

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO DE
CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE DETECCIÓN DE GAS
COMBUSTIBLE - BOGOTA.**

Daniel Humberto Puentes Niño

**UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROCESOS Y CALIDAD
BOGOTÁ D.C.
2013**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO DE
CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE DETECCIÓN DE GAS
COMBUSTIBLE - BOGOTA.**

**Informe Final de Investigación para optar al título de
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROCESOS Y CALIDAD**

Daniel Humberto Puentes Niño

**Bajo la Dirección de
ING. MBA Msc. José Divitt Velosa**

**UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROCESOS Y CALIDAD
BOGOTÁ D.C.
2013**

Nota de Aceptación

**Firma del Presidente del Comité
de Grados**

Firma del Tutor

RESUMEN EJECUTIVO

CONCEPTO DEL NEGOCIO

El Plan de Negocios está enfocado a la creación de la empresa Laboratorios CEMAC Ltda., dedicada a la prestación de servicios de calibración para equipos de medición del área de gas, ubicado en la zona industrial Montevideo de la ciudad de Bogotá D.C., con el fin de satisfacer las necesidades de los diferentes organismos de Inspección de Instalaciones de gas posesionados en Colombia.

El objetivo principal de Laboratorios CEMAC Ltda., es ser la mejor opción de servicios de calibración para equipos de medición del área de gas con un excelente reconocimiento de gestión de calidad a nivel nacional para el año 2015 y como uno de los objetivos a corto plazo se encuentran la acreditación del laboratorio bajo la norma internacional ISO/IEC 17025:2005 con el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC, obtener la certificación en Sistemas de Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente bajo las normas ISO 9001, OHSAS 18001 e ISO 14001 comenzando el año 2014 y posicionarse en el mercado terminando el año 2013.

Una de las ventajas competitivas y valor agregado que Laboratorios CEMAC Ltda., ofrece a sus clientes es la innovación en el método de ensayo y calibración para este tipo de equipos, siendo único en el país y cumpliendo con los estándares de calidad de la norma ISO/IEC 17025, además de ser el único laboratorio de calibración de equipos de medición de gas acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC y reconocido a nivel mundial.

PERFIL DE LOS EMPRENDEDORES

Area de Especialidad	Profesión	Nivel de Formación				Dominio de Idiomas	Experiencia profesional
		Pregrado	Posg.	Ph.D.	Otro		
1. Ingeniería	Ingeniero Industrial		X			50%	4 años en Sistemas de Gestión y Laboratorios de Calibración

POTENCIAL DE MERCADOS EN CIFRAS

Los clientes potenciales que existen en Colombia para Laboratorios CEMAC Ltda., una vez sea acreditado por el ONAC bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005, son 24 organismos de Inspección acreditados en Colombia actualmente y en un futuro la tendencia de este mercado es a incrementarse de acuerdo a la resolución 059 de 2012.

En promedio cada Organismo de Inspección tiene 30 equipos para un promedio a nivel nacional de 720 equipos por variable.

VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR

El conocimiento, las competencias técnicas y la experiencia de nuestro personal en el desarrollo de actividades de inspección de instalaciones de gas nos hacen fuertes frente a la competencia.

La innovación en el método de ensayo y calibración para este tipo de equipos, es único en el país cumpliendo con los estándares de calidad de la norma ISO/IEC 17025.

Ser el único laboratorio de calibración de equipos de medición de gas acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC y reconocido a nivel mundial.

Ser reconocido por la excelencia de nuestro servicio dando a conocer el desempeño y reconocimiento de nuestro Sistema de Gestión Integrado

RESUMEN DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS

La inversión requerida proviene de dos fuentes: el monto aportado por el emprendedor por un total de \$ 10.000.000 de pesos y el requerimiento de capital préstamo por un valor de \$ 12.053.062 pesos para un total de \$ 22.053.062 pesos. La inversión en equipos de tecnología es de \$ 10.550.000 y la inversión en oficina es de \$ 5.600.000

PROYECCIONES DE VENTAS Y RENTABILIDAD

La proyección de ventas está dada a tres años finalizando en el año 2105. Para el primer año el total de ventas llega a un valor de \$ 187.207.500 pesos. Para el año dos la suma llega a \$ 200.215.174 pesos y para el año 2015 la suma de ventas es de \$ 214.139.739 pesos.

