamiento y caída	326.500
Mosquetones de 50 KN	120.700
Mosquetones de 35 KN	174.000
TOTAL	15.955.400

EQUIPO DE OFICINA	\$
Disco Portátil	409.980
Computador Portátil	1.821.200
Computador de Escritorio incluido accesorios	2.017.000
Ups	280.000
Impresora Multifuncional	395.000
Impresora Laser	230.000
Teléfono Inalámbrico	119.990
Teléfono fax	184.990
Teléfono conmutador	190.000
Sony Ericsson Xperia	799.999
Base Refrigerante para Portátil	25.000
TOTAL	6.473.159

MUEBLES Y ENSERES	\$
Mueble de computador	120.000
Escritorio	300.000
Silla Giratoria	269.800
Silla Fija	240.000
TOTAL	929.800

ANEXO R. COTIZACIONES

Vehiculos | alquiler de camioneta mazda BT 50 modelo 2011

Precio: \$ 150.000,00
Ubicación: Bogotá, Bogotá (Colombia)
Fecha de publicación: 09/07 23:29
Sección: Camionetas
Teléfono: [3103952802](tel:3103952802)
Usuario: Anónimo



Descripción

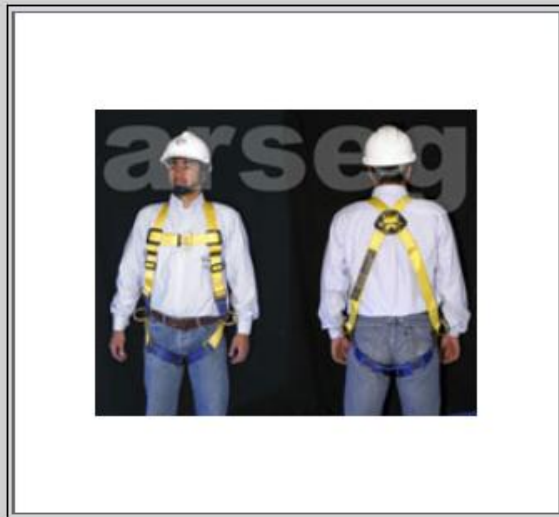
alquiler de camioneta ultimo modelo mazda Bt 50 modelo 2011, aire acondicionado,papeles al dia ,servicio publico, se alquila por semanas o meses, con chofer o sin el mismo dependiendo de esto varia el precio...por favor dejar mensaje en esta pagina estare pendiente de ellos...gracias

ARNES POSICIONAMIENTO Y DETENCION DE CAIDAS CUERPO ENTERO CON ARGOLLAS LATERALES

Marca:	Arseg
Código:	869813
Referencia:	9-059-6
Unidad de venta:	Un
Precio:	\$ 155,500

Stock
 Disponible

Agregar al Carro de compras



Código	Descripción	Marca	Cantidad	Precio/U	Total
869846	Eslinga graduable en "y" doble terminal ganchos de 2.1/4" con absorcion de energia	Arseg	1	\$ 357,800	\$357,800
				SubTotal:	\$ 357,800

Ventas! **Llamos Ya** 269 92 70
 268 33 31
 337 95 69
Lo Llevamos Hasta Tu Casa

Nuevo!

BASE DE REFRIGERACIÓN METÁLICA CON 4 PUERTOS USB



Ref: **DX734**

Precio: **\$25000**

Info

Cotizar



Blackberry Storm 9800, 5mpx, Flash, Slider, 3g, Wifi, Touch

Me gusta

\$ 1.250.000

12 cuotas de \$ 120.604

Artículo nuevo
 Valle Del Cauca (Cali)
 2 vendidos Ver calificaciones



Comprar



Botas De Seguridad

Me gusta

\$ 100.000

12 cuotas de \$ 9.648

Artículo nuevo
 Sucre (Sincelejo)



Comprar

CALIBRADOR PIE DE REY DE 6" 0.05MM X 1 / 128"

Marca:	Mitutoyo
Código:	262348
Referencia:	530-104 BR
Unidad de venta:	Un
Precio:	\$ 121,200

Stock
Disponible

Agregar al Carro de compras



14.2 MP

Cámara Digital Samsung PI120 · 14.2mp · Dual Lcd 2.7"-1.5"

Me gusta 1

\$ 299.900

Artículo nuevo
Bogota D.c. (Bogotá)
110 vendidos Ver calificaciones

Comprar

Reputación del vendedor

MercadoLider Platinum

CASCO INDUSTRIAL BLANCO POLIPROPILENO

Marca:	Arseg
Código:	870913
Referencia:	5-141 BL
Unidad de venta:	Un
Precio:	\$ 11,500

Stock
Disponible

Agregar al Carro de compras





Cuerda De Rescate Estatica Certificada, Linea De Vida 100 M.

Me gusta

\$ 300.000

Artículo nuevo
Bogota D.c. (Bogota)
1 vendido Ver calificaciones

DISCO USB



750GB

= Disco Duro Portatil Usb Seagate Expansion 750gb Practico

Me gusta

\$ 204.990

12 cuotas de \$ 19.778

Artículo nuevo
Antioquia (Medellin (2.00-6.30p))
2 vendidos Ver calificaciones

Comprar

Reputación del vendedor



Eslinga En Y Con Mosquetones Grandes Certificada Ansi Z359.1

\$ 326.500

Artículo nuevo
Antioquia (Medellín)

Comprar



Q0019 Gafas Qello Industrial Transparente

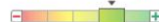
Me gusta

\$ 10.000

Artículo nuevo
Antioquia (Medellín)
Finaliza en 1d 17h (06/08/2011 12:25)

Comprar

Reputación del vendedor





Guantes Industriales En Cuero

Me gusta

\$ 4.800

12 cuotas de **\$ 463**

Artículo nuevo
Bogota D.C. (Bogota)

[Comprar](#)



Como comprar en ferricentro.com

Código	Descripción	Marca	Cantidad	Precio/U	Total
555871	Juego de Herramientas 9 Piezas	D-Com	<input type="text" value="1"/>	\$ 99,000	\$99,000
SubTotal:					\$ 99,000



Código	Descripción	Marca	Cantidad	Precio/U	Total
699429	Mosqueton de seguridad acero 35 Kn automatico	Adm	<input type="text" value="1"/>	\$ 43,500	\$43,500
SubTotal:					\$ 43,500



Código	Descripción	Marca	Cantidad	Precio/U	Total
699435	Mosqueton de seguridad acero 50Kn cierre de rosca	Isc	<input type="text" value="1"/>	\$ 60,350	\$60,350
SubTotal:					\$ 60,350



Paño Microfibra Absorbente Ecologico 35 X35 Cm Antipolvo

Me gusta

\$ 3.490

Artículo nuevo
Cundinamarca (Bogotá)
5 vendidos Ver calificaciones

Reputación del vendedor

MercadoLider

Medios de pago

- Efectivo
- Consignación

Medios de envío

- A convenir

Bucaramanga, Julio 25 Del 2011

Cotización N°
07_00531

INFORMACION CLIENTE

Nombre : ING. SILVIA JULIANA ORTIZ ROA
Dirección :

Nit/CC :
Teléfono : 3158778703

INFORMACION OBRA

Nombre : AMOBLAMIENTO OFICINA - MEDELLIN
Dirección :

Teléfono : 3158778703

En atención a su solicitud de cotización, nos permitimos ofrecerles los siguientes productos:

