

**UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA**



**ANÁLISIS DE INVERSIÓN DE UNA NUEVA UNIDAD DE NEGOCIO DE
INTERVENTORÍA PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE
INSTRUMENTACIÓN EN PLANTAS DISTRIBUIDORAS DE GAS
DOMICILIARIO**

DAISY LILIANA CÁRDENAS PÁEZ
LUIS JAIME BARÓN TENZA
MÓNICA YESENIA GIRALDO ARCILA

OPCIÓN DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTAS EN
GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS

Director
ING. ALVARO CHAVEZ PORRAS Ph.D INGENIERÍA CIVIL EN EL ÁREA
AMBIENTAL.

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
INGENIERÍA
GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
BOGOTÁ
2013**

Resumen

Desde el comienzo de las civilizaciones, los individuos han venido creando procesos que incluyen la aplicación de una serie de herramientas, métodos y técnicas en sus ideas de negocio o emprendimientos, con el único propósito de utilizarlas en sus actividades cotidianas y con ello obtener bienestar y lucro; como se ha visto, con los años se han diversificado estos procesos, los cuales afectan diversos aspectos comerciales, económicos, técnicos y de calidad; es por esto que la confiabilidad de una idea de negocio o proceso puede estar fundamentada en sus sistemas o metodologías de supervisión o control que se adopten para el seguimiento de cada una de sus actividades, demostrando la importancia que representa el control y supervisión dentro del manejo eficiente de los recursos tanto en proyectos públicos o privados. En la actualidad, la supervisión o interventoría, se ejercen como actividades indispensables para un control efectivo de los proyectos, sus actividades y como garantía para la integridad de los sistemas, la rentabilidad del negocio, el medio ambiente, la seguridad del entorno y las personas mismas; contribuyendo con requerimientos de la sociedad y el gobierno como códigos, regulaciones y prácticas de ingeniería, logrando mayor seguridad en las facilidades o plantas de distribución de gas domiciliario. Igualmente el valioso aporte que otras industrias nacionales e internacionales han generado sobre este tema, nos sirvió de guía para el desarrollo de una nueva unidad de negocio que permita la aplicación de diversos conceptos y técnicas de interventoría en la industria mencionada.

Este proyecto pretende la implementación de una herramienta para minimizar los efectos adversos sobre la sociedad, los activos y fomentar la conservación de la biodiversidad; garantizando de este modo, la prevención de accidentes y contaminación, la mejora continua y el éxito de la unidad de negocio, mediante la optimización de diversos procesos, la minimización de los riesgos ambientales y la participación activa de todos los involucrados. El desarrollo de este documento, pretende la realización de un análisis de inversión para determinar la viabilidad de una nueva unidad de negocio en la empresa TECNICONTROL, empresa con sede en el municipio de Chía, Cundinamarca pero con producciones y desarrollos en la ciudad de Bogotá D.C; el objeto social, es ofrecer servicios de interventoría a las diferentes empresas operadoras, durante la instalación y operación de instrumentos de regulación y control, en sus facilidades urbanas para la distribución de gas domiciliario; igualmente incluye la determinación de requerimientos logísticos, operativos y utilidades que brindará con relación a sus costos, de tal forma que se convierta en una unidad rentable para la empresa.

El esquema trabajado financieramente, nos permite establecer que al ofrecer este servicio con el propósito de evitar accidentes en las plantas y generar seguridad en los usuarios e involucrados con las instalaciones de gas domiciliario, tenemos un proyecto conveniente, generador de una rentabilidad adecuada y con una TIR mayor al costo de oportunidad del mercado de 16%; igualmente, el valor presente neto generado es en promedio \$135.817.001, permitiendo ver que si financieramente se puede implementar el proyecto, debido a la poca inversión en capital y a los buenos resultados logrados.

Glosario

Unidad de Negocio. - Es una unidad de la empresa que tiene su propia misión y objetivos y que se puede planear más allá de otros negocios de la empresa. [1]

Contrato. - Acuerdo celebrado entre una empresa persona y el contratista favorecido con la adjudicación en un proceso de contratación, en el cual se fijan los valores, las cantidades, las reglas que rigen la naturaleza de los trabajos o actividades, los derechos y las obligaciones de las partes y los plazos para su cumplimiento y liquidación. [2]

Facilidad. - Complejo industrial asociado a procesos físico químicos que fundamenta su operación en la existencia de tuberías, accesorios, tanques, recipientes, estructuras y equipos. [3]

Interventoría. - Coordinación, control y fiscalización. [4]

Monitoreo. - Es el proceso sistemático de recolectar, analizar y utilizar información para hacer seguimiento al progreso de un programa en pos de la consecución de sus objetivos, y para guiar las decisiones de gestión. El monitoreo generalmente se dirige a los procesos en lo que respecta a cómo, cuándo y dónde tienen lugar las actividades, quién las ejecuta y a cuántas personas o entidades beneficia. [5]

1. Introducción

Una actividad importante, en las ideas de negocio de cualquier sociedad es la interventoría, supervisión o seguimiento, que tiene que ver no sólo con las obras sino en general con facilidades, plantas e implementación de proyectos en general y que en el medio ha venido ejerciéndose tanto en el ámbito público como privado; sin importar si se trata de obra mecánica, eléctrica o civil. Aunque en algunas legislaciones se habla de interventoría y en forma incipiente tratan de establecer pequeños parámetros, en la actualidad, se busca generar reglamentación clara y precisa que trate en realidad sobre todos los aspectos fundamentales que tienen que ver con esta labor tan importante. Para el caso de Colombia, entre las leyes y decretos que se pueden mencionar están: la Ley 80 de 1993 emitida por el Congreso de la República, “Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública”, y la Ley 400 de 1997 emitida por el Congreso, “Por la cual se adoptan normas sobre Construcciones Sismo Resistentes”. Decreto 4738 (15, diciembre, 2008) emitido por Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, por la cual, se dictan normas sobre la intervención en la economía, para el ejercicio de las funciones de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad que hagan parte del Subsistema Nacional de Calidad, entre otros.

Con la normatividad que regula los servicios de la interventoría y que determina sus funciones, alcances, beneficios, servicios y responsabilidades y dada la bibliografía que existe sobre la temática; se consideró de vital importancia para nuestro medio el profundizar este tema de interventoría de proyectos y obras, a fin de elevarla a un estatus de negocios y realizar un proceso en donde se tuvieran con claridad, a través de las experiencias propias y foráneas, un proceso que garantice una estabilidad, armonía y tranquilidad a la población circundante en los proyectos base de este propósito.

El objeto de este documento, fue realizar una análisis de inversión que nos permitiera determinar las utilidades a recibir, una vez inicie el ejercicio la unidad de negocio, con proyección a 5 años, determinando su viabilidad, rentabilidad y ante todo generar lucro para la empresa TECNICONTROL que se encuentra ubicada en el municipio de Chía, Cundinamarca y que pretende ejercer un campo de acción en la ciudad de Bogotá D.C. Este proyecto se centralizó en la prestación del servicio y ejecución de las actividades de supervisión o interventoría por demanda, llamado o convocatoria del mercado nacional, suministrando personal con capacitación y competencias específicas para el cumplimiento de objetivos y requerimientos de los propietarios u operadores de plantas distribuidoras de gas domiciliario.