La rentabilidad operacional para el tercer año de proyección es de un 16% y la rentabilidad neta es de un 5%.

INTRODUCCION

En la actualidad en nuestro país, no existe un laboratorio de Metrología y Calibración de Equipos de Medición de Monóxido de Carbono acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC y que cumpla con las especificaciones de la norma ISO 17025:2005 Laboratorios de Calibración y Ensayo.

Lo anterior debido a que las operaciones de inspección de instalaciones de gas de uso residencial y comercial nuevas y en servicio, realizadas por diferentes tipos de organismos de inspección que incursionan no solo en Bogotá sino en Colombia, se hace necesario el uso de equipos de medición como Detectores de Monóxido y Analizadores de Combustión esenciales para determinar el nivel de monóxido de carbono existente en los diferentes predios de las ciudades colombianas

Con la implementación de este plan de negocios, se pretende minimizar los riesgos generados de la actividad por equipos de medición de gas combustible y aumentar la calidad de las operaciones en el servicio de inspección de instalaciones de gas combustible de uso residencial y comercial en Colombia.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I. NATURALEZA DEL PROYECTO.....	11
1. Información del Proyecto	11
1.1. Justificación	11
1.2. Nombre de la Empresa	11
1.3. Tipo de Empresa	11
1.4. Ubicación y Tamaño	11
1.5. Misión	12
1.6. Visión	12
1.7. Objetivos	12
1.8. Ventajas Competitivas. Valor	12
1.9. Perfil de los Emprendedores	13
CAPITULO II ESTUDIO DE MERCADO	14
2. Investigación de Mercados	14
2.1. Análisis del Sector	14
2.2. Análisis del Mercado.....	17
2.3. Análisis de la Competencia	21
2.4. Estudio de Mercado.....	23
2.4.1. Objetivo del Estudio.....	23
2.4.2. Tipo de Encuesta.....	24
2.4.3. Aplicación de Encuesta	27
2.5. Estrategias de Distribución	27
2.6. Estrategias de Promoción.....	29
2.7. Estrategias de Comunicación	29
2.8. Estrategias de Servicio	30
2.9. Plan de Ventas	30
CAPITULO III ESTUDIO TÉCNICO	32
3. Análisis Técnico.....	32
3.1. Concepto del Servicio.....	32
3.2. Estado de Desarrollo	34
3.3. Descripción del Proceso Productivo	35
3.4. Necesidades y Requerimientos	38

3.4.1. Recursos del proceso productivo	38
3.4.2. Insumos y materiales del proceso	42
CAPITULO IV ESTUDIO ORGANIZACIONAL	43
4. Organización	43
4.1. Estructura Organizacional	43
4.2. Análisis DOFA	45
CAPITULO V ESTUDIO FINANCIERO.....	47
5. Análisis Financiero	47
5.1. Inversiones	47
5.2. Sistema Contable	47
5.3. Balance general proyectado	47
5.4. Estado de ganancias y pérdidas proyectado	49
5.5. Flujo de Caja presupuestado.....	49
5.6. Evaluación del proyecto.....	51
CAPÍTULO VI PUESTA EN MARCHA	52
6.1. Estudios Previos	52
6.2. Constitución Legal	52
6.3. Materias Primas, Equipos e Instalaciones	52
6.4. Comercialización y Venta del Servicio.....	53
6.5. Cronograma Puesta en Marcha.....	53
6.6. Conclusiones y Recomendaciones.....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	54