Ítem	Código	Descripción	Dimensión	Ubicación	Cant.	Vlr. Unitario	Vlr. Total
1	SF32	SUPERFICIE FORMICA RECTANGULAR	0.90 x 0.60	UESTO GERENCIA	1.00	\$ 102,200	\$ 102,200
2	SEC150	SUPERFICIE FORMICA ESPECIAL COMPUTADOR	0.60 x 1.50 x 0.90	UESTO GERENCIA	2.00	\$ 225,000	\$ 450,000
3	MRDF105	MESA REDONDA FORMICA (Superficie)	0.90	UESTO GERENCIA	1.00	\$ 183,400	\$ 183,400
4	AM01	CAJONERA 2x1 FRENTE SPA - METALICO	0.37 x 0.69 x 0.48	UESTO GERENCIA	1.00	\$ 294,900	\$ 294,900
5	AM02	CAJONERA 2 ARCHIVOS FRENTE SPA - METALICO	0.37 x 0.69 x 0.48	UESTO GERENCIA	1.00	\$ 301,000	\$ 301,000
6	PSCV60	PEDESTAL DINAMIKA X 60 AUTOPORTANTE (Sin caja para viga)	UND	UESTO GERENCIA	3.00	\$ 60,400	\$ 181,200
7	FMM70	MASTIL MEDIANO X 70 CMS	UND	UESTO GERENCIA	1.00	\$ 90,700	\$ 90,700
8	FM39	FALDA METALICA TROQUELA	1.50 x 0.25	UESTO GERENCIA	1.00	\$ 53,300	\$ 53,300
9	FSFF01	KIT SOPORTE FALDON PARA FREE	UND	UESTO GERENCIA	1.00	\$ 25,400	\$ 25,400
SUBTOTAL PUESTO GERENCIAL			1,682,100				
10	PP29	PANEL A MEDIA ALTURA PAÑO	1.20 x 1.60	EL PUESTO GERE	2.00	\$ 319,400	\$ 638,800
11	T087	ALUMINIO T-087	ML	EL PUESTO GERE	1.60	\$ 9,800	\$ 15,680
12	ALN405-160	ALUMINIO (ALN-405)	1.60 m.	EL PUESTO GERE	1.00	\$ 23,900	\$ 23,900
SUBTOTAL PANEL PUESTO GERENCIAL			678,380				
13	SF36	SUPERFICIE FORMICA RECTANGULAR	1.50 x 0.60	UESTO DIRECTIVO	4.00	\$ 157,700	\$ 630,800
14	SC16	SUPERFICIE FORMICA PUNTA CURVA ESPECIAL	0.60 x 2.10 x 0.90	UESTO DIRECTIVO	4.00	\$ 306,800	\$ 1,227,200
15	AM01	CAJONERA 2x1 FRENTE SPA - METALICO	0.37 x 0.69 x 0.48	UESTO DIRECTIVO	4.00	\$ 294,900	\$ 1,179,600
16	PSCV60	PEDESTAL DINAMIKA X 60 AUTOPORTANTE (Sin caja para viga)	UND	UESTO DIRECTIVO	12.00	\$ 60,400	\$ 724,800
17	FM41	FALDA METALICA TROQUELA	1.80 x 0.25	UESTO DIRECTIVO	4.00	\$ 60,700	\$ 242,800
18	FSFF01	KIT SOPORTE FALDON PARA FREE	UND	UESTO DIRECTIVO	4.00	\$ 25,400	\$ 101,600
SUBTOTAL PUESTO DIRECTIVO			4,106,800				
19	PP13	PANEL A MEDIA ALTURA PAÑO	0.60 x 1.30	EL PUESTO DIREC	4.00	\$ 149,700	\$ 598,800
20	PP15	PANEL A MEDIA ALTURA PAÑO	0.90 x 1.30	EL PUESTO DIREC	2.00	\$ 204,400	\$ 408,800
21	T087	ALUMINIO T-087	ML	EL PUESTO DIREC	2.60	\$ 9,800	\$ 25,480
22	ALN405-130	ALUMINIO (ALN-405)	1.30 m.	EL PUESTO DIREC	2.00	\$ 19,900	\$ 39,800
SUBTOTAL PANEL PUESTO DIRECTIVO			1,072,880				
23	OPCP-STAR	SILLA OPERATIVA STAR MEDIA (Con Contacto Permanente)	UND.	SILLAS	4.00	\$ 269,800	\$ 1,079,200
24	BJZ	BRAZOS REGULABLES JAZZ EN METAL Y PLASTICO - INCLUIDO SO	PAR.	SILLAS	4.00	\$ 95,900	\$ 383,600
25	PRCR-MIDA	SILLA PRESIDENTE MIDA ALTA (Synchron, Cromada, Sin Brazos)	UND.	SILLAS	1.00	\$ 598,000	\$ 598,000
26	BJZ	BRAZOS REGULABLES JAZZ EN METAL Y PLASTICO - INCLUIDO SO	PAR.	SILLAS	1.00	\$ 95,900	\$ 95,900
27	TVTIN4	TANDEM VICTOR TAPIZADO 4 PUESTOS (Estructura Negra)	UND.	SILLAS	1.00	\$ 840,400	\$ 840,400
28	INTP-VICTOR	SILLA INTERLOCUTORA VICTOR TAPIZADA - SIN BRAZOS	UND.	SILLAS	4.00	\$ 174,400	\$ 697,600
SUBTOTAL SILLAS			3,694,700				



Overoles De Vuelo Para Paintball, Pilotos Y Usos Varios

Me gusta

\$ 99.900

12 cuotas de \$ 9.639

Artículo nuevo
Bogota D.C. (Bogota)
1 vendido Ver calificaciones

Comprar

Planes	Renta Mensual	Minutos Todo Destino	Números movistar para hablar GRATIS 500 minutos (c/u.)	Vr. Min Incluido	SMS a todo destino incluidos	Vr. SMS	Vr. Min Adicional
Nuevo Total Plus 140 Abierto	\$ 35.900	140	3 números = 1500 min.	\$ 256	30	\$ 133	\$ 256
Nuevo Total Plus 190 Abierto	\$ 39.900	190	3 números = 1500 min.	\$ 210	30	\$ 133	\$ 210
Nuevo Total Plus 400 Abierto	\$ 59.900	400	3 números = 1500 min.	\$ 149	30	\$ 133	\$ 149
Nuevo Total Plus 480 Abierto	\$ 69.900	480	5 números = 2500 min.	\$ 145	50	\$ 133	\$ 145
Nuevo Total Plus 650 Abierto	\$ 89.900	650	5 números = 2500 min.	\$ 138	50	\$ 133	\$ 138
Nuevo Total Plus 820 Abierto	\$ 99.900	820	7 números = 3500 min.	\$ 121	50	\$ 133	\$ 121
Nuevo Total Plus 1180 Abierto	\$ 134.900	1180	7 números = 3500 min.	\$ 114	120	\$ 133	\$ 114
Nuevo Total Plus 1400 Abierto	\$ 159.900	1400	7 números = 3500 min.	\$ 114	120	\$ 133	\$ 114
Nuevo Total Plus 2000 Abierto	\$ 229.900	2000	7 números = 3500 min.	\$ 114	120	\$ 133	\$ 114

LAPIZ VIDRIOGRAF SHARPIE CHINA MARKER SANFORD



\$2.950 IVA incluido

Cantidad:

14 artículos disponibles

Añadir a la carrito



PARTICULAS MAGNETICAS

2551	Partículas secas 61 gris no fluorescente para trabajo en luz visible, para componentes fabricados, soldaduras, en puentes, tuberías, maquinarias y equipos x 10 lbs.	\$164.399
2571	Partículas secas 63 rojo no fluorescente para trabajo en luz visible, para componentes fabricados, soldaduras, en puentes, tuberías, maquinarias y equipos x 10 lbs.	\$167.916
2621	Partículas secas 66 amarillo no fluorescente para trabajo en luz visible, para componentes fabricados, soldaduras, en puentes, tuberías, maquinarias y equipos x 10 lbs.	\$189.691
2631	Partículas secas 68 azul no fluorescente para trabajo en luz visible, para componentes fabricados, soldaduras, en puentes, tuberías, maquinarias y equipos x 10 lbs.	\$380.464
2671	Partículas secas 93 rojo-naranja para trabajo con luz visible, luz negra y luz azul para componentes fabricados, soldaduras, en puentes, tuberías, maquinarias y equipos x 10 lbs.	\$380.464
2681	Partículas secas 95 verde para trabajo con luz visible, luz negra o luz azul para componentes fabricados, soldaduras, en puentes, tuberías, maquinarias y equipos x 10 lbs.	\$380.464
2701	Partículas secas color rojo para uso en inspecciones bajo el agua. Luz visible, luz negra o luz azul para verificación de discontinuidades en soldaduras x 2 lbs.	\$309.747
3111	Partículas húmedas 810 en polvo para ser disueltas en agua, color amarillo - verde fluorescente para uso en discontinuidades muy finas, para uso con luz negra x 2 lbs.	\$104.181
3571	Partículas húmedas 778 en suspensión para ser disueltas en agua, color amarillo - verde fluorescente con protección para corrosión, para uso en discontinuidades muy finas, para uso con luz negra x 4 botellas de 1.000 cc cada una.	\$317.504
3171	Partículas húmedas 920LC en suspensión para ser disueltas en agua, color amarillo - verde fluorescente con protección para corrosión, con un humedecedor permanente y movilidad de las partículas para uso con luz negra y aplicado para elementos forjados, 4 botellas de 1.000 cc cada una.	\$323.277
3182	Partículas húmedas 934 en polvo para ser disueltas en agua, color amarillo - verde fluorescente para uso en defectos de forjas, para uso con luz negra x 2lbs.	\$281.424



Testek De Colombia S.A.S.
 Calle 40, No. 26 A—11, Barrio La Soledad
 PBX: 57 1 8023687 Fax: 57 1 7514379
 Email: mercadeo@testekndt.net Web Page: www.testekndt.com
 Bogotá, D.C.—Colombia



Sony Ericsson Xperia X10 8.1 Mpx, Android, Gps, Wifi Tactil

Me gusta

\$ 799.999

Artículo nuevo
Antioquia (Medellin)
7 vendidos Ver calificaciones

Comprar

Reputación del vendedor



Solicitud Cotización ✕ | ✕ Recibidos | ✕



★ **Silvia Juliana Ortiz Roa** Buenos días Señores Caligrafos Realizaré un cocter empresarial para el mes de... 6 ago

★ **Caligrafos Tarjetería Fina y Medios Impresos** caligrafosbga@gmail.com para usuario [mostrar detalles](#) 8 ago [Responder](#)

Cordial saludo.

Para 160 tarjetas del primer modelo enviado (negra) referencia: MP 11. Cuestan \$ 4.000 c/u total \$640.000.

160 del segundo modelo enviado (café) referencia:R1. Cuestan **\$4.900** c/u TOTAL : \$784.000.

Elaboradas en un material llamado stardream y en el interior con kimberly; se pueden modificar los colores que sean requeridos. También ofrecemos el servicio de caligrafía, cuesta \$800 c/u.