La empresa TECNICONTROL no contaba aún con una unidad de negocio enfocada solo a interventoría en el sector de la instrumentación y sistemas de control durante la instalación y operación de plantas de gas domiciliario, siendo esta una oportunidad de industria rentable y un propósito al disminuir riesgos y proteger la sociedad. Igualmente, por la gran demanda que se vislumbra en el sector según proyecciones del Foro Latinoamericano de Liderazgo donde ubican a la sociedad como uno de los campos con mayor proyección para las inversiones en proyectos de generación de energía, hidrocarburos y transporte, con un monto que sobrepasa los US\$ 33.000.000 en los próximos cinco años, se forjó la oportunidad de emprender nuevos proyectos empresariales, generar empleo y competitividad lo cual proporcionará crecimiento económico del negocio y desarrollo técnico para el país. [6]

Cada día, las empresas del sector de Hidrocarburos deben generar a la sociedad una mayor seguridad, implementando sistemas que garanticen el cumplimiento de las normas, es por ello que una unidad de negocio dedicada solo a prevenir todo tipo de novedades o accidentes que se puedan presentar sería de gran apoyo para las empresas que prestan este tipo de servicios. Igualmente ratifica esto el nivel de competitividad que en Colombia refleja un número de 23 organismos certificados por la ONAC [7], lo cual garantiza la oportunidad en el tiempo para el emprendimiento del proyecto centralizando su esfuerzo en la prestación del servicio y ejecución de las actividades de supervisión o interventoría por demanda, llamado o convocatoria del mercado nacional, suministrando personal con idoneidad, capacitación y competencias específicas para el cumplimiento de objetivos y requerimientos de los propietarios u operadores de facilidades, plantas reguladoras o distribuidoras.

Antecedentes como el ilustrado en la Figura 1, donde se muestra el accidente en la planta de BP en Texas, USA en el año 2005 donde murieron 15 trabajadores y 170 resultaron heridos a causa de falta de medidas de control, han dejado marcados desastres a lo largo de la historia de operación de facilidades y plantas industriales. En la actualidad, a nivel de Colombia los datos estadísticos de fallas de estos elementos son manejados por las mismas empresas operadoras, lo que ha hecho que surja la necesidad de implementar el seguimiento durante la etapa de compra, instalación y operación de elementos y equipos de instrumentación y control; para tener una base de referencia a otros niveles y connotación extranjera se tomará el estudio desarrollado por el Ministerio de Trabajo

y Asuntos Sociales de España y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, soportados en datos suministrados por fuentes como MARS (*Major Accident Reporting System*) y MHIDAS (*Major Hazard Incident Data Service*) donde a manera información se cita un aparte del estudio de las fallas presentadas en elementos y equipos de instrumentación. [8] y [9]



Figura 1. Accidente en Planta de British Petroleum Company, Texas USA. Marzo, 2005

Fuente: "CSB Final Investigation Report on the BP Texas City Refinery Explosion and Fire, Section 1.6 Key Organization Findings, Pg. 25". [10]

El campo en el cual se proyectó ejecutar e implementar la unidad de negocio, fue aquel donde adicionalmente a las construcciones civiles, mecánicas y de proceso; llevaban consigo la instalación de una serie de elementos y equipos para monitoreo, control y seguridad, necesarios cuando existen riesgos tan latentes en el transporte, regulación y distribución de gas natural domiciliario. Por lo anterior, se requirió un aseguramiento en cuanto a su calidad en ingeniería, origen e instalación y por consiguiente de operación, generando así la necesidad del servicio de supervisión e interventoría, reguladas como se mencionó anteriormente por decretos y artículos de la legislación del país.

La concepción, desarrollo e implementación de la unidad de negocio, involucró aspectos tales como la generación de una idea, estudios, legislación, normatividad vigente, demanda del servicio, competencia, mercadeo y comercialización, conceptos que iban ligados al análisis financiero, ajustados a las necesidades propias y a la globalización de quienes desean llevar a cabo el proyecto y a las condiciones que el entorno generara; Igualmente para establecer el éxito de la gestión, se debieron hacer mediciones de aceptación, eficiencia y evaluaciones de satisfacción del cliente, que permitieron tomar correctivos o acciones de mejora, las cuales contribuyeron cada día a generar una unidad de negocio lucrativa para la empresa y a su vez fomentaron ante la sociedad seguridad en el servicio prestado.

Por último, se pretendió simultáneamente con la creación de una unidad de negocio rentable, establecer cultura para contribuir a la generación de empleo, transmitir un mensaje para elevar los niveles de seguridad en las empresas, asegurar la calidad y el servicio en el mercado nacional público como privado; llegando a ser un desafío a nivel empresarial y local para un país en vía de desarrollo; es claro que los países que se empeñan en lograr estos objetivos, son los que tienen conciencia y comprenden la importancia estratégica que representa para sus economías este tipo de emprendimientos, razón para qué mueve a los países de América Latina los cuales pretenden aumentar la participación en los mercados internacionales.

2. Marco Referencial

El ejercicio de supervisión e interventoría, se enfoca principalmente en establecer una herramienta de trabajo para cualquier área de la industria, sin embargo, en este proyecto, esta direccionado hacia la industria de procesos, térmica, de hidrocarburos o gas natural. Las personas naturales o jurídicas que ejercen las labores de supervisión e interventoría tendrán como documento maestro los contratos celebrados por un operador, cliente o dueño con una empresa con la capacidad de efectuar el desarrollo constructivo y de instalación de accesorios o equipos de instrumentación y control bajo unos parámetros de calidad, programación y rentabilidad.

La implementación de cada una de las actividades de supervisión o interventoría, estuvo guiada por una metodología de administración con enfoque gerencial acompañados por un conjunto de especificaciones, regulaciones estatales enfoques metodológicos, ingeniería, normas y políticas institucionales, dentro de los estándares de calidad para tal fin. [11], [12] y [13]

Las actividades desarrolladas se describen a continuación:

- a. Supervisión técnica
 - Supervisión a la gestión de compras
 - Supervisión en instrumentación y control, montaje, monitoreo y/o diagnóstico
- b. Supervisión de seguridad ocupacional y medio ambiente (HSE)
 - Diseño y evaluación de Planes HSE
- c. Supervisión administrativa y financiera
 - Supervisión laboral a contratistas y subcontratistas
 - Control de ejecución en programación y gestión presupuestal
 - Supervisión a las cantidades de obras ejecutadas
 - Revisión y aprobación de los documentos soporte de facturación
- d. Asesoría en el diseño e implementación de los planes de aseguramiento y control de la calidad, QA/QC

La unidad de negocio, se desarrolló inicialmente en facilidades y empresas operadoras, ubicadas en la zona urbana del Distrito Capital, donde se dispone de los denominados “*city gates*” que son la razón fundamental del propósito de este emprendimiento técnico, en dichas instalaciones, construidas recientemente podemos encontrar accesorios y equipos como tuberías, recipientes a presión, equipos de medición y control, análogos o digitales de lectura directa o de transmisión de datos a una central o cuarto de control; los cuales serán el objeto fuente para el desarrollo de las distintas actividades de interventoría, supervisión, inspección o diagnóstico. Este servicio, se fundamentó básicamente en el desarrollo de labores netamente profesionales; involucrando actividades de inspección intrusiva y no intrusiva, atestiguamiento, seguimiento y control de los diferentes procesos objeto de los proyectos en ejecución y cobijados por el alcance contratado.