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. Clientes Potenciales.....	18
TABLA 2. Identificación de la Competencia.....	21
TABLA 3. Análisis de la Competencia	22
TABLA 4. Encuesta test del servicio.....	25
TABLA 5. Proyección de Ventas	31
TABLA 6. Fichas Técnicas de los Equipos.....	39
TABLA 7. Análisis DOFA.....	46
TABLA 8. Necesidades de Financiación	47
TABLA 9. Balance General Proyectado	48
TABLA 10. Estado de Ganancias y Pérdidas	49
TABLA 11. Flujo de Caja Presupuestado	50
TABLA 12. Evaluación del Proyecto.....	51
TABLA 13. Cronograma de Actividades	53

LISTA DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. Segmentación del mercado	19
GRÁFICA 2. Distribución del mercado	20
GRÁFICA 3. Canal de Distribución.....	28
GRÁFICA 4. Plano instalaciones laboratorio	35
GRÁFICA 5. Cadena de valor	35
GRÁFICA 6. Flujo de Proceso.....	38
GRÁFICA 7. Controlador de Procesos	41
GRÁFICA 8. Organigrama General	43
GRÁFICA 9. Análisis DOFA	46
GRÁFICA 10. Punto de Equilibrio.....	51

CAPITULO I NATURALEZA DEL PROYECTO

1. INFORMACION DEL PROYECTO

1.1. JUSTIFICACIÓN

Los equipos de medición y detección que miden el nivel de monóxido en el ambiente que los gasodomésticos como estufas, hornos, calentadores y demás artefactos a gas, emiten después de haber realizado la cocción de alimentos u otra actividad, no tienen una medición confiable ya que metrológicamente se intervienen en laboratorios que no cumplen con la reglamentación técnica y legal aplicable.

Más aún que las mediciones que estos equipos están mostrando no se puede determinar cuál es el error de medida y que incertidumbre tienen, puesto que no existe una organización capaz de suplir dicha necesidad de calidad y legal, cumpliendo con los requisitos establecidos en la resolución 14471 de 2002 y requisitos de seguridad hacia el consumidor, sin saber que muy probablemente estén midiendo erróneamente niveles altos de monóxido que no estén detectando y que pueda incurrir a daños severos de salud o muerte de los mismos propietarios de las viviendas que posean estos gasodomésticos.

Es por ello, que se quiere impulsar este plan de negocio con el fin de satisfacer y dar cumplimiento con los diferentes requerimientos de calidad, idoneidad, salud, seguridad y legal aquí en Colombia, beneficiando en primera parte a todos los usuarios de gas natural, evitando muertes por intoxicación en la inhalación de monóxido de carbono, así como los requisitos establecidos por la Superintendencia de Industria y Comercio y los diferentes tipos de Organismos de Inspección de Instalaciones de Gas, prestando un servicio adecuado hacia la misma distribuidora Gas Natural Fenosa.

1.2. NOMBRE DE LA EMPRESA.

Laboratorios CEMAC Ltda.

1.3. TIPO DE EMPRESA

Empresa de Servicios

1.4. UBICACIÓN Y TAMAÑO.

Laboratorios CEMAC Ltda., estará ubicado en la zona industrial Montevideo de la ciudad de Bogotá D.C., como pequeña empresa inicialmente.

1.5. MISION

Laboratorios CEMAC es una compañía dedicada a la prestación de servicios de calibración de equipos detectores de monóxido de carbono, detección de fugas de gas combustible del área de gas, con personal competente enfocado a la satisfacción de nuestros clientes y el cumplimiento de estándares de calidad.

1.6. VISION

En el año 2015, ser la mejor opción de servicios de calibración para equipos de medición del área de gas con un excelente reconocimiento de gestión de calidad a nivel nacional.