Le recuerdo que estos valores tienen un 5% de descuento. (Descuento aplicado exclusivamente a la tarjetería.)

A la espera de una pronta respuesta, para darnos el gusto de ofrecerle lo mejor de nuestros servicios.

Quedo atenta a sus inquietudes.

AURA MARCELA JOYA
CALIGRAFOS LTDA



Telefono Conmutador Panasonic Kx-t7730

Me gusta

\$ 190.000

Artículo nuevo
Valle Del Cauca (Cali)

Comprar



Fax Copiadora Telefono Brother 575 Garantia 1 Año

 Me gusta

\$ 184.990

Artículo nuevo
Cundinamarca (Bogota)

Comprar

Reputación del vendedor






Telefono Inhambrico Philips Cd 150-duo Doble Base


 Me gusta

\$ 119.990

Artículo nuevo
Valle Del Cauca (Cali)
2 vendidos Ver calificaciones

Comprar

1	Unid	Yoke Kit Y-8 con Batería  Marca: Magnaflux (USA) P/N 611710-115V Características Equipo persona para inspección de piezas ferrosas por partículas magnéticas. Ideal para inspección de soldaduras y otros ensayos remotos. Articulación que asegura buen contacto en el contorno de cualquier pieza con cualquier forma. Incluye: Yoke, batería, cargador batería, maletín, 1 lb. de partículas magnéticas grises #1, Marcador, Limpiador Manual, Pera para aplicar el polvo, Instrucciones	2.970.000	2.970.000	Inmediato (Salvo venta previa)
1	Unid	Maletin de Inspección  Marca: G.A.L. Gage Modelo: Medium Size Kit. Características: Herramientas Incluidas <ul style="list-style-type: none"> - V-WAC Gage* - Magnifier - AWS Type Gauge* - Hi-Lo Gage - Micrometer w/ Ball* - Telescoping Mirror - 6" Starrett Scale* (*) Metric or Standard (inches)	1.262.000	1.262.000	2 - 3 Semanas
1	Unid	ESPEJO DE INSPECCION  Marca: ULLMAN Ref.: E-2 Dimensiones: Espejo Rectangular: 1 1/4" Longitud Total 15 1/4"	120.000	120.000	Inmediato

		Referencia: ZB-100F Catálogo: 600004 Características: 110W – 115V / 60Hz. Incluye transformador			
1	Unid	VIDEOSCOPIO  <p> Marca: Danatronics Modelo: BoreEye 2010 Características Equipo que permite hacer a análisis en campo y adicionalmente se puede bajar la información a un ordenador para ser analizada posteriormente. Display 3.5" Longitud del cable flexible (Sonda): 1500 mm Radio de curvatura periférica(arriba, abajo, derecha e izquierda) Entre 120° y 150 ° Diámetro del cable: 6 mm Campo / ángulo de visión Entre 40° y 60° Distancia de visión óptima Entre 2 a 4 mm Número de píxeles (Resolución de imágenes): 6000 Temperatura operativa de -10 a + 55 °C Sonda flexible de acero tejido impermeable, cubierto de resina <u>Temperatura</u> Tubo de Inserción (aire): -10 a 80°C (14 to 176°F) Instrumento completo (aire): -10 a 50°C (14 to 122°F) <u>Presión:</u> Tubo de inserción de 10° a 30°C: 1 a 1.3 barra absoluta <u>Resistencia a líquidos:</u> El tubo de inserción puede estar sumergido por períodos cortos, seguido de una limpieza </p>	7.280.000	7.280.000	3 – 4 Semanas



Bucaramanga, julio 22/11

Señores

Silvia Juliana Ortiz Roa

C.C. 1.098.619.228

Bucaramanga

Por medio de la presente cotizamos los siguientes equipos:

1. Computador de escritorio

Procesador	Core I7 860 2,8GHz
Memoria	4 GB DDR3
Disco Duro	1 TB
Board	INTEL H 61
Opticos	DVDRW
Lector de Memoria	SÍ
Tarjeta de Video	no
Monitor	LG LED 21,5"
Accesorios	Teclado y mouse

Valor 1,700,000

LICENCIA WINDOWS 7 PROFESIONAL OEM \$ 305.000 (Si va con el computador excluido iva)

LICENCIA OFFICE HOME AND BUSSINES 2010 OEM \$ 435,000 INC IVA

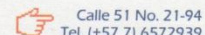
UPS 450 VATIOS APC \$ 140,000 INC IVA

Diadema y camara web \$ 45,000 inc iva

2. Portatiles

Toshiba Satellite L745-SP4141L Procesador: Intel Core i5-2410M/Velocidad: 2.3 Ghz (2.9 Ghz Turbo Boost) /Tarj Video: intel HD integ /RAM: 3GB /Sist Operativo: Windows 7 64bit Home Basic /Disco Duro: 500GB /Pantalla: 14.0" LED/Unidad Optica: CD/DVD SuperMulti 11 Formatos /Adicionales: Bluetooth 3.0, HDMI/Terminado: Fusion Matrix Grafito/Garantia: 1 Año. \$ 1.570.000

Toshiba Satellite P755-SP5101L Procesador: Intel Core i7-2630QM/Velocidad: 2.0 Ghz (2.9 Ghz Turbo Boost) /Tarj Video: Nvidia Gforce GT540M 1GB Indep. /RAM: 4GB /Sist Operativo: Windows 7 64bit Home Premium /Disco Duro: 640GB /Pantalla: 15.6" LED/Unidad Optica: CD/DVD SuperMulti 11 Formatos /Adicionales: Bluetooth 3.0, HDMI, Bocina H&K/Terminado: Fusion X2 Slate/Garantia: 1 Año. \$ 2.940.000 mas iva



Calle 51 No. 21-94
Tel. (+57 7) 6572939
Fax. (+57 7) 6430442
e-mail : pricecom@telebucaramanga.net.co

Toshiba Qosmio X775-SP7101L Procesador: Intel Core i7-2630QM/Velocidad: 2.0 Ghz (2.9 Ghz Turbo Boost) /Tarj Video: Nvidia Gforce GT540M 1GB Indep. /RAM: 6GB /Sist Operativo: Windows 7 64bit Home Premium /Disco Duro: 640GB /Pantalla: 17.3" LED/Unidad Optica: CD/DVD SuperMulti 12 Formatos BlueRay/Adicionales: Bluetooth 3.0, HDMI, Bocina H&K/Terminado: Fusion X2 Rojo Horizonte/Garantia: 1 Año \$ 3.030.000 mas iva

3. Impresora multifuncional tinta

HP Multifuncion OJ Pro 8500 Velocidad de impresión Hasta 35 ppm negro,color Hasta 34 ppm,Impresión en color optimizada hasta 4800 Resolución de escaneado por hardware Hasta 2400 x 4800 ppp Capacidades de red A través de los servidores externos de impresión HP Jetdirect Capacidad del alimentador automático de documentos Estándar, 50 hojas Impresión sin bordes Sí (hasta 216 x 279 mm) Compatibilidad con tarjetas de memoria Capacidad de entrada máxima (hojas) Hasta 500 Opciones de impresión a doble cara Automática (estándar) Ciclo de trabajo (mensual, A4) Hasta 15000 páginas, \$ 395.00 incluido iva

4. Impresora laser monocromativa wireless

hp IMPRESORA LASER P1102W Reemplazo P1006 ,Calidad de impresión 600 x 600 puntos por pulgada (dpi) reales para texto y gráficos ,Tecnología de resolución FastRes 600 dpi (predeterminados) y FastRes (1200 dpi) ,Idioma Basado en host ,Velocidad de impresión: Tamaño carta Carta: Hasta 19 páginas por minuto,Impresión de la primera página tan sólo 8,5 segundos ,Ciclo mensual de trabajo Hasta 5.000 hojas de papel,conectividad USB 2.0, wireless 802.11 b/g,precio \$ 230.000 IVA incluido

Tiempo de entrega :24 a 48 horas

Forma de pago: 20% a la orden de compra 80% 30 dias o financiamiento fenalco

Atentamente
Ing. Gustavo Uribe G

Asesor Comercial



PROPUESTA DE SOFTWARE DE GESTION

CONTRATANTE:	SILVIA JULIANA ORTIZ
CONTRATISTA:	INTERFAZ DISEÑO & SOFTWARE



OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto consiste en el desarrollo, venta y puesta en marcha del software basado en el modelo de gestión CMR (Customer relationship management), cuya finalidad radica en la gestión de clientes, historial de contratos, cronogramas de tiempos, captación de solicitudes, elaboración de cotizaciones y encuesta de satisfacción; la aplicación estará desarrollada bajo un entorno de escritorio y contará además con una plataforma web principalmente para el uso de los clientes.

El software de gestión posee una configuración modular aumentando su funcionalidad y permitiendo adicionar nuevas características cuando se requiera.

CARACTERISTICAS GENERALES

Perfiles de Usuario: Manejar diferentes tipos de Usuario, permitiendo o no acceder a ciertos módulos de la aplicación e información definida.

Contraseñas de Acceso: Establecer claves de seguridad para ingresar al software o ciertos módulos del mismo, de manera que permita proteger o restringir el acceso a la información, para el acceso de los clientes al módulo web, también deberán hacer uso de contraseñas y perfiles de usuario.