Como procesos complementarios a las actividades preliminares del proyecto [14] se adelantaron estudios como:

Estudio Legal, donde se buscó determinar la viabilidad de la alternativa propuesta a la luz de las normas que rigen en cuanto a usos de suelo, patente, legislación laboral (contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales) entre otras; igualmente, el estudio técnico buscó optimizar la utilización de los recursos disponibles para la prestación del servicio propuesto, de este estudio se pudo obtener la información de las necesidades de capital, maquinaria y equipo, mano de obra, materiales, insumos, etc., tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto. [15]

El estudio Organizacional, buscó determinar la capacidad ejecutora y operativa de la empresa buscando fortalecer sus puntos débiles y definir la estructura de la organización para el manejo de las etapas de inversión [9], de operación y mantenimiento. También, se evaluaron las diferentes entidades involucradas en este proceso, en términos de sus relaciones, funciones, responsabilidades, tipo de vínculos, capacidad con que cuentan, recursos humanos, físicos, técnicos, recursos legales, etc., para poder garantizar el éxito del desarrollo del proyecto. Este estudio, pretendió establecer si la estructura administrativa con la cual se contaba, garantizaba un funcionamiento ágil de la misma, mediante el análisis del personal y el manejo de sus relaciones interinstitucionales, manejo de información y responsabilidades. [16]

Finalmente como aplicación en Colombia, el ejercicio de esta actividad propuesta proyectó incentivar el desarrollo de esta disciplina dentro de un marco conceptual, legal y ético, capaz de entregar un producto final con un grado de confiabilidad y seguridad para las personas, el medio ambiente y rentabilidad de los negocios. Aunque en algunas leyes se habla de interventoría y en forma incipiente tratan de establecer pequeños parámetros, no hay una reglamentación clara y precisa que trate en realidad sobre todos los aspectos fundamentales que tiene que ver con esta labor tan importante en el país. [17]

3. Metodología

El proyecto se estableció como la prestación de un servicio, el cual nació de una necesidad en la industria, que incluyó la recolección de información, estado actual del servicio, inquietudes de la comunidad, inquietudes de los operadores, panorama de riesgos, clientes potenciales, históricos de consecuencias, etc., y con esto se establecieron las probabilidades del negocio.

Para el desarrollo del proyecto, se contemplaron diferentes tipos de escenarios o facilidades de distribución de gas; que se hallan dentro de los centros poblacionales y en específico en el Distrito Capital. Su ingeniería, la distribución y tipo de instrumentación con que cuentan estas; el tipo de aseguramiento realizado; los históricos de construcción; las debilidades y fortalezas; los panoramas de riesgos planteados; el análisis de consecuencias y los procesos hasta allí llevados, para generar una estrategia de servicio que plantee seguridad, confiabilidad y cumplimiento a los requerimientos legales para el constructor, el operador, la comunidad y el negocio. [18]

El establecimiento del diagnóstico y situación actual del servicio, se determinó mediante el contacto directo con operadores de plantas o facilidades y de la comunidad circundante a estas facilidades, por medio de la captura de datos e información de los mismos; identificando y jerarquizando los problemas, estableciendo debilidades y fortalezas, que determinarían la posibilidad para la ejecución del proyecto. Dicha recopilación y análisis de información, determinarían los pasos a seguir dentro de la formulación del proyecto, coadyuvados con los estudios de pre y factibilidad del mismo; los cuales definirían etapas como la introducción al negocio, estrategias a implementar, mercadeo, conceptos organizacionales, definición del proyecto desde el punto de vista financiero y administrativo, estimación de recursos, costos y riesgos, estrategias de seguimiento y control al proceso y actividades de cierre. [19], [20] y [21]

Financieramente, se determinaron las variables que afectan directamente la unidad de negocio a fin de conformar los Estados financieros proforma tales como el balance general, estados de resultados y flujos de efectivo libre respectivos, para hacerle el seguimiento respectivo a la rentabilidad y funcionamiento del mismo; con lo anterior se entregó un informe detallado de los resultados del negocio a cinco años. [14]

4. Mercadeo y Comercialización

Durante esta etapa, se buscó establecer los lineamientos para diseñar la estrategia comercial, incluyendo la estructuración y disposición del plan de medios, identificación de las necesidades del cliente y gestión de mercadeo para servicio de interventoría. La búsqueda de oportunidades de negocios o procesos licitatorios para contratos nacionales o internacionales, se puede establecer vía Internet (*web*), en forma física (periódicos) ó por visitas a clientes potenciales en la industria; las cuales, serán expuestas ante un grupo de analistas, conformado por la administración del proyecto para la identificación y desarrollo del negocio.

Como complemento sería necesario la generación de material publicitario tal como brochures, CD`s comerciales, cartas de presentación, *flyers* promocionales, portafolio de servicios y pendones; de igual forma se podrá diseñar un *Web Site* o identificar y realizar las gestiones pertinentes para la participación en eventos de interés como ferias, congresos o seminarios. Dentro del grupo de trabajo y desarrollo de cada actividad se deberá mantener las relaciones permanentes con los clientes de la compañía y con los clientes potenciales, actualizar el directorio de clientes, realizar seguimiento a los compromisos adquiridos en las visitas efectuadas, actualizarse en los envíos de información y propuestas comprometidas durante visitas o contactos hechos, y mantener las alianzas activas; en últimas, crear fidelidad con el cliente.

A continuación se describen los pasos para realizar la gestión de identificación y desarrollo del negocio:

a. Mercadeo

Esta actividad incluye todo el análisis del comportamiento y las tendencias de los segmentos de los mercados identificados, como clave para el crecimiento de la empresa y las proyecciones de desarrollo de nuevos negocios, asociados a la demanda de servicios de ingeniería de calidad y consulta, en los diferentes mercados objetivos que se han identificado como potenciales para el negocio. Esta gestión se encaminara al sector privado y público soportado en lo contemplado por el documento CONPES 3538 de agosto de 2008, en el cual se concluye que:

“...la inversión del sector privado en infraestructura ha contribuido a incrementar la productividad, establecer empresas con solidez financiera, mejorar la gestión de las mismas, promocionar la competencia, aumentar la

eficiencia en la construcción, operación y mantenimiento de proyectos de infraestructura, promocionar la inversión extranjera, propiciar programas de democratización de la propiedad accionaria, aumentar la cobertura y calidad de los servicios y adicionalmente, disminuir los recursos transferidos a empresas públicas y/o subsectores de infraestructura, incidiendo de manera positiva en las perspectivas de endeudamiento público y posibilitando el aumento de recursos destinados a otros sectores.” [22]

Igualmente, a través del plan de mercadeo se debe mantener un análisis de las condiciones de los mercados objetivo, con relación a los servicios que presta la compañía, el plan táctico (estrategias de servicio, diferenciación, calidad, y promoción), las herramientas de venta, calendario de actividades, prospección internacional, entre otros; para definir o ajustar las estrategias establecidas en el plan de mercadeo de acuerdo con las condiciones de cada mercado. Adicionalmente la actividad será reforzada con material publicitario que comprende el diseño y emisión de brochures, CD`s, Videos, pendones, entre otros, para ser compartido con el cliente. Es por esto que el objeto de supervivencia del proceso de mercadeo en la empresa TECNICONTROL, se ha fundamentado en una flexibilidad, ajustando estrategias, metodologías y tácticas para llegar al cliente y ofrecer productos con calidad y de clase mundial, que redundan en beneficios para el mantenimiento del medio ambiente, la seguridad de las personas, la integridad de los activos y la rentabilidad del negocio; ofreciendo así, servicios innovadores y de corto plazo y precios cómodos, garantizando el bienestar del negocio para los años futuros.

b. Identificación y Desarrollo de Negocios

Esta actividad, se realiza de acuerdo con las estrategias que se fijan como resultado del análisis de los mercados, las cuales serán herramientas para buscar, establecer y mantener contacto con los clientes identificados como objetivo y así lograr la consecución de nuevas oportunidades; estructurar y concretar los negocios con base en la búsqueda de procesos de contratación, selección de oportunidades de interés o atención de invitaciones directas.