1.7. OBJETIVOS

- Acreditar el Laboratorio de equipos de medición de gas bajo la norma internacional ISO/IEC 17025:2005 con el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.
- Lograr un posicionamiento a nivel nacional al terminar el año 2013.
- Obtener la certificación en Sistemas de Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente bajo las normas ISO 9001, OHSAS 18001 e ISO 14001 comenzando el año 2014.
- Mejorar las competencias del personal interno de la organización.
- Calibrar 1.000 equipos de medición al finalizar el primer año de labores

1.8. VENTAJAS COMPETITIVAS. VALOR

El conocimiento, las competencias técnicas y la experiencia de nuestro personal en el desarrollo de actividades de inspección de instalaciones de gas nos hacen fuertes frente a la competencia.

La innovación en el método de ensayo y calibración para este tipo de equipos, es único en el país cumpliendo con los estándares de calidad de la norma ISO/IEC 17025.

Ser el único laboratorio de calibración de equipos de medición de gas acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC y reconocido a nivel mundial.

Ser reconocido por la excelencia de nuestro servicio dando a conocer el desempeño y reconocimiento de nuestro Sistema de Gestión Integrado.

1.9. PERFIL DE LOS EMPRENDEDORES.

La persona que llevará acabo el plan de negocios en mención, es un Especialista en Gerencia de Procesos y Calidad, profesional en Ingeniería Industrial y con Diplomados de Ingeniería en el exterior, formado en Sistemas de Gestión Integrados y auditor interno bajo las normas ISO 9001:2008, OSHAS 18001:2007, ISO 14001:2004 y la norma NTC-ISO/IEC 17024.

Ha tenido participación en foros de actualización de la norma ISO 17020, estudios de actualización en Seguridad y Salud Ocupacional, Metrología e implementación de la norma internacional NTC-ISO/IEC 17025.

Cuenta con más de 5 años de experiencia laboral enfocada hacia la implementación y mantenimiento de los Sistemas de Gestión HSEQ, coordinando y gestionado la organización en un enfoque por procesos, manejando indicadores de gestión, seguimiento y control de actividades de mejora continua, desarrollo de auditorías internas en ISO 9001, OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 17024, ISO 17020 e ISO 17025, implementación de programas de seguridad industrial, salud ocupacional, elaborando y actualizando panorama de riesgos, elaboración y actualización de métodos de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.

Ha realizado auditorías internas para Organismos de Inspección bajo la norma ISO 17020, y en Organismos de Certificación de Personas bajo la norma ISO 17024, actualmente está al frente de la Coordinación del Proyecto de Inspección de Instalaciones de Gas en la ciudad de Bogotá con Gas Natural Fenosa.

Por otro lado, ha participado en la implementación de laboratorios de calibración de equipos en diferentes variables como lo son temperatura, presión, masa y balanza entre otros, apoyado la elaboración de procedimientos técnicos en la metrología, como lo es la estimación de incertidumbre de medición, pruebas de repetitividad y reproducibilidad, adecuado e implementando un Sistema de la Calidad que cumpla con los requisitos de la norma internacional ISO/IEC 17025.

Posee habilidades para el manejo sistemas informativos Office, con excelente manejo de Excel (tablas dinámicas, funciones, gráficos análisis de informes, etc.), líder en el campo de la calidad y proyectos de gas, se destaca por ser coequipero, dinámico, con facilidad de aprendizaje y asertivo en las decisiones que toma.

CAPÍTULO II ESTUDIO DE MERCADO

2. INVESTIGACION DE MERCADOS

2.1. ANÁLISIS DEL SECTOR

En el año 1993, con el Decreto 2269 se organizó el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología como el Sistema Nacional de la Calidad en el que se especificaban los lineamientos para desarrollar las actividades de “expedición de reglamentos técnicos, normalización, acreditación, designación, evaluación de la conformidad y metrología (CONPES 3446). En 2008, el anterior Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología (SNNCM), por medio del Decreto de 3257 se convierte en el Subsistema Nacional de la Calidad (SNCA), donde debe adelantar y coordinar las actividades de formulación y seguimiento de las políticas sobre normalización técnica.¹