Estas claves se encriptarán, es decir, se reemplazarán por números, letras y símbolos para impedir la lectura por parte de una persona externa a la aplicación

Validación de la aplicación: El software estará totalmente validado, lo cual evitará errores de digitación, verificación de números de documento únicos, fechas de

nacimiento inválidas, restricción de valores alfanuméricos en casillas determinadas, etc.

Logo de la Empresa: Visualizar en los módulos que se desee el logo de la Empresa, así como en todos los reportes o certificaciones.

Ingreso de Servicios: Agregar los servicios que serán prestados a los clientes o a sus empleados y definir los precios de cada uno, con la posibilidad de establecer algún tipo de descuentos a empresas o cotizaciones particulares.

Activar/Desactivar de Servicios: Cuando un servicio no se seguirá prestando a los clientes existe la opción de desactivarlo para que ellos no puedan solicitarlo, así mismo se podrá activar en caso que luego se vuelva a ofrecer.

Copias de Seguridad o Backups: Generar una copia de la base de datos cuando el usuario lo desee como medio de protección de toda la información ante posibles inconvenientes.

CARACTERISTICAS GESTION DE CLIENTES

Ingreso de Usuarios del Sistema: Registrar cada uno de los Usuarios que accederá al sistema, determinando el tipo de usuario, contraseña de acceso, datos de identificación, entre otros datos relevantes.

Ingreso de Clientes: Registrar los datos relevantes de los clientes actuales y potenciales, entre ellos:

- Tipo Cliente (Persona Natural o Empresa)
- Razón Social
- Tipo Identificación
- Identificación
- Dirección
- Teléfono
- Correo Electrónico
- Datos del Representante Legal

Incluir información adicional acerca de sus preferencias, otorgando a cada empresa una contraseña para su acceso a la plataforma web.

Ingreso de Empleados: En el caso de un cliente tipo *Empresa*, se tendrá la posibilidad de registrar la información personal a cada uno de sus empleados.

- Nombre Completo
- Documento
- Tipo documento
- Fecha de nacimiento
- Género
- Cargo que desempeña
- Tiempo que lleva laborando
- Empresa vinculada

Búsqueda de Clientes/Empleados: Filtrar la búsqueda de los clientes por razón social o identificación, y en el caso de la búsqueda de los empleados por nombres, apellidos o documento, además de la empresa en que labora, lo cual agilizará el proceso y disminuirá tiempos de espera.

Actualizar Clientes: Verificar y modificar en caso que sea necesario los datos del Cliente o de alguno de sus empleados, permitiendo mantener la base de datos de los Pacientes actualizada.

Ingreso de Asesores: Registrar a las personas o empresas que referencian clientes.

CARACTERÍSTICAS CONTRATOS

Ingreso de Contratos: Ingresar el cliente relacionado al contrato, las fechas de inicio y fin de la prestación del servicio y el cronograma con los datos correspondientes a los tiempos empleados para la prestación de servicios contratados, así como las personas que participan en la ejecución del mismo.

Actualizar Contratos: Verificar los datos del contrato seleccionado y modificar únicamente los tiempos del cronograma o personas involucradas, adjuntando esta nueva información a la ya ingresada en la creación del mismo.

Avance del Contrato: Comprobar el avance de los servicios contratados, y el cumplimiento de los tiempos referenciados.

CARACTERÍSTICAS SOLICITUDES Y COTIZACIONES

Ingreso de Solicitudes: A través de internet se podrá realizar una solicitud indicando el código del cliente y los servicios que desea, el sistema indicará en cuantos días recibirá una respuesta a dicha solicitud.

Revisión de Solicitudes: Los usuarios del sistema de escritorio podrán revisar las solicitudes de los clientes y dar respuesta a ellas, la respuesta estará en el portal web y llegará un correo electrónico al cliente que realizó la solicitud. Se podrán revisar las solicitudes no respondidas para darle seguimiento a ellas y verificar los motivos por los cuales han permanecido en espera.

Respuesta a Solicitudes/Cotizaciones: En el módulo web se podrán encontrar las solicitudes del cliente que ingrese al sistema y verificar el estado y respuesta a cada solicitud.

Encuesta de satisfacción: Luego de la respuesta a una solicitud se le pedirá al cliente que responda una encuesta de satisfacción por la atención y prontitud en la respuesta, así mismo existirá una encuesta para cuando se cumple la fecha final de un contrato.

CARACTERÍSTICAS REPORTES

Se podrán visualizar e imprimir reportes como:

- Listado de clientes y empleados
- Solicitudes
- Información individual del cliente indicando sus solicitudes y la respuesta a cada una de ellas, así como la oportunidad en la respuesta.
- Encuestas de satisfacción
- Listado de cumpleaños de las empresas y sus empleados.
- Servicios prestados con sus precios
- Cronograma del contrato y estado actual.
- ¿Quién ha realizado las solicitudes de un cliente determinado?
- Tiempo promedio de respuesta a solicitudes y cotizaciones
- ¿Cuántas empresas se han inscrito en el software por mes?
- Solicitudes en espera/contestadas
- Cuentas de pago mensuales por cliente en donde relacione el total de servicios prestados.
- Cantidad de servicios con respuesta diarios por cada asesor.

Los reportes también podrán ser filtrados por fechas, cliente, entre otros para efectos de estadísticas.

A través del portal web el cliente podrá ver únicamente los reportes relacionados con su empresa, sus empleados y contratos, impidiendo observar los de otro cliente, o estadísticas que no le correspondan.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- A) Instalar y poner en funcionamiento el software adquirido, a los usuarios designados por el CONTRATANTE, en la ciudad de Bucaramanga.
- B) Garantizar la funcionalidad del software adquirido por el CONTRATANTE de acuerdo a las necesidades descritas anteriormente.
- C) Capacitación y entrenamiento de los usuarios que intervienen en la operación y administración del sistema. Además de entregar un manual de usuario donde se establecerán los pasos a seguir para realizar una función predeterminada.
- D) Brindar soporte como se encuentra descrito en el presente documento.



RESPONSABILIDADES DEL CONTRATANTE

Para llevar a cabo el proyecto EL CONTRATANTE, designará un funcionario como coordinador, quien conjuntamente con alguno de los CONTRATISTAS del proyecto, establecerán el cronograma específico de actividades a seguir, asumirá el control del avance del proyecto, concretará las reuniones a que hubiere lugar con el(los) usuario(s) y facilitará al personal del CONTRATISTA la disponibilidad de información, hardware y software necesario para el cumplimiento del proyecto.

EL CONTRATANTE, se responsabiliza de las siguientes funciones:

- A) Nombrar un coordinador del Proyecto.
- B) Suministrar la información necesaria.
- C) Facilitar al personal del CONTRATISTA el acceso a las oficinas en las horas acordadas dentro del cronograma.

D) Facilitar el hardware necesario para el desarrollo del proyecto. Esto incluye la compra de equipos y el montaje de la red en caso de ser necesaria.

DURACION

El tiempo necesario para la realización del software es de 8 meses a partir de la firma del contrato, en este periodo de tiempo se están considerando 15 días al inicio del periodo para la toma de requisitos total, la instalación se realizará de manera parcial cada cuatro meses con el fin de ir probando los módulos y que estos se adapten a las necesidades requeridas, estas instalaciones parciales también constan de 8 días de pruebas por parte del personal que hará uso directo de la aplicación.

El tiempo puede variar dependiendo de las modificaciones o requisitos que desee el CONTRATANTE.

GARANTIA

El CONTRATISTA garantiza que el Producto Software, en condiciones normales de uso y servicio, y durante un periodo de cinco (5) meses a partir de la fecha de instalación final, operará de acuerdo a las especificaciones de Requisitos establecidas. Sin embargo, el CONTRATISTA no garantiza que la aplicación sea compatible con otros productos software.

Esta Garantía del Software cubre los errores de programación que sean notificados por el CONTRATANTE durante el periodo de garantía y que se limiten a la especificación de requisitos elaborada por las partes.

El CONTRATISTA no tendrá obligación alguna de garantía si el Software:

1. Ha sido alterado o modificado
2. Ha sido integrado con otro software por el cliente o cualquier otra persona
3. Todo o parte del Software ha sido instalado en un equipo informático distinto al servidor designado.

SOPORTE

Brindar soporte telefónico o vía e-mail a las inquietudes que se presentan a los usuarios del sistema, el cual se prestará de lunes a viernes en los horarios de 8:00AM a 6:00PM. A través de la línea 310-8518651 o el correo electrónico soportesoftware@hotmail.com, este tipo de soporte no tendrá costo alguno.

Al culminar el periodo de garantía, el CONTRATANTE adquiere el compromiso de cancelar un soporte anual, en el cual tendrá derecho a:

- Mantenimiento de la Base de Datos: Donde se corregirán aquellos datos que fueron ingresados por error de digitación.
- Modificaciones al Software que no implique creación nuevos módulos ni cambios que afecten el correcto funcionamiento del software o la base de datos.
- Capacitación a todo el personal que se encuentre vinculado en el momento de la instalación, cualquier capacitación adicional deberá ser cancelada por separado.
- Creación de nuevos reportes que puedan ser creados con la información existente en la Base de Datos.