De esta forma, con el fin de concretar un nuevo negocio, se debe velar por establecer el contacto con los clientes y lograr la efectividad de las citas, apoyándose en la entrega de material publicitario y el soporte técnico capaz de motivar al cliente para solicitar el servicio; Una vez concretada la oportunidad de negocio y se acuerde con el cliente la presentación de una propuesta, se emitirá la información suficiente y requerida para iniciar el proceso de elaboración de las ofertas pertinentes, hacer seguimiento a la presentación de las mismas y los resultados o decisión del potencial cliente.

5. Propuesta de Solución, Medición y Análisis

Identificadas las necesidades del cliente, la unidad de negocio debe crear una propuesta de solución, que genere en el cliente seguridad y que le garantice un futuro confiable, este hecho será el factor fundamental para la elección positiva por parte del mercado potencial, las ofertas deberán contener una estructura fácilmente comprensible y amigable al medio técnico de evaluación, igualmente deberán mostrar la necesidad surgida, su análisis y consecuencia de riesgo, su análisis técnico – económico y el valor agregado que dará la solución.

En conclusión, la propuesta fue la base para iniciar los proyectos, por tanto, las ofertas a ofrecer para que convenzan deben ser muy bien planteadas, planeadas, bien escritas coherentes y sobre todo deben contener precios competitivos teniendo en cuenta la forma de comunicar el mensaje adecuado, el compromiso para efectuar el trabajo, un análisis exhaustivo de las necesidades o los requerimientos planteados por el cliente, un análisis previo de las ofertas de los competidores, un valor agregado de lo que puede ofrecer la empresa, una estrategia de cómo moldear su propuesta para tener la máxima probabilidad de ganar. Una vez elaborada la estrategia mediante una valoración integral de las necesidades, la competencia y sus aptitudes, se identifica el tema convincente para la propuesta, con este se desarrolla el documento el cual estará regido siempre por los lineamientos planteados por el cliente en cuanto a alcance, tiempo y costo. Finalmente será presentado al cliente y se realizará el seguimiento oportuno para establecer la decisión final por parte del solicitante [23] y [24]. El grupo directivo del proyecto, realizará una medición trimestral de su gestión para determinar el cumplimiento de los objetivos en la comercialización, la consecución de datos se hará mediante las técnicas de encuesta, entrevistas directas con el cliente, sondeos o indicadores tales como:

- a. Calidad reconocida por el cliente, Exige mantener garantía del producto/servicio
- b. Lealtad hacia la marca y empresa, Fruto de la estrategia de posicionamiento.
- c. Número de clientes estables, La tasa de retención de clientes es el soporte para el crecimiento en ventas.

- d. Nivel de satisfacción del cliente, Medida por el nivel, frecuencia y severidad de reclamos.
- e. Precio comparado con competencia, Adicional al precio, el cliente mide valor agregado.
- f. Participación de ventas dentro del mercado.
- g. Incremento facturación, Medida por frecuencia, monto y porcentaje de compra del total de las necesidades del cliente.
- h. Conocimiento del producto y empresa, Derivado del uso adecuado del CRM, como herramienta de la empresa hacia el cliente.
- i. Cubrimiento, Más que cantidad, es la calidad, el nivel de excelencia de los clientes tanto antiguos, como nuevos clientes.
- j. Velocidad de respuesta, A los requisitos del cliente.[25]

El análisis de estos datos y su comparación con los resultados obtenidos proveerá herramientas para tomar acciones de mejora.

6. Gestión Administrativa

El alcance de los objetivos del negocio y la satisfacción por parte del cliente, depende de una adecuada gestión de la organización, de la dirección y control de los recursos humanos, financieros, físicos, de información y otros, que son necesarios para lograr las metas [26]. A continuación se describen estos aspectos:

6.1 Gestión del Recurso Humano

6.1.1 Incorporación y Contratación de Personal

El proceso de convocatoria, reclutamiento, selección, evaluación, aprobación y contratación deberá seguir un proceso metodológico, programado y específico, de acuerdo a la competencia técnica del profesional y a los requerimientos que demande el proyecto a ejecutar; de forma general, la unidad de negocio demanda personal en rangos especificados que se indican a continuación:

Profesional SENIOR

Profesionales que pueden orientar, coordinar y controlar la actividad técnica y administrativa en un proyecto, pertenecen igualmente a esta categoría los profesionales especialistas en un tema particular que pueden responder por el desarrollo y resultados de ese tema en un proyecto complejo. La experiencia profesional específica acreditada no debe ser inferior a 7 años. Profesionales de la ingeniería ó áreas afines. Experiencia en las áreas de integridad de líneas y tanques, protección catódica, electricidad, instrumentación y controles, instalaciones industriales, HSE (Salud ocupaciones, seguridad industrial y ambiental).

Profesional JUNIOR

Profesionales que pueden orientar, coordinar y controlar la actividad técnica y administrativa de un proyecto, pertenecen a esta categoría los profesionales especialistas en un tema particular que pueden responder por el desarrollo y resultados de ese tema en un proyecto complejo. La experiencia profesional específica acreditada no debe ser inferior a 4 años. Profesionales de la ingeniería ó áreas afines, experiencia en las áreas de integridad de líneas y tanques, protección catódica, electricidad, instrumentación y controles, instalaciones industriales, HSE (Salud ocupaciones, seguridad industrial y ambiental).

INSPECTOR / SUPERVISOR

Tecnólogos titulados que por sus estudios particulares o por su propio trabajo se han especializado en temas particulares, de forma tal que pueden auxiliar en el desarrollo de ideas generales y en el detalle de esos temas. Deben ser Tecnólogos titulados por Universidades en áreas afines a las labores que se requiera. La experiencia técnica específica como tecnólogo no debe ser inferior a ocho (8) años continuos o discontinuos. Para personas no tituladas, la experiencia técnica específica demostrable debe ser mayor a doce (12) años continuos o discontinuos. Tecnólogos de la ingeniería ó áreas afines, experiencia en las áreas integridad de líneas y tanques,

protección catódica, electricidad, instrumentación y controles, instalaciones industriales, HSE (Salud ocupaciones, seguridad industrial y ambiental).

Para este proceso y bajo la premisa que el nuevo servicio, será implementado en una compañía en la cual ya se tiene estructurado un proceso de selección y contratación de personal; solo se describirá de forma general el proceso de contratación. Una vez se tiene establecida la demanda del profesional y el perfil técnico del mismo, se procede a convocar aspirantes con hoja de vida, dando cumplimiento en cuanto a exigencias técnico-legales que requiera el cargo y proseguir con la gestión administrativa de contratación. La figura 2, fue desarrollada para indicar el personal responsable y las gestiones administrativas a desarrollar para cumplir con la actividad requerida en la selección y contratación de personal.



FIGURA 2. Flujograma del Proceso de Contratación

6.1.2 Establecimiento de salarios

La liquidación o establecimiento de las condiciones salariales del trabajador, puede estar dada por diferentes herramientas informáticas; para el presente documento manejaremos una simple tabla en Excel; que nos indicará las condiciones salariales y las tarifas a las cuales podemos llegar a cotizar de una manera rentable.

A continuación la Figura 3, presenta un ejemplo de cálculo de condiciones salariales para el ejercicio:

RECURSO	UNIDAD	Costo Base	Tarifa
PERSONAL			
Ingeniero Senior I	día	\$ 350.653,00	\$ 273.290,00
Ingeniero Junior I	día	\$ 183.545,00	\$ 282.790,00
Tecnico Senior II	día	\$ 144.127,00	\$ 229.580,00

Salario Basico	Hora prest	Total H. Prest	Total Prestacional	Prestaciones	Hora No Prest	Total Extralega	Costo Total / Mes	Costo Total / Día	Costo Total / Hora
\$ 1.586.760	\$ 8.464	\$ 1.625.088	\$ 3.211.848	\$ 2.023.464	\$ 6.348	\$ 1.898.856	\$ 7.134.168	\$ 350.653	\$ 60.665
\$ 793.380	\$ 7.406	\$ 1.421.952	\$ 2.215.332	\$ 1.395.659	\$ 4.232	\$ 1.152.564	\$ 4.763.555	\$ 183.545	\$ 40.506
\$ 793.380	\$ 5.290	\$ 1.015.680	\$ 1.809.060	\$ 1.139.708	\$ 4.232	\$ 1.152.564	\$ 4.101.332	\$ 144.127	\$ 34.875

Figura 3. Cálculo Salarial por Cargos aplicado en Excel.