En los últimos años el SNCA ha presentado avances importantes especialmente en el área de acreditación con la creación del Organismo Nacional de Acreditación ONAC y la consecuente concentración de las funciones de acreditación que anteriormente ejercía la SIC y algunos organismos nacionales en una única entidad.²

Sólo en la medida en que el Sistema Nacional de la Calidad garantice una debida trazabilidad, cumplimiento de estándares internacionales y mejore sus posibilidades de trabajar en los foros de cooperación metrológica internacional, así como, ofrezca una mejor disponibilidad, confiabilidad y exactitud sobre sus mediciones, podrá tenerse una plataforma sólida para el crecimiento y la promoción de los sectores de clase mundial y los cinco sectores escogidos por el gobierno nacional como las “locomotoras” del desarrollo, sin contar otros muchos beneficios que a los mercados y el desarrollo en general provee un adecuado Sistema Métrico Nacional.

Por otro lado el tema de la acreditación en Colombia es un factor fundamental para el desarrollo del actual plan de negocios. Recordemos que la acreditación es un servicio de atestación y declaración de tercera parte sobre la competencia técnica y la imparcialidad de los organismos que evalúan la conformidad de productos y procesos con normas técnicas de mercado o con requisitos técnicos de exigencia legal. El rol de la acreditación en el comercio es relevante en cuanto a la evaluación de la conformidad evidencia en los mercados internos y externos, el cumplimiento de las condiciones de seguridad y calidad de los productos, facilitando un comercio ágil y con menores costos de transacción³.

¹ Creación del Instituto Nacional de Metrología, establecido por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Abril 14 de 2011.

² Creación del Instituto Nacional de Metrología. Abril 14 de 2011

³ La Acreditación en Colombia, Asistencia Técnica al Comercio en Colombia. ONAC Diciembre de 2010.

El papel de la acreditación en el mercado es el de dar confianza a los resultados de la evaluación de la conformidad respecto del cumplimiento de normas y reglamentos técnicos, con base en los procedimientos globalmente aceptados y la verificación de las condiciones de aseguramiento metrológico.

Sujeto a lo anterior, y en ejecución de las políticas adoptadas en el CONPES 3446 en Noviembre de 2007 fue creado el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) como la opción de país para obtener el reconocimiento internacional de la acreditación, en un contexto de continuidad con la actividad que venía desarrollando la SIC⁴.

Y, en el mismo sentido, en diciembre de 2008 en el decreto 4738 se designó al ONAC como Organismo Nacional de Acreditación y se le señalaron las funciones que en esa condición le corresponde cumplir. Como Organismo Nacional de Acreditación, le corresponde entre otras cosas: Tramitar las solicitudes de acreditación de conformidad con las normas técnicas internacionales, Acreditar, previa verificación del cumplimiento de los requisitos, a los organismos de evaluación de la conformidad para operar en el Subsistema Nacional de la Calidad, ser fuente oficial de la información sobre la acreditación en Colombia.

Establecido lo anterior, hoy en día en nuestro país, existen 28 organismos de Inspección acreditados por el ONAC y para nuestro estudio, Organismos de Inspección de Instalaciones de Gas, los cuales existen 24 acreditados actualmente. En la actualidad existen laboratorios que prestan servicios de calibración de equipos de medición de gas a dichos organismos, los cuales son parte de la competencia que Laboratorios CEMAC Ltda., tendría en su momento, pero ninguno de estos laboratorios está reconocido y acreditado por ONAC en Colombia, situación que es muy favorable para Laboratorios CEMAC Ltda., ya que analizando la situación expuesta y el objetivo que se pretende lograr con este plan de negocios, que es la acreditación del Laboratorio, se tendría una cobertura total a nivel nacional de este mercado.

Por otro lado y tocando el tema regulatorio de nuestro mercado en el país, hay que tener en cuenta un ente importante para nuestros intereses, la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)⁵.