El costo de este soporte anual es del 15% del valor total del software, siendo estos valores modificados cada año en caso de ser necesario.



MANTENIMIENTO

En caso que el CONTRATANTE desee nuevos requerimientos o modificaciones al software no establecidos en el contrato inicial se reunirá con el CONTRATISTA con el fin de analizar y desarrollar cada uno de los requerimientos que desee implementar en el Software de Gestión.

Para hacer efectivo este tipo de mantenimiento el CONTRATANTE deberá cancelar la suma acordada con el CONTRATISTA dependiendo de las modificaciones o nuevos requerimientos que se desee implementar en el software.

VALOR Y FORMA DE PAGO

El valor del presente contrato cuyo valor es de **VEINTE MILLONES DE PESOS (\$20'000.000.00) M/CTE**. El soporte, mantenimiento e instalación se realizarán tal y como están definidos en el actual documento.

La manera como se cancelará el Software de Gestión es la siguiente:

Cancelar el 25% del valor del contrato, es decir, la suma de **CINCO MILLONES DE PESOS (\$5'000.000,00) M/CTE** en el momento de la firma del contrato, y el restante 75% del valor del contrato, es decir, **QUINCE MILLONES DE PESOS (\$ 15.000.000,00) M/CTE**, en tres cuotas bimensuales iguales de **CINCO MILLONES DE PESOS (\$5'000.000,00) M/CTE**.

FORMA DE PAGO		
Primer Pago:	Firma del contrato	\$ 5.000.000
Segundo Pago:	2 meses después de la firma del contrato	\$ 5.000.000
Tercer Pago :	4 meses después de la firma del contrato	\$ 5.000.000
Ultimo Pago :	6 meses después de la firma del contrato	\$ 5.000.000
TOTAL =		\$ 20.00.000*

El Software de Gestión contempla la instalación en dos (2) equipos inicialmente, pero incluye la instalación en tres (3) equipos adicionales a los mencionados.

*IVA incluido.

PROPIEDAD DE LAS LICENCIAS DE USO DE SOFTWARE

La licencia de Software es propiedad del contratista quien suministrará las respectivas licencias de uso de software al contratante, pero sin tener autorización alguna para su comercialización y distribución.

DIANA MILENA CALDERÓN
C.C 91.532.039

ANEXO S. APORTES EMPRENDEDOR – FONDO EMPRENDER – EMPRESA

ASPECTO	UNID	CANT	V UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	FUENTE				
					EMPRENDEDORA		FONDO EMPRENDER	EMPRESA	
					En especie	En dinero			
MAQUINARIA Y EQUIPOS TECNOLOGICOS									
Cámara fotográfica	camara	2	299.900	599.800	x		599.800		
Videoscopio	equipo	1	8.444.800	8.444.800				8.444.800	
Disco Portátil	disco	2	204.990	409.980	x		409.980		
Computador Portatil	PC	1	1.821.200	1.821.200	x		1.821.200		
Computador de Escritorio incluido accesorios	PC	1	2.017.000	2.017.000				2.017.000	
Ups	UPS	2	140.000	280.000				280.000	
Impresora Multifuncional	Impresora	1	395.000	395.000	x		395.000		
Impresora Laser	Impresora	1	230.000	230.000	x		230.000		
Teléfono Inalámbrico	telefono	1	119.990	119.990	x		119.990		
Teléfono fax	telefono	1	184.990	184.990				184.990	
Teléfono conmutador	telefono	1	190.000	190.000				190.000	
Blackberry Torch	celular	1	1.250.000	1.250.000	x		1.250.000		
Sony Ericsson Xperia	celular	1	799.999	799.999	x		799.999		
Yugo - Partículas Magnéticas	equipo	1	2.970.000	2.970.000				2.970.000	
Base Refrigerante para Portatil	base	1	25.000	25.000	x		25.000		
INTANGIBLES									
Licencia Windows	licencia	2	353.800	707.600	x		353.800	353.800	
Licencia Office	licencia	2	435.000	870.000				870.000	
Licencia Acrobat	licencia	1	795.246	795.246				795.246	
Sistema de información Gestión Documental	software	1	20.000.000	20.000.000				19.157.939	842.061
MUEBLES Y ENSERES									
Mueble de computador	mobiliario	1	120.000	120.000				120.000	
Escritorio	escritorio	1	300.000	300.000	x		300.000		
Silla Giratoria	silla	1	269.800	269.800	x		269.800		
Silla Fija	silla	3	80.000	240.000				240.000	

ASPECTO	UNID	CANT	V UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	FUENTE				
					EMPRENDEDORA		FONDO EMPRENDER	EMPRESA	
					En especie	En dinero			
HERRAMIENTAS									
Calibradores	Calibrador	2	121.000	242.000	x		242.000		
Juego de Herramientas	Caja	1	99.000	99.000	x		99.000		
Maletín de Inspección	Maletín	1	1.262.000	1.262.000				1.262.000	
Lupas	Lupa	5	30.000	150.000				150.000	
Espejo de Inspección	Espejo	2	120.000	240.000				240.000	
MANTENIMIENTO EQUIPO									
Mantenimiento equipo computo	Mantto	4	50.000	200.000				200.000	
Mantenimiento equipos	Mantto	2	300.000	600.000				600.000	
PAPELERIA									
Impresión de facturas y formatos de registro	Paquete	4	113.680	454.720				454.720	
Fotocopias	Paquete	8	20.000	160.000					160.000
Utiles y Papelería (suministros de oficina)	Paquete	12	100.000	1.200.000	x		200.000	1.000.000	
INSUMOS									
Cascos	casco	3	18.000	54.000	x		54.000		
Gafas	gafas	3	10.000	30.000	x		30.000		
Arnes	arnes	2	155.500	311.000	x		311.000		
Cuerda certificada de 75 mts	cuerda	1	300.000	300.000	x		300.000		
Eslingas	eslinga	2	357.800	715.600	x		715.600		
Eslinga de posicionamiento y caída	eslinga	1	326.500	326.500				326.500	
Mosquetones de 50 KN	mosqueton	2	60.350	120.700	x		120.700		
Mosquetones de 35 KN	mosqueton	4	43.500	174.000	x		174.000		
Guantes de Baqueta	guantes	3	4.800	14.400	x		14.400		
Botas	botas	3	100.000	300.000	x		100.000	200.000	
Overall	overall	3	99.900	299.700	x		299.700		
Kit de Tintas Penetrantes	kit	76	127.600	9.697.600	x		382.800	4.657.400	4.657.400
Partículas Magnéticas Visibles	Tarro	1	92.800	92.800				46.400	46.400
Estopa	Estopa	120	3.490	418.800				209.400	209.400
Elementos de Marcación	Caja	8	35.400	283.200				141.600	141.600
Camioneta	Alquiler	12	700.000	8.400.000		x	4.200.000		4.200.000

ASPECTO	UNID	CANT	V UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	FUENTE				
					EMPRENDEDORA			FONDO EMPRENDER	EMPRESA
					En especie	En dinero			
COSTOS PERSONAL OPERATIVO									
Salario Inspector PND	meses	12	3.050.000	36.600.000				15.250.000	21.350.000
Salario Practicante	meses	9	910.784	8.197.056				2.732.352	5.464.704
GASTOS ADMINISTRATIVOS									
Salario Gerente General	meses	12	8.000.000	96.000.000				8.942.258	87.057.742
Salario Secretaria	meses	11	1.100.000	12.100.000				5.500.000	6.600.000
GASTOS									
Suministros de Aseo	meses	12	50.000	600.000				300.000	300.000
Honorarios Contador	horas	240	21.480	5.155.200				2.577.600	2.577.600
Arriendo local	meses	12	350.000	4.200.000		x	2.100.000		2.100.000
Pago de servicios públicos (teléfono, agua, alcantarillado y aseo, energía, gas natural)	meses	12	155.168	1.862.016				931.008	931.008
Pago plan de celular 1	meses	12	89.900	1.078.800				539.400	539.400
Pago plan de celular 2	meses	12	89.900	1.078.800				539.400	539.400
Pago plan de Internet	meses	12	70.000	840.000				420.000	420.000
Transporte visitas domiciliarias a clientes	meses	12	600.000	7.200.000		x	7.200.000		
GASTOS DE CONSTITUCIÓN									
Gastos de registro	registro	1	527.087	527.087				527.087	
Impuestos Industria y Comercio	impuestos	1	500.000	500.000				500.000	
GASTOS DE PUBLICIDAD									
Paquete de diseño de logotipos e imagen corporativa empresarial	Paquete	1	443.130	443.130				443.130	
Pendón Lona Banner 70 X 160	pendón	1	40.600	40.600				40.600	
Folletos de pliegue	Paquete	1	232.000	232.000		x	232.000		
Papel membretado corporativo	Paquete	1	60.320	60.320				60.320	
Carpetas de presentación	Paquete	1	545.200	545.200				545.200	
Página web	hosting	1	342.200	342.200				342.200	
Coctel de lanzamiento		1	11.097.650	11.097.650				11.097.650	
Total				257.886.484			23.349.769	96.400.000	138.136.715

ANEXO T. PROYECCIÓN DE VENTAS MES A MES PARA EL PRIMER AÑO DE LABORES

ASPECTO	AÑO 1												TOTAL AÑO
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
Inspección Visual [Cantidad de pedidos]	4,00	4,00	4,00	6,00	6,00	6,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	8,00	73,00
Tintas Penetrantes [Cantidad de pedidos]	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	6,00	6,00	51,00
Partículas Magnéticas [Cantidad de pedidos]	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	9,00
Inspección Equipo Alturas [Cantidad de pedidos]	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	56,00

Teniendo en cuenta los tiempos de ciclo para cada uno de los servicios, la posibilidad de captación de mercado mes a mes y la capacidad de producción se plantea el número de contratos mensual a atender por cada servicio ofrecido.