6.2 Gestión de Equipos

El alcance de las actividades a implementar requerirá de equipos complementarios para el total cumplimiento de las funciones de cada profesional, es por esto que a continuación se describen las especificaciones de los principales equipos.

6.2.1 Equipos técnicos:

- a. Kit de herramientas menores. - Conjunto de elementos y accesorios de mano tales como destornilladores, llaves, copas, Envase para Componentes/tornillos, Pinza recta, llave ajustable, etc.
- b. Multímetro. - El multímetro digital es un instrumento electrónico de medición que generalmente calcula voltaje, resistencia y corriente, aunque dependiendo del modelo puede medir otras magnitudes como capacitancia y temperatura o comprobar el correcto funcionamiento de los componentes y circuitos electrónicos.
- c. Balanza de peso muerto. - Instrumentos patrones utilizados en los laboratorios y talleres de instrumentación. Se utilizan cuando se requiere aplicar presiones mayores de 5 kg/cm² (71.1 lbs/plg² ó Psi)
- d. Manómetro de presión. - Este instrumento indicador de presión es fabricado bajo condiciones especiales de precisión, a fin de ser utilizado como patrón de calibración
- e. *Hard*. - Calibrador de comunicación integrado, instrumento fiable y resistente ideal para la calibración, mantenimiento, comprobación en simulaciones, continuidad y resolución de averías de instrumentos.

6.2.2 Equipos Administrativos

En la parte administrativa, la unidad de negocio inicialmente se apoyará en los equipos propios de la empresa TECNICONTROL, contemplando su costo de utilización, el cual igualmente debe ser contemplado en la oferta económica del servicio; estos equipos entre otros son: equipo de cómputo, equipo de comunicación, servidor, impresora, escáner, etc.

El desarrollo de la presente unidad de negocio, implica la adquisición y utilización de equipos y herramientas propias de la industria para la disciplina y ejercicio específico de instrumentación y control; es por esto que para la disponibilidad, tenencia, adquisición o conformación de equipos, la empresa debe establecer la forma y prioridad para la compra, alquiler u otro medio o método para su disponibilidad.

En primera estancia se describen las dos posibilidades más dadas en el mercado.

- a. Adquisición directa o compra por parte de la empresa: TECNICONTROL llegará a asumir el costo directo en la compra del equipo, dependiendo el tipo de contrato y el tiempo del mismo, pretendiendo establecer una depreciación razonable, ajustable y rentable.
- b. Alquiler del equipo ante un tercero: La unidad de negocio establecerá el presupuesto disponible según oferta para la adquisición del equipo mediante la figura de alquiler por precio unitario en día o mes según convenga al proyecto.

A continuación, la Figura 4, muestra un análisis para determinación de costos de operación bajo las dos modalidades de los equipos:

									SMMMLV 2013
									24
									dias habiles
									10
									horas dia
									192
									horas mes
									100%
									% utilización
									Factor Prestacional
									1890
									TRM
									Factor de ajuste año equipos
									3,7%

Costo Compra	Costo mes	Costo dia	Costo Hora	N. años	% utilización	
\$ 3.505.497	\$ 292.125	\$ 24.344	\$ 2.434	1,0	50%	\$ 3.381.400
\$ 3.231.187	\$ 269.266	\$ 22.439	\$ 2.244	1,0	50%	\$ 3.116.800
\$ 570.185	\$ 95.031	\$ 5.657	\$ 566	0,5	70%	\$ 550.000
\$ 39.394.600	\$ 4.377.178	\$ 260.546	\$ 26.055	0,8	70%	\$ 38.000.000

RECURSO	UNIDAD	Costo Base	Tarifa
EQUIPOS			
Multimetro	dia	\$ 24.344	\$ 24.350,00
Balanza peso muerto	dia	\$ 22.439	\$ 22.440,00
Camara Fotografica	mes	\$ 95.031	\$ 95.040,00
Hart	dia	\$ 260.546	\$ 260.550,00

Figura 4. Determinación de Costo y Tarifas de Equipos

6.3 Gestión Logística

La gestión logística, comprende las diferentes actividades tales como desplazamientos, abastecimientos compras, distribuciones, rotaciones, contactos con proveedores, programaciones, y otros; tendientes a garantizar la presencia del profesional en el sitio, en el tiempo programado y que desarrolle el alcance propuesto. Para tal efecto, la unidad operará con un profesional que establezca la conexión entre la gestión administrativa y la operativa, facilitando las actividades para un efectivo trabajo en equipo.

Dentro de las variables a controlar, que para este proceso son bastantes y muy amplias, se enuncian algunas de las cuales tiene directa afectación al servicio:

- Ingresos. - Son aquellos dineros que recibe la unidad de negocio por diferentes conceptos.
 - Operativos. - Por la prestación de los servicios ejecutados en desarrollo del objeto social, los cuales se realizan mediante la presentación de una factura al cliente.
 - Otros ingresos no Operativos. - Los que no corresponden al objeto propio de la unidad, entre otros se pueden citar los rendimientos financieros, aprovechamientos, alquileres y ventas de materiales o equipos usados.
- Captación de ingresos. - Los clientes cancelan sus facturas por intermedio de transferencia ó cheques girados a favor de TECNICONTROL.
- Registros. - Cada vez que la unidad de negocio reciba un ingreso, este es registrado en el sistema contable para una adecuada gestión financiera y administrativa.
- Egresos y pagos. - Un egreso o pago es toda erogación o desembolso de dinero que efectúa la unidad de negocio a un proveedor, un tercero, un empleado, un contratista, un accionista o una entidad financiera y se presenta por los siguientes conceptos.
 - Proveedores son aquellas personas naturales ó jurídicas que prestan un servicio ó venden un bien a la empresa TECNICONTROL.
 - Compra o adquisición de un bien o un servicio para la unidad de negocio, se hace con la implementación de un adecuado procedimiento de compras para lo cual se podrá asumir los existentes dentro de la empresa TECNICONTROL.
- Aprobación y registro de compras y servicios. - Este proceso de procura, será asumido en primera estancia por la empresa TECNICONTROL, con el crecimiento de la unidad, ésta podrá llegar a liderar su propio proceso, teniendo en cuenta: el sistema de pedidos, ordenes de pedido o servicio,

jerarquización o establecimiento de niveles de aprobación, recepción y pago a proveedores, entre otros.

- f. Anticipo a gastos y solicitud y emisión de tiquetes. - Hace referencia a los dineros entregados a empleados y contratistas para efectuar viajes, compras y servicios de la empresa, el soporte de estos dineros deben estar debidamente documentados y aprobados.
- g. Emisión de Tiquetes. - Los tiquetes solamente son solicitados por recepción y secretaria de presidencia y son emitidos dentro del plazo determinado por la aerolínea según la tarifa, y una vez se tenga la completa seguridad del viaje. De lo contrario, la reserva será anulada por el sistema de la aerolínea, no garantizando las tarifas iniciales.
- h. Legalización. - Hace referencia a la gestión de establecer el balance o paz y salvo entre los dineros recibidos como anticipo para la realización de una labor contra los soportes del gasto efectuado
- i. Manejo de caja menor. - El fondo fijo de caja menor, es el dinero destinado para atender o pagar todas las necesidades menores que tiene un proyecto o proceso o dependencia. Se entiende como pagos menores los gastos de transporte, elementos de aseo, papelería, cafetería, correo, parqueadero, remesas, combustible, comunicaciones, revelado de rollos y fotocopias, cuya cuantía por factura no supere el tope establecido para cada caso.
- j. Niveles de autorización. - Dentro de la organización, se establece el nivel de autorización necesario para dar gestión a cada una de las actividades propias de la gestión logística.