Pero porque la CREG es un tema de nuestro de interés?. Un requisito legal que deben cumplir los Organismos de Inspección de Instalaciones de Gas en Colombia ya que regula la periodicidad con que se deben realizar las revisiones internas de gas a cada una de las viviendas. El 25 de Junio de 2012, la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) emitió la resolución 059 de 2012 por la cual se modifica el Anexo General de la Resolución CREG 067 de 1995, el parágrafo del artículo 108 de la Resolución CREG 057 de 1996 y el artículo 108.2 de la Resolución CREG 057 de 1996 establece que a partir de la fecha la revisión periódica de las instalaciones internas de gas natural

⁴ La Acreditación en Colombia, Asistencia Técnica al Comercio en Colombia. ONAC Diciembre de 2010.

⁵ En 1994 el Gobierno Nacional a través de las leyes 142 y 143 creó las Comisiones de Regulación, con el fin de regular las actividades de los servicios públicos.

sólo podrá hacerse una vez cada cinco (5) años. Antes de esta nueva ley, el distribuidor (Gas Natural Fenosa) ⁶ por medio de un contrato establecido ante terceros, contrataba Organismos de Inspección acreditados con el fin de realizar esta actividad.

Ahora con esta nueva reglamentación, el distribuidor (Gas Natural Fenosa) deberá notificar al usuario cinco meses antes de que se cumplan los cinco años (Plazo Mínimo) de la obligación que tiene de hacer la revisión. La notificación deberá ser enviada por el distribuidor al usuario en forma escrita y anexa a la factura del servicio. Adicionalmente, una vez el Ministerio de Minas y Energía expida el reglamento técnico, el usuario podrá escoger el organismo acreditado que le haga la revisión de las instalaciones internas⁷, situación que favorece a Laboratorios CEMAC Ltda., puesto que no habría impedimento en que entrasen en el mercado varios organismos de Inspección como se tenía antes de esta regulación, que solo podrían ejercer su actividad aquellos que están contratados por la distribuidora (Gas Natural Fenosa).

Una vez en el mercado aparezcan más Organismos de Inspección de Instalaciones de Gas, habrá más utilización de equipos de medición que dichos organismos utilizarán para revisar las instalaciones internas de gas, situación positiva para el laboratorio CEMAC Ltda., puesto que allí está nuestro nicho de mercado.

Dando continuidad con lo expuesto con la CREG en su resolución 059 de 2012, se establece que "El usuario deberá realizar la revisión periódica de la instalación interna de gas entre el Plazo Mínimo (5 meses antes de que se cumplan los 5 años) y el Plazo Máximo (al cumplirse los 5 años) con organismos de inspección acreditados en o con las empresas distribuidoras, las cuales podrán realizar la actividad directamente como Organismo Acreditado o a través de sus contratistas que se encuentren acreditados". Todos los organismos acreditados deberán cumplir con las condiciones y procedimientos establecidos por las normas técnicas o reglamentos técnicos aplicables.

El usuario tendrá la obligación de realizar la revisión de su instalación y obtener el Certificado de Conformidad. Y el distribuidor deberá tener un listado actualizado de los Organismos de Inspección Acreditados que podrán realizar la Revisión Periódica, el cual será divulgado en su página web y deberán suministrarlo al usuario⁸

Como se puede evidenciar y analizar la situación del mercado para el laboratorio, con las nuevas reglamentaciones y leyes en Colombia y con la ausencia total de laboratorios acreditados por parte de la ONAC para esta variable, es muy favorable y la tendencia de este mercado está en crecimiento, es una oportunidad muy grande ya que este negocio será el primero aquí en Colombia y uno de los principales en Sur América.

⁶ Gas Natural Fenosa está presente en el mercado colombiano a través de Gas Natural S.A. ESP y de Electricaribe S.A. ESP. En Colombia la compañía atiende más de cuatro millones de clientes, de distribución y comercialización de gas natural en el interior del país, y de energía eléctrica en la costa atlántica.

⁷ Comisión de Regulación de Energía y Gas. Resolución 059 Junio de 2012.