ANEXO U. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO DE INTESTCOL S.A.S.

ESTADO DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	124.107.600	155.880.443	206.884.488	287.793.283	414.854.495
Devoluciones y rebajas en ventas	6.205.380	11.691.033	15.516.337	21.584.496	31.114.087
Materia Prima, Mano de Obra	47.774.843	59.132.480	77.808.182	107.543.802	154.062.134
Depreciación	3.939.220	5.993.454	6.519.461	4.641.034	3.489.515
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	9.698.100	10.086.053	10.013.722	9.990.172	9.990.799
Utilidad Bruta	56.490.057	68.977.422	97.026.787	144.033.779	216.197.959
Gasto de Ventas	46.256.943	16.823.764	17.371.288	17.894.450	18.434.524
Gastos de Administracion	124.989.182	129.989.124	131.671.498	135.636.976	139.730.648
Provisiones	3.412.959	873.753	1.402.611	2.224.992	3.494.183
Amortización Gastos	205.417	419.052	639.639	866.870	1.100.959
Utilidad Operativa	-118.374.444	-79.128.271	-54.058.250	-12.589.509	53.437.645
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-118.374.444	-79.128.271	-54.058.250	-12.589.509	53.437.645
Impuestos (35%)	95.216	0	0	0	17.634.423
Utilidad Neta Final	-118.469.660	-79.128.271	-54.058.250	-12.589.509	35.803.222

El P&G (Estado de Pérdidas y Ganancias), muestra un crecimiento progresivo en las ventas, al igual que la utilidad brutas. La utilidad operativa se presenta negativa hasta el cuarto año, mientras en el quinto año es positiva, debido a que año tras año los decrementos de este concepto, disminuyen. Este comportamiento se repite en la utilidad antes de impuestos y en la utilidad neta final.

ANEXO V. FLUJO DE CAJA PROYECTADO DE INTESTCOL S.A.S.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		-118.374.444	-79.128.271	-54.058.250	-12.589.509	53.437.645
Depreciaciones		3.939.220	5.993.454	6.519.461	4.641.034	3.489.515
Amortización Gastos		205.417	419.052	639.639	866.870	1.100.959
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		3.412.959	873.753	1.402.611	2.224.992	3.494.183
Impuestos		0	-95.216	0	0	0
Neto Flujo de Caja Operativo		-110.816.848	-71.937.227	-45.496.538	-4.856.614	61.522.303
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		-10.342.300	-2.647.737	-4.250.337	-6.742.400	-10.588.434
Variación Inv. Materias Primas e insumos ³		1.161.484	467.499	-185.840	-289.036	-439.907
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. Terminados		0	0	0	0	0
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		-1.027.087	-1.068.174	-1.102.937	-1.136.153	-1.170.444
Variación Cuentas por Pagar		0	4.927.707	1.556.308	2.477.968	3.876.528
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-10.207.903	1.679.295	-3.982.805	-5.689.621	-8.322.257
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-3.038.600	-12.916.800	-2.265.879	-2.711.269	-2.792.923	-2.761.283
Inversión en Muebles	-929.800	0	-2.000.000	-343.616	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	0	-6.473.159	-4.282.940	-558.470	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-3.968.400	-19.389.959	-8.548.819	-3.613.355	-2.792.923	-2.761.283
Neto Flujo de Caja Inversión	-3.968.400	-29.597.862	-6.869.524	-7.596.160	-8.482.543	-11.083.540
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	96.400.000					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	0	9.495.393	6.486.990	1.510.741
Capital	9.617.769	13.732.000	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	106.017.769	13.732.000	0	9.495.393	6.486.990	1.510.741
Neto Periodo	102.049.369	-126.682.710	-78.806.752	-43.597.306	-6.852.167	51.949.504
Saldo anterior		99.721.477	-26.961.233	-105.767.985	-149.365.291	-156.217.458
Saldo siguiente	102.049.369	-26.961.233	-105.767.985	-149.365.291	-156.217.458	-104.267.954

Las depreciaciones evidencian variaciones positivas hasta el año 3, quedando en el año 4 y 5 negativa, indicando una disminución de las depreciaciones, atribuida principalmente al aumento de la rotación de los inventarios y la no adquisición de nueva maquinaria.

Este estado financiero ratifica lo concluido del anexo anterior, en los años 1 al 4 hay un flujo de caja operativo negativo debido a que la utilidad operacional para estos años es cuantiosa y negativa, hacia el año 5 este valor se vuelve positivo, mostrando un decremento negatividad. El flujo de caja de inversión por otra parte se presenta en el primer año una disminución, y a partir de allí en aumento, explicado por el aumento de la inversión de maquinaria y equipo y la disminución del capital de trabajo.

El saldo disponible de caja (Saldo siguiente) finalmente hacia el año 5 muestra un decremento de su negatividad (disminuye la insuficiencia de dinero), pronosticando la carencia de capital de trabajo para el año siguiente, sugiriendo la búsqueda de capital para cubrirlo. Con lo que se concluye que los costos y gastos de este plan de negocio son muy altos frente a las ventas.

ANEXO W. BALANCE GENERAL PROYECTADO DE INTESTCOL S.A.S.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BALANCE GENERAL						
Activo						
Efectivo	99.721.477	-26.961.233	-105.767.985	-149.365.291	-156.217.458	-104.267.954
Cuentas X Cobrar	0	10.342.300	12.990.037	17.240.374	23.982.774	34.571.208
Provisión Cuentas por Cobrar		-3.412.959	-4.286.712	-5.689.323	-7.914.315	-11.408.499
Inventarios Materias Primas e Insumos	2.327.892	1.166.408	698.909	884.749	1.173.784	1.613.691
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	0	0	0	0	0	0
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	0	821.670	1.470.791	1.934.088	2.203.372	2.272.857
Total Activo Corriente:	102.049.369	-18.043.815	-94.894.960	-134.995.403	-136.771.843	-77.218.697
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación	3.038.600	14.359.860	14.803.611	15.421.625	15.842.001	15.954.609
Muebles y Enseres	929.800	743.840	2.157.880	1.846.813	1.192.130	537.446
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	0	4.315.439	5.013.013	1.799.960	186.157	0
Semovientes pie de cría	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos:	3.968.400	19.419.139	21.974.504	19.068.398	17.220.287	16.492.055
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
ACTIVO	106.017.769	1.375.325	-72.920.456	-115.927.005	-119.551.556	-60.726.642
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	4.927.707	6.484.015	8.961.983	12.838.511
Impuestos X Pagar	0	95.216	0	0	0	17.634.423
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligacion Fondo Emprender (Contingente)	96.400.000	96.400.000	96.400.000	96.400.000	96.400.000	96.400.000
PASIVO	96.400.000	96.495.216	101.327.707	102.884.015	105.361.983	126.872.934
Patrimonio						
Capital Social	9.617.769	23.349.769	23.349.769	23.349.769	23.349.769	23.349.769
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	0	0	0
Utilidades Retenidas	0	0	-118.469.660	-188.102.539	-235.673.799	-246.752.567
Utilidades del Ejercicio	0	-118.469.660	-79.128.271	-54.058.250	-12.589.509	35.803.222
Revalorizacion patrimonio	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO	9.617.769	-95.119.891	-174.248.162	-218.811.020	-224.913.539	-187.599.576
PASIVO + PATRIMONIO	106.017.769	1.375.325	-72.920.456	-115.927.005	-119.551.556	-60.726.642

Definitivamente de acuerdo al cálculo de capital de trabajo de los contadores ($\text{Activo corriente} - \text{Pasivo Corriente} = \text{Capital de Trabajo}$) la empresa mostraría una falta de capital de trabajo a partir del segundo año hasta el año 5. Presentando activos negativos a partir del año 2 atribuido principalmente a las utilidades negativas provenientes de periodos anteriores.