7. Gestión Operativa

La gestión operativa, se desarrolla con la premisa de servir de herramienta para ejecutar las acciones necesarias que permitan ordenar, disponer y organizar los recursos programados, utilizando procedimientos específicos y optimizando la relación entre recursos y resultados; es por esto, que se hace necesario integrar cada una de las actividades para obtener el logro deseado. A continuación se describen las actividades que conforman la gestión operativa para la unidad de servicio propuesta.

7.1 Planeación

Durante la planeación del servicio, se hace la identificación de las actividades claves y de las características a controlar, dirigidas a la medición y el seguimiento de la prestación del servicio, que se derivan del plan estratégico de calidad el cual deberá ser desarrollado de acuerdo a la tarea a cumplir; estableciendo los elementos de control, indicadores y mediciones necesarias respectivamente, dicha actividad debe ser documentada y registrada para una trazabilidad efectiva del proyecto; de ser posible la unidad de servicio deberá seguir lineamientos de un adecuado sistema de calidad propio o de la empresa.

Esta fase de planeación, se deberá adoptar una estrategia de gerencia de proyectos, de tal forma que se establezca el cumplimiento del objetivo trazado, el cual se centra en definir los hitos para el cumplimiento de los servicios programados, de tal manera que asegure la correcta identificación de los requisitos, los recursos, la documentación, los objetivos, así como la comprensión del alcance dentro de los términos y condiciones contractuales, desde el inicio de la orden de servicios o contrato hasta la puesta en marcha de los mismos.

7.2 Proceso de Ejecución del servicio

La ejecución de labores para la prestación del servicio de interventoría, demanda la generación de procedimientos operacionales, que serán elaborados bajo lineamientos de un sistema de calidad y cubrirán las actividades propias de la disciplina a que hace referencia el servicio de interventoría a saber:

- a. Inspección visual de equipos, accesorios y materiales
- b. Inspección a compras de materiales y equipos
- c. Aseguramiento de la ingeniería
- d. Revisión documental, planos, procedimientos registros de calidad, etc.
- e. Seguimiento durante instalación de equipos, accesorios y diversos componentes del sistema tales como módulos de control, de alarma, fuentes de alimentación, módulos de control, módulos de

señales de entrada/salida (locales y remotos), módulos de comunicaciones, consolas de operación, estaciones de ingeniería, tableros ó gabinetes, etc., debe hacerse siguiendo las instrucciones específicas del fabricante de cada uno de estos elementos

- f. Seguimiento y atestiguamiento de pruebas en vacío
- g. Seguimiento a pre arranque

El ejercicio o desarrollo operacional del servicio garantizará:

- a. Que los sitios y condiciones en las cuales se instalarán los diferentes componentes del sistema de control estén conformes con las especificaciones, normas, códigos y estándares aplicables de la industria y especificaciones generales del equipo dadas por el fabricante.
- b. Que el cableado de los componentes del sistema de instrumentación y control debe realizarse siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante del equipo y la arquitectura definida en la Ingeniería de detalle.
- c. Que la información suministrada en la ingeniería de detalle, es registrada y documentada de acuerdo a los cambios realizados.
- d. Aseguramiento a planos, diagramas y, o esquemas de los sistemas de control y de los cables, incluyendo. La ubicación de los diferentes componentes del sistema de control, la ruta de cables y la longitud de los mismos, el tipo de conectores utilizado en cada extremo de los cables, el nombre del fabricante y el tipo de cada uno de los cables, y un diagrama de las fuentes de alimentación y las conexiones de fuerza y tierra,
- e. Atestiguamiento de pruebas de aceptación del sistema instrumentación o de control. Estas pruebas deben ser atestiguadas y documentadas por los profesionales durante la prestación del servicio, verificando que se realicen, para establecer que el sistema y sus componentes funcionan adecuadamente y para garantizar que la instalación de los diferentes componentes del sistema de control y la configuración del software (si aplica) han sido realizadas totalmente de una manera correcta y que el sistema de control opera de acuerdo con las necesidades específicas.
- f. Documentación y entregables. De acuerdo a las características del servicio y a la solicitud del cliente, una vez se preste el servicio, se generará un documento como soporte a la actividad ejecutada, procurando establecer el aseguramiento de las actividades en cuanto a calidad, costos, tiempo y alcance, las características del informe estarán condicionadas a las especificaciones de la solicitud y al valor agregado que se le quiera dar al servicio, todo esto sin dejar de lado el carácter técnico del servicio prestado,

7.3 Control y Seguimiento

La estrategia planteada desde la planeación del servicio, debe contemplar una metodología y procedimientos para el control y seguimiento a cada fase del proyecto, de tal forma, que se garantice su culminación dentro de los parámetros y especificaciones consideradas por el cliente y establecidas en la oferta. De las actividades propias para ejercer un control y seguimiento, se adoptan las siguientes:

- a. Supervisión y atestiguamiento en cada fase del proyecto teniendo en cuenta la calidad, el alcance, el tiempo y costo.
- b. Inspección mediante control dimensional, visual de cada etapa.
- c. Revisión documental al cumplimiento de especificaciones y normas.
- d. Control a la programación y presupuesto del proyecto
- e. Registro documental en formatos preestablecidos dependiendo las características de las actividades de fabricación, construcción o instalación

7.3.1 Evaluación de la Satisfacción del Cliente

Para el efecto se realizarán encuestas de satisfacción del Cliente, su consolidación, medición y análisis de la evaluación, se realiza bajo los lineamientos indicados a continuación.

Durante o al terminar la ejecución de cada una de las órdenes de servicio, la persona delegada para realizar las encuestas debe contactar al representante del cliente de manera personal, telefónicamente, o vía e-mail, para evaluar el grado de satisfacción que tienen con nuestro servicio, utilizando un formato para registro de la Medición de la Calidad del Servicio, o dejar documentado vía email o mediante informe. Los datos obtenidos

7 - Servicio Atención al Cliente							
	1	2	3	4	5	N/C	
¿Calidad Producto/Servicio?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad atención	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rapidez en la respuesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8 - Comercial							
	1	2	3	4	5	N/C	
¿Calidad Producto/Servicio?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad atención	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rapidez en la respuesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9 - ¿CONSIDERA QUE EL PERSONAL QUE LE ATIENDE LE PROPORCIONA UN SERVICIO FIABLE Y ADECUADO A LAS NECESIDADES?							
<input type="radio"/>	Si, siempre						
<input type="radio"/>	Casi siempre						
<input type="radio"/>	A veces						
<input type="radio"/>	Pocas veces						
<input type="radio"/>	Nunca						

10 - ¿COMO CONSIDERA LA COMUNICACIÓN CON EL PERSONAL?							
<input type="radio"/>	Excelente						
<input type="radio"/>	Muy Buena						
<input type="radio"/>	Buena						
<input type="radio"/>	Regular						
<input type="radio"/>	Malo						

11 - ¿CONSIDERA ADECUADOS LA TECNOLOGÍA/MEDIOS CON LOS QUE CUENTA LA EMPRESA PARA SOLUCIONAR CUALQUIER INCIDENCIA?							
<input checked="" type="radio"/>	Excelente						
<input type="radio"/>	Muy Bueno						
<input type="radio"/>	Bueno						
<input type="radio"/>	Regular						
<input type="radio"/>	malo						

Figura 5. Formato de Encuesta, Planteada para medir el Grado de Satisfacción del Cliente

7.4 Cierre y Liquidación del servicio

Para dar por terminado el servicio, en primera estancia el profesional realizará un ruteo por cada una de las actividades realizadas, verificando el estricto cumplimiento del alcance; de ser no satisfactorio el resultado, se debe realizar un reproceso y establecer en que actividades no se cumplió, determinar su estado y generar acciones para finalizar; de igual forma, de ser satisfactoria la culminación de todas las actividades, se emitirá la correspondiente acta de liquidación del servicio, que deberá contener entre otros datos, la fecha de realización, el estatus de cada actividad terminada, el estatus del informe final, los comentarios del cliente y su firma como señal de aprobación. Paso seguido, la unidad de negocio deberá generar el correspondiente informe de finalización, la proforma de facturación del servicio, teniendo en cuenta cada una de las actividades contempladas en la oferta y su valor correspondiente de cierre. Con la culminación de cada una de las actividades anteriores se procederá a la facturación del servicio y su presentación formal al cliente con los debidos soportes para su pago.

8. Gestión Financiera

Para el desarrollo del negocio se contemplaron los siguientes recursos:

- Interventores. –Profesional para desarrollar el objeto social de la nueva unidad de negocio, presenta un salario variable, de acuerdo a las horas trabajadas por mes, más carga prestacional; se inicia como mínimo con 7 personas para garantizar la rentabilidad del negocio, ya que con un número inferior no es posible mantener el proyecto..
- Un Ingeniero Senior. - Profesional dedicado 100% al desarrollo y supervisión de la nueva unidad de negocio, para garantizar la excelencia en el servicio.
- Una asistente administrativa. – Profesional encargada de hacer seguimiento y control de gastos, nomina, horas reportados, entre otros.
- Un director de negocio compartido con otras unidades de negocio de TECNICONTROL, dedicación 50% al proyecto.

Igualmente, se incluyó una inversión inicial por valor de \$70.096.000 para la compra de equipos de cómputo (Portátiles), muebles, enseres y herramienta de trabajo específica para los supervisores; esta inversión sería financiada 70% con préstamo y el saldo con recursos propios, aprovechando la disminución en las tasas de interés para capital de trabajo y la oportunidad de crear una unidad en una empresa que ya tiene trayectoria y reconocimiento. El préstamo se tomó a tres años con una tasa de 13% efectivo anual.

Dentro del concepto de otros gastos generados, se hallan: Publicidad, es decir impresión de brochures de presentación del nuevo servicio y tarjetas de presentación para los interventores e ingeniero senior; gastos compartidos de administración; los cuales contemplaban arriendo de las instalaciones, pago de servicios públicos, áreas compartidas de recursos humanos, contabilidad y adecuaciones. Al ser una unidad nueva y pequeña, solo se realizó una asignación de \$2.000.000, con un incremento anual de \$500.000 teniendo en cuenta que a medida que pasan los años la unidad va creciendo en rentabilidad.

Otros conceptos contemplados; se otorgó crédito de 30 días para pago de facturas, tasa de impuestos del 33%, inflación anual de 3%, incremento en las ventas anuales como mínimo del 10%; igualmente, se trabajó sobre una proyección a 5 años; el precio de la hora de servicio se estableció en \$22.500, brindando una tarifa especial que incluía el servicio de interventoría y el alquiler de los equipos necesarios para el servicio ya que normalmente estos equipos se alquilan aparte, con tarifas por hora o día. Como parte de la estrategia comercial para tener clientes y generar fidelidad, los equipos ofrecidos son contemplados a tarifas preferenciales.

Para hacer una aproximación numérica de la rentabilidad de la unidad de negocio, se desarrolló a manera informativa el cálculo indicado en la Figura 6 y 7; dichos cálculos fueron generados con valores comerciales producto de un benchmarking con industrias del sector.

TECNICONTROL						
UNIDAD DE NEGOCIO DE INTERVENTORIA						
ESTADO DE RESULTADOS						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		343,980,000	389,733,975	441,575,755	500,307,789	566,851,257
Costos		179,891,840	260,037,458	267,745,707	275,685,203	283,862,883
Gastos		88,336,222	97,547,464	107,029,033	116,811,911	126,931,501
Utilidad Operacional		75,751,938	32,149,053	66,801,015	107,810,675	156,056,873
Gastos financieros		5,234,521	3,362,222	1,246,524	0	0
Utilidad antes de impuestos		70,517,417	28,786,831	65,554,491	107,810,675	156,056,873
Impuesto de renta		23,270,748	9,499,654	21,632,982	35,577,523	51,498,768
Utilidad Neta		47,246,669	19,287,177	43,921,509	72,233,152	104,558,105
Reserva legal		4,724,667	1,928,718	4,392,151	7,223,315	10,455,810

Figura 6. Determinación del Estado de Resultados del Ejercicio para un periodo de 5 años.

TECNICONTROL						
UNIDAD DE NEGOCIO DE INTERVENTORIA						
BALANCE GENERAL						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	70,096,000	121,072,265	124,669,548	150,808,429	223,673,617	328,889,676
Activos corrientes	40,000,000	94,951,465	102,523,948	132,638,029	209,478,417	318,669,676
Disponibles	40,000,000	66,286,465	70,046,117	95,840,050	167,786,102	271,432,071
Cuentas x cobrar		28,665,000	32,477,831	36,797,980	41,692,316	47,237,605
Inventarios		0	0	0	0	0
IFMP + insumos		0	0	0	0	0
IFPT		0	0	0	0	0
Activos Fijos	30,096,000	26,120,800	22,145,600	18,170,400	14,195,200	10,220,000
Maquinaria y equipo	10,440,000	10,440,000	10,440,000	10,440,000	10,440,000	10,440,000
Depreciacion acumulada		1,044,000	2,088,000	3,132,000	4,176,000	5,220,000
Equipo de computo	9,656,000	9,656,000	9,656,000	9,656,000	9,656,000	9,656,000
Depreciacion acumulada		1,931,200	3,862,400	5,793,600	7,724,800	9,656,000
Muebles y enseres	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000
Depreciacion acumulada		1,000,000	2,000,000	3,000,000	4,000,000	5,000,000
PASIVOS	49,067,200	52,796,796	37,106,902	19,324,274	19,956,310	20,614,263
Pasivo corrientes	0	18,131,897	18,716,604	19,324,274	19,956,310	20,614,263
Obligaciones financieras corriente	0	0	0	0	0	0
Proveedores		0	0	0	0	0
Obligaciones laborales		17,736,320	18,268,410	18,816,462	19,380,956	19,962,384
Obligaciones fiscales		395,577	448,194	507,812	575,354	651,879
Renta por pagar		0	0	0	0	0
ICA por pagar		395,577	448,194	507,812	575,354	651,879
Pasivos a Largo Plazo	49,067,200	34,664,899	18,390,298	0	0	0
Obligaciones financieras a largo p	49,067,200	34,664,899	18,390,298	0	0	0
PATRIMONIO	21,028,800	68,275,469	87,562,646	131,484,155	203,717,308	308,275,413
Capital	21,028,800	21,028,800	21,028,800	21,028,800	21,028,800	21,028,800
Reserva legal		4,724,667	6,653,385	11,045,536	18,268,851	28,724,661
Utilidad del ejercicio		42,522,002	17,358,459	39,529,358	65,009,837	94,102,294
Utilidad del ejercicio años anteriores		0	42,522,002	59,880,461	99,409,820	164,419,657

FLUJO DE CAJA LIBRE						
UNIDAD DE NEGOCIO DE INTERVENTORIA						
FLUJO DE CAJA						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad operacional		75,751,938	32,149,053	66,801,015	107,810,675	156,056,873
Impuesto operacional		24,998,140	10,609,188	22,044,335	35,577,523	51,498,768
Utilidad op *(1-bx)		50,753,798	21,539,866	44,756,680	72,233,152	104,558,105
Depreciaciones		3,975,200	3,975,200	3,975,200	3,975,200	3,975,200
Amortizaciones		0	0	0	0	0
Var capital de trabajo		10,533,103	3,228,125	3,712,478	4,262,300	4,887,335
Inversión	70,096,000					
Recuperación						69,995,941
FCL	-70,096,000	44,195,895	22,286,941	45,019,402	71,946,052	173,641,911
VPN	135,817,101					
Rentabilidad	43.90%					
Costo de oportunidad	16%					

Figura 7. Determinación del Balance General del Ejercicio para un periodo de 5 años.