ANEXO X. ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE CAJA PARA ESCENARIO OPTIMISTA

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	241.057.542	302.770.792	401.837.327	558.988.662	805.783.085
Devoluciones y rebajas en ventas	12.052.877	22.707.809	30.137.799	41.924.150	60.433.731
Materia Prima, Mano de Obra	94.244.748	116.613.106	153.387.003	211.927.760	303.489.174
Depreciación	3.939.220	5.993.454	6.519.461	4.641.034	3.489.515
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	9.698.100	10.086.053	10.013.722	9.990.172	9.990.799
Utilidad Bruta	121.122.597	147.370.369	201.779.341	290.505.547	428.379.865
Gasto de Ventas	46.256.943	16.823.764	17.371.288	17.894.450	18.434.524
Gastos de Administracion	124.989.182	129.989.124	131.671.498	135.636.976	139.730.648
Provisiones	6.629.082	1.697.114	2.724.330	4.321.662	6.786.847
Amortización Gastos	205.417	419.052	639.639	866.870	1.100.959
Utilidad Operativa	-56.958.028	-1.558.686	49.372.586	131.785.588	262.326.888
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-56.958.028	-1.558.686	49.372.586	131.785.588	262.326.888
Impuestos (35%)	95.216	0	16.292.953	43.489.244	86.567.873
Utilidad Neta Final	-57.053.244	-1.558.686	33.079.632	88.296.344	175.759.015

El P&G muestra un crecimiento progresivo en las ventas, al igual que la utilidad brutas. La utilidad operativa se presenta negativa hasta el segundo año, mostrando una mejora respecto al escenario más probable, debido a que año tras año los decrementos de este concepto, disminuyen. Este comportamiento se repite en la utilidad antes de impuestos y en la utilidad neta final.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		-56.958.028	-1.558.686	49.372.586	131.785.588	262.326.888
Depreciaciones		3.939.220	5.993.454	6.519.461	4.641.034	3.489.515
Amortización Gastos		205.417	419.052	639.639	866.870	1.100.959
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		6.629.082	1.697.114	2.724.330	4.321.662	6.786.847
Impuestos		0	-95.216	0	-16.292.953	-43.489.244
Neto Flujo de Caja Operativo		-46.184.309	6.455.719	59.256.016	125.322.201	230.214.965
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		-20.088.128	-5.142.771	-8.255.545	-13.095.945	-20.566.202
Variación Inv. Materias Primas e insumos3		-105.738	975.405	-387.742	-603.054	-917.836
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. Terminados		0	0	0	0	0
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		-1.027.087	-1.068.174	-1.102.937	-1.136.153	-1.170.444
Variación Cuentas por Pagar		0	9.717.759	3.064.491	4.878.396	7.630.118
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-21.220.954	4.482.219	-6.681.732	-9.956.755	-15.024.364
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-3.038.600	-12.916.800	-2.265.879	-2.711.269	-2.792.923	-2.761.283
Inversión en Muebles	-929.800	0	-2.000.000	-343.616	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	0	-6.473.159	-4.282.940	-558.470	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-3.968.400	-19.389.959	-8.548.819	-3.613.355	-2.792.923	-2.761.283
Neto Flujo de Caja Inversión	-3.968.400	-40.610.913	-4.066.600	-10.295.087	-12.749.678	-17.785.647
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	96.400.000					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	0	187.042	-3.969.556	-10.595.561
Capital	9.617.769	13.732.000	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	106.017.769	13.732.000	0	187.042	-3.969.556	-10.595.561
Neto Periodo	102.049.369	-73.063.222	2.389.119	49.147.971	108.602.967	201.833.756
Saldo anterior		99.721.477	26.658.255	29.047.374	78.195.345	186.798.312
Saldo siguiente	102.049.369	26.658.255	29.047.374	78.195.345	186.798.312	388.632.069

Las depreciaciones evidencian variaciones positivas hasta el año 3, quedando en el año 4 y 5 negativa, indicando una disminución de las depreciaciones, atribuida principalmente al aumento de la rotación de los inventarios y la no adquisición de nueva maquinaria.

Este estado financiero ratifica que en los años 1 y 2 hay un flujo de caja operativo negativo debido a que la utilidad operacional para estos años es cuantiosa y negativa, hacia el año 3 este valor se vuelve positivo, mostrando un decremento de su negatividad. El flujo de caja de inversión por otra parte se presenta en el primer año una disminución, y a partir de allí en aumento, explicado por el aumento de la inversión de maquinaria y equipo y la disminución del capital de trabajo.

El saldo disponible de caja (Saldo siguiente) finalmente se muestra positivo durante todos los años, pronosticando que la empresa tendría capital de trabajo para el año siguiente.

ANEXO Y. ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE CAJA PARA ESCENARIO PESIMISTA

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	50.220.321	63.077.248	83.716.110	116.455.971	167.871.476
Devoluciones y rebajas en ventas	2.511.016	4.730.794	6.278.708	8.734.198	12.590.361
Materia Prima, Mano de Obra	19.634.323	24.294.397	31.955.626	44.151.617	63.226.911
Depreciación	3.939.220	5.993.454	6.519.461	4.641.034	3.489.515
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	9.698.100	10.086.053	10.013.722	9.990.172	9.990.799
Utilidad Bruta	14.437.663	17.972.550	28.948.593	48.938.951	78.573.890
Gasto de Ventas	46.256.943	16.823.764	17.371.288	17.894.450	18.434.524
Gastos de Administracion	124.989.182	129.989.124	131.671.498	135.636.976	139.730.648
Provisiones	1.381.059	353.565	567.569	900.346	1.413.926
Amortización Gastos	205.417	419.052	639.639	866.870	1.100.959
Utilidad Operativa	-158.394.938	-129.612.956	-121.301.402	-106.359.692	-82.106.167
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-158.394.938	-129.612.956	-121.301.402	-106.359.692	-82.106.167
Impuestos (35%)	95.216	0	0	0	0
Utilidad Neta Final	-158.490.154	-129.612.956	-121.301.402	-106.359.692	-82.106.167

El P&G (Estado de Pérdidas y Ganancias), muestra un crecimiento progresivo en las ventas, al igual que la utilidad brutas, sin embargo la utilidad operativa se presenta negativa hasta durante los 5 años, debido a que año tras año los decrementos de este concepto, aumentan. Este comportamiento se repite en la utilidad antes de impuestos y en la utilidad neta final.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		-158.394.938	-129.612.956	-121.301.402	-106.359.692	-82.106.167
Depreciaciones		3.939.220	5.993.454	6.519.461	4.641.034	3.489.515
Amortización Gastos		205.417	419.052	639.639	866.870	1.100.959
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		1.381.059	353.565	567.569	900.346	1.413.926
Impuestos		0	-95.216	0	0	0
Neto Flujo de Caja Operativo		-152.869.242	-122.942.100	-113.574.732	-99.951.442	-76.101.767
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		-4.185.027	-1.071.411	-1.719.905	-2.728.322	-4.284.625
Variación Inv. Materias Primas e insumos3		1.820.886	203.209	-80.780	-125.636	-191.216
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. Terminados		0	0	0	0	0
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		-1.027.087	-1.068.174	-1.102.937	-1.136.153	-1.170.444
Variación Cuentas por Pagar		0	2.024.533	638.436	1.016.333	1.589.608
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-3.391.228	88.158	-2.265.186	-2.973.779	-4.056.677
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-3.038.600	-12.916.800	-2.265.879	-2.711.269	-2.792.923	-2.761.283
Inversión en Muebles	-929.800	0	-2.000.000	-343.616	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	0	-6.473.159	-4.282.940	-558.470	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-3.968.400	-19.389.959	-8.548.819	-3.613.355	-2.792.923	-2.761.283
Neto Flujo de Caja Inversión	-3.968.400	-22.781.187	-8.460.661	-5.878.541	-5.766.702	-6.817.960
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	96.400.000					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	0	15.553.555	14.556.168	12.763.163
Capital	9.617.769	13.732.000	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	106.017.769	13.732.000	0	15.553.555	14.556.168	12.763.163
Neto Periodo	102.049.369	-161.918.430	-131.402.761	-103.899.718	-91.161.975	-70.156.564
Saldo anterior		99.721.477	-62.196.953	-193.599.713	-297.499.432	-388.661.407
Saldo siguiente	102.049.369	-62.196.953	-193.599.713	-297.499.432	-388.661.407	-458.817.971

Las depreciaciones evidencian variaciones positivas hasta el año 3, quedando en el año 4 y 5 negativa, indicando una disminución de las depreciaciones, atribuida principalmente al aumento de la rotación de los inventarios y la no adquisición de nueva maquinaria.

Este estado financiero ratifica que en los primeros 5 años de labores hay un flujo de caja operativo negativo debido a que la utilidad operacional para estos años es cuantiosa y negativa, aunque mostrando un decremento de su negatividad desde el segundo año. El flujo de caja de inversión por otra parte se presenta en el primer y segundo año una disminución, y a partir de allí en aumento, explicado por el aumento de la inversión de maquinaria y equipo y la disminución del capital de trabajo.

El saldo disponible de caja (Saldo siguiente) finalmente presenta un aumento sostenido en los años de su negatividad (aumenta la insuficiencia de dinero), pronosticando la carencia de capital de trabajo para el año siguiente, sugiriendo la búsqueda de capital para cubrirlo. Con lo que se concluye que los costos y gastos de este plan de negocio son muy altos frente a las ventas.

ANEXO Z RESUMEN EJECUTIVO

1. CONCEPTO DEL NEGOCIO

OBJETIVO GENERAL

INTESTCOL S.A.S. desea impactar a sus clientes externos con una propuesta innovadora en servicios de Inspección con END, con altos estándares de calidad y procurando incluir la responsabilidad social empresarial en todas sus actividades.

Objetivos Específicos

- Ofrecer altos estándares de calidad en la realización de ensayos no destructivos.
- Implementar los sistemas integrales de gestión.
- Generar mínimo empleo.
- Garantizar su sostenibilidad en el mercado y visualizando una expansión de su mercado objetivo.
- Establecer convenios con entes educativos.
- Hacer alianzas estratégicas con sus clientes.