El esquema trabajado, nos permite ver; que ante la necesidad de ofrecer este servicio con el propósito de ampliar el portafolios de la empresa e igualmente, contribuir con la seguridad y bienestar de la comunidad al evitar accidentes en las plantas de gas domiciliario; observamos al final del ejercicio, un proyecto rentable, generador de valor y con una TIR mayor al costo de oportunidad del mercado de 16%. Igualmente el valor presente neto igual a \$135.817.001 también nos permite ver que si debemos financieramente implementar el proyecto, debido a la poca inversión en capital se puede lograr buenos resultados; el único punto crítico es la consecución de

personal experimentado y apropiado para ejercer este tipo de labores, razón por la cual se debe comenzar con suficiente anticipación a realizar el reclutamiento para garantizar que se va a tener excelente personal.

9. Conclusiones

Con la implementación de la nueva unidad de negocio, la empresa TECNICONTROL ampliará su portafolio de servicios y asegura rentabilidad en el negocio.

Con el desarrollo de la nueva unidad de negocio y la inclusión de la cultura en aseguramiento de calidad, la empresa TECNICONTROL generará en Colombia, un avance en el ejercicio de monitoreo e interventoría para instalaciones y distribución en gas domiciliario el cual redundará en el beneficio de la comunidad.

Entre los riesgos identificados, se establecen como críticos la falta de personal experto o capacitado para desarrollar este tipo de trabajo y la baja demanda en horas de trabajo contratado, que pueden llegar a generar inconvenientes para alcanzar las ventas esperadas y así cubrir los gastos fijos de funcionamiento de la unidad de negocio.

La aceptación y sostenibilidad del negocio se fundamenta en la confiabilidad que genere la adecuada prestación del mismo bajo los diversos conceptos de normas, regulaciones estatales y una adecuada gestión gerencial en su implementación.

El desarrollo del proyecto como nueva unidad de negocio, nos permitió ver como todos los elementos y conceptos vistos durante la especialización en GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS, son aplicables simultáneamente y contribuyen a la realización adecuada del negocio dando cumplimiento al alcance del proyecto y su rentabilidad esperada.

10. Bibliografía

- [1] <http://www.emagister.com/curso-gestion-empresarial-matriz/unidades-negocios-estrategicos-primera-parte>.
- [2] <http://procesos.univalle.edu.co/documentos/Gestion%20de%20bienes%20y%20servicios/Manual%20Interventor%20EDa%20VF.pdf>
- [3] API RECOMMENDED PRACTICE 14F, FIFTH EDITION, JULY 2008
- [4] Manual Guía de Interventoría de Obra, Jose Alvaro Maldonado Contreras.
- [5] <http://www.endvawnow.org/es/articles/330-cual-es-el-monitoreo-y-la-evaluacion.html>.
- [6] FORO LATINOAMERICANO DE LIDERAZGO EN INFRAESTRUCTURA. Estudio. Creando Innovación y Oportunidad en las Américas. Bogotá D.C. (2010).
- [7] ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN, ONAC. Directorio oficial de acreditaciones. Listado de Organismos de Inspección Acreditados. Bogotá D.C.(2011)
- [8] MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES DE ESPAÑA, INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO. RIUS SABADOR Blanca. NTP 446 Fallo de componentes: válvulas. Madrid, (2004).
- [9] MAJOR HAZARDS ASSESSMENT UNIT OF THE UNITED KINGDOM HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE MHIDAS Major Hazard Incident Data Service.
- [10] CSB *Final Investigation Report on the BP Texas City Refinery Explosion and Fire*. ProPublica. January 2007. [http://www.propublica.org/documents/Retrieved 23 March 2013](http://www.propublica.org/documents/Retrieved%2023%20March%202013).

- [11] PMI. 2009. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fourth Edition*.
- [12] COLOMBIA. MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Decreto 4738 (15, diciembre, 2008) por la cual se dictan normas sobre la intervención en la economía para el ejercicio de las funciones de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad que hagan parte del Subsistema Nacional de Calidad. Diario Oficial. Bogotá D.C., El Ministerio, (2008).
- [13] COLOMBIA. MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Decreto 323 (3, febrero, 2010) Por el cual se modifica y se adiciona el artículo 4° del Decreto 4738 del 15 de diciembre de 2008. Diario Oficial Bogotá D.C., El Ministerio. (2010).
- [14] MIRANDA M, Juan José. *Gestión de Proyectos*, MM Editores. Bogotá,(2004).
- [15] MOKATE, Karen Marie. *Evaluación financiera de proyectos de inversión*. 1aEd. ALFAOMEGA. Bogotá D.C. (1998).
- [16] CHIAVENATO, Idalberto. *Administración de Recursos Humanos*. McGraw-Hill, quinta Edición Bogotá D.C. (1999).
- [17] COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, DNP. *Manual Metodológico General, Para la Identificación, Preparación y Evaluación de proyectos*. Grupo asesor de gestión de programas. (2004).
- [18] RAMÍREZ AVILA, Mónica, GALINDO OROZCO, Aníbal, GONZALEZ DE LA ZERDA Mauricio, ROMERO, Juan Edgar. *Formulación de un plan de negocios para la creación de una empresa comercializadora de productos cosméticos*. Bogotá D.C. Universidad Sergio Arboleda. Escuela de Postgrados. Especialización en gerencia logística. (2006).
- [19] WATSON, Gregory. *Benchmarking Estratégico*. Vergara ed. Bogotá, (1995).
- [20] METZGER, Michel y DONAIRE Víctor. *Gerencia Estratégica de Mercadeo*. Editorial: Advanced Marketing S De RI De Cv.San Francisco Cuautlalpan.(2007).
- [21] GRAY, Clifford y LARSON, Erik. *Administración de proyectos*. 1a. Ed. Editorial McGraw Hill. México. (2009)
- [22] *Guía de buenas prácticas para la ejecución de proyectos de asociación público-privada*, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Departamento Nacional de Planeación, Colombia. (2012).
- [23] Cleland y Ireland (2000), “Manual del administrador de proyectos” primera edición. McGraw-Hill Interamericana editores, S. A. de C. V., México.
- [24] Marion E. Haynes (1992), “Administración de proyectos, desde la idea hasta la implementación” primera edición. Grupo editorial Iberoamericana S. A. de C. V., México
- [25]http://www.degerencia.com/articulo/10_indicadores_que_miden_la_efectividad_del_mercadeo, BEDOYA, JAIME HUMBERTO. MARKETING, Publicado el 31 de mayo de 2007.
- [26] ARBOLEDA VELEZ, Germán *Proyectos: Formulación, Evaluación y Control*. 5a ed. Cali. A.C. Editores. (2003)