Actividad Económica

Prestación de Servicios de Asesoría e Inspección con Ensayos no Destructivos a materiales metálicos y Equipos para trabajo en alturas mediante las técnicas Inspección Visual, Tintas Penetrantes, Partículas Magnéticas e Inspección de otros equipos para trabajo en alturas, en la industria de Hidrocarburos y Construcción en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

Necesidades a satisfacer

Las continuas insatisfacciones relacionadas directamente con el resultado final de los análisis con END son:

- Lentitud en la entrega del análisis del inspector y demás entregables, haciendo demorada la toma de decisiones.
- La dependencia a la que son entregados los resultados de la inspección, en muchas ocasiones no tiene relación con el área donde fue aplicado el END, por lo que no está preocupada en hacer llegar los análisis realizados a su destino final, generando nuevamente retrasos en la toma de decisiones.
- El análisis de los datos arrojados por los equipos de pruebas no destructivas (PND) se limita a la interpretación de éstos sin llegar a realizarse sugerencias a la empresa solicitante para la solución de problemas o sobre el empleo de elementos más adecuados para la actividad específica de la pieza estudiada.
- Ausencia de seguimiento del servicio prestado, se traduce en el quiebre de la fuerte relación proveedor – cliente que debería existir.
- Ausencia de técnicas de promoción tanto del servicio ofrecido como de reconocimiento de la empresa inspectora.

Razón por la cual se decide incluir en el mercado una empresa con mejores técnicas publicitarias y de atención al cliente, que mejoren drásticamente las falencias actualmente manifestadas.

Descripción de Servicios

Tabla: Resumen de Servicios de INTESTCOL S.A.S.

Línea de Servicio	Nombre del Servicio	Descripción Corta del Servicio	Descripción Corta línea de Servicio
Inspección con Ensayos No Destructivos	Inspección Visual	Evaluación de elementos metálicos y soldadura para verificar su integridad física y su capacidad para el uso por medio de la visión y equipos especializados si se requiere.	

Línea de Servicio	Nombre del Servicio	Descripción Corta del Servicio	Descripción Corta línea de Servicio
Inspección con Ensayos No Destructivos	Inspección con Tintas Penetrantes	Aplicación de las técnicas estándar de procedimientos de aplicación del Limpiador, Penetrante y Revelador en sinergia con los requerimientos del proyecto y elaboración de los informes correspondientes.	Planeación, ejecución, orientación y seguimiento en materia de END a los proyectos que requieran su aplicación. Enviar personal certificado que brinde un soporte técnico especializado al cliente o personal a cargo de la ejecución de los proyectos soldadores e inspectores.
	Inspección con Partículas Magnéticas	Ejecución de técnicas estándar de procedimientos de aplicación de las Partículas Magnéticas y magnetización de elementos a inspeccionar haciendo uso del campo magnético.	
	Inspección de Equipos para Trabajo en Alturas	Examinar y certificar las condiciones en las que se encuentran en el momento elementos tales como arnés, eslingas, líneas de vida, entre otros elementos de seguridad en alturas, como también ganchos u otros elementos metálicos de equipo para trabajo en alturas.	

Fuente: Elaboración propia.

Aspectos del Mercado

El mercado global está compuesto por toda la industria relacionada con los Hidrocarburos, Minería, Construcción, Alimentos, Aeronáutica y Automotriz, y el mercado objetivo está compuesto por la Industria de Hidrocarburos y Construcción. Específicamente en las áreas y/o proyectos que demanden inspección de partes metálicas o equipos de seguridad en alturas.

La segmentación de los clientes se realiza por el tipo de sector al que pertenecen: Hidrocarburos o Construcción. Se sigue este parámetro debido a las exigencias particulares de cada tipo de sector para el servicio que se está ofertando, además porque la frecuencia de solicitud de cada uno de los servicios ofrecidos varía dependiendo del sector.

Partiendo de las cifras de crecimiento y los planes que tiene el gobierno para este mercado y la exigencia en los controles que hacen indispensable la aplicación de pruebas de inspección e integridad, este mercado tiene gran potencial de crecimiento para los próximos 5 años.

La percepción de este crecimiento es vista por la competencia actual (alrededor de cinco empresas se encuentran posicionadas en el mercado y cuentan con el reconocimiento y la experiencia exigida en el medio), así que la clave está en ofrecer un servicio integral y que el cliente sienta a INTESTCOL S.A.S. como un aliado en su proceso, con la confianza que su proyecto está en manos de expertos en la materia, que lo acompañan en cada parte del proceso y realizan seguimiento a los resultados obtenidos.

Al ofrecer un servicio (intangible) los clientes exigen alta calidad, credibilidad del proveedor y adaptabilidad del servicio ofertado de acuerdo a sus necesidades. En los niveles de servicio, es posible clasificar las inspecciones con END ofertadas de la siguiente manera:

- ✓ *Servicio Básico:* Inspección de los componentes solicitados y entrega de informe con los resultados obtenidos.
- ✓ *Servicio Esperado:* Entrega de informes al día siguiente de realizada la inspección.
- ✓ *Servicio Aumentado:* Plan de Acciones Correctivas basadas en los resultados de la inspección.
- ✓ *Servicio Potencial:* Seguimiento a la Ejecución del Plan de Acciones Correctivas propuesto.

En los servicios se debe tener en cuenta:

- Facilidad de realización del pedido
- Programación oportuna del pedido.
- Desarrollo oportuno de actividades.

- Entrega rápida de resultados.
- Seguimiento y Fidelización.

2. POTENCIAL DEL MERCADO

Las unidades de servicio que se esperan vender durante el primer año son las indicadas en la Tabla 43. Éstas generarán un ingreso de aproximadamente \$163.537.376 pesos, cifra llamativa para pronóstico de ventas en el primer año, generándose a través de ella una utilidad bruta en el mismo año de \$96.297.020 pesos.

Tabla 50. Potencial de mercado datos año 1.

SERVICIO	Unidades de Servicio cumplidas	Precio unitario	Ingresos
INSPECCIÓN VISUAL	73	520.000	37.960.000
INSPECCIÓN TINTAS PENETRANTES	51	724.800	36.964.800
INSPECCIÓN PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	9	773.200	6.958.800
INSPECCIÓN EQUIPOS PARA TRABAJO EN ALTURAS	56	754.000	42.224.000
		Total	124.107.600

Fuente: Elaboración propia

Bucaramanga adicionalmente está en cercanía con la ciudad petrolera (Barrancabermeja) y sumado al crecimiento de dicho sector y del sector construcción, será una oportunidad difícil de desaprovechar.

Otra ventaja del mercado en Bucaramanga y su área Metropolitana es la escasez de organizaciones de servicios de inspección, pudiendo aprovechar de su localización para captar clientes interesados en adquirir servicios de manera más rápida y sin altos costos de transporte.

3. VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTAS DE VALOR

Aspectos Diferenciadores:

- I. Atención personalizada y diseño de la operación con el cliente de acuerdo a sus necesidades específicas y al proyecto a abordar.
- II. Evaluaciones periódicas con el cliente sobre el avance y los resultados obtenidos en la operación.
- III. Sistematización de informes que permitan profundizar el conocimiento del mercado y transmitir esta experiencia a los clientes
- IV. Los entregables no sólo tendrán información escrita de los registros obtenidos en la inspección y sus respectivas fotografías de antes, durante y después de los procedimientos, sino también su interpretación, señalando la presencia o ausencia de imperfecciones y una solución a criterio de los conocimientos de INTESTCOL S.A.S., donde serán referidas sugerencias de carácter predictivo, preventivo y correctivo.
- V. Integralidad del servicio ofertado. El cliente debe ver a INTESTCOL S.A.S. como un aliado en su proceso de garantizar el mantenimiento y control de su proyecto.
- VI. Baja rotación de personal. Permitirá focalizar la experiencia y conocimiento de personal altamente capacitado en la labor de brindar asesoría y acompañamiento al cliente.
- VII. Cuando un cliente contrata un servicio con INTESTCOL S.A.S., tiene la confianza que su proyecto está en manos de expertos en la materia, que lo acompañan en cada parte del proceso y realizan seguimiento a los resultados obtenidos.
- VIII. Estrategias de mercadeo impactantes e innovadoras para los sectores donde van a ser aplicadas.

4. PROYECCIONES DE VENTAS Y RENTABILIDAD

Como pudo visualizarse en la Tabla 39 complementada por la Tabla 40, se denotan las unidades estimadas a vender en el primer año, generando utilidades brutas de \$103.047.668 pesos, en el año dos las utilidades brutas ascienden a

\$125. 220.030 pesos, dejando utilidades operativas de \$ 34.014.513 pesos que continúan mostrándose en asenso hasta el quinto año.

De acuerdo con la plantilla de Excel propiedad de FONADE, la Tasa Interna de Retorno (TIR) generada en el escenario más probable de éste proyecto es negativa (-43,47%), acompañada de un Valor Presente Neto (VPN) también negativo de \$-300.286.534 pesos, confirmando la ausencia de rentabilidad del proyecto según las condiciones de éste escenario.