⁸ Comisión de Regulación de Energía y Gas. Resolución 059 Junio de 2012.

Existe otro factor importante y positivo para Laboratorios CEMAC Ltda., ya que hoy en día el Organismo Nacional de Acreditación (ONAC), entre sus propósitos principales está buscando el reconocimiento internacional con la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC) bajo la norma ISO/IEC 17011:2004 “Evaluación de la Conformidad – Requisitos Generales para los Organismos de Acreditación que realizan la acreditación de Organismos de Evaluación de la Conformidad”, y dentro de las visitas que ONAC ha tenido por el ILAC, han salido aspectos de mejora relacionados con el tema de trazabilidad de las mediciones en los Organismos de Inspección de gas puesto que no existen laboratorios acreditados y que tengan la capacidad de medición trazables a patrones nacionales e internacionales para asegurar la competencia técnica en este sector.

Ya para culminar este análisis, con la creación del Instituto Nacional de Metrología (INM) se incentivará el tema de la metrología en Colombia, fortaleciendo el Sistema Metrológico Nacional como evidencia a nivel Internacional. Con la creación del INM se desarrollará un marco institucional sólido para fortalecer el Sistema Metrológico que permita apoyar a la industria, las dinámicas de emprendimiento y de innovación, hacer más eficiente la utilización de la capacidad instalada y facilitar el proceso de inserción al mercado internacional.

El INM será la autoridad especializada en el área metrológica, para desarrollar, articular y coordinar los laboratorios de referencia, ensayo y calibración; y que opere como el representante único ante los sistemas internacionales como BIPM/CIPM. No obstante, el INM podrá designar otros laboratorios competentes para ciertos temas o magnitudes para los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo (ARM) de CIPM, situación muy positiva para entrar a mercados internacionales tanto a nivel continental como mundial⁹.

2.2. ANÁLISIS DEL MERCADO.

Como se ha venido planteando en éste plan de negocio, el Laboratorio de Metrología y Calibración CEMAC Ltda., incursionará en el territorio colombiano y para lo cual se tienen identificadas las necesidades no satisfechas de los clientes directos a nivel nacional. Aunque existen en Colombia alrededor de 70 organismos de inspección dedicadas entre otras a inspección de vehículos de servicio público, estaciones de servicio, grúas, instrumentos de pesaje, instalaciones eléctricas, instalaciones de gas, surtidores de combustible, etc., nuestro enfoque va dirigido a aquellos que prestan el servicio de revisión de las instalaciones de gas tanto residencial como comercial e industrial acreditados por el ONAC tanto en la ciudad de Bogotá como en todo el territorio colombiano.

En la tabla 1 se muestra la distribución de organismos de Inspección en Colombia, los cuales son nuestro mercado objetivo:

⁹ Creación del Instituto Nacional de Metrología. Abril 14 de 2011

**Tabla 1
Clientes Potenciales**

Ubicación	Bogotá	Caldas	Antioquia	Valle del Cauca	Bolívar	Magdalena	Guajira	Meta	Santander
Organismos de Inspección de Instalaciones de Gas	APPLUS Colombia Ltda	Café Redes Ingeniería Ltda	Comercializadora S&E y CIA S.A.	Construcciones Cali S.A.S	Construcert S.A.S.	Construim Ltda	Gases de la Guajira	Gases del Llano S.A.	Metrogas de Colombia S.A.
	ECA Ltda								
	Medidores Técnica y Equipos S.A.								
	RTG Ltda		Gases de Occidente S.A. ESP	Reindustriales S.A.S.					
	SGS Colombia								
	Serviconfort Colombia S.A.S.								
	Tecniensayos S.A.S.		Condugas S.A.	Servigas & Construcciones Ltda	Surtigas S.A. ESP			Medigas S.A.	Systems Engineering Consulting S.A.S.
	T&E Services Ltda								
	TUV Rheiland Colombia S.A.S								
Total	9	1	2	3	3	1	1	2	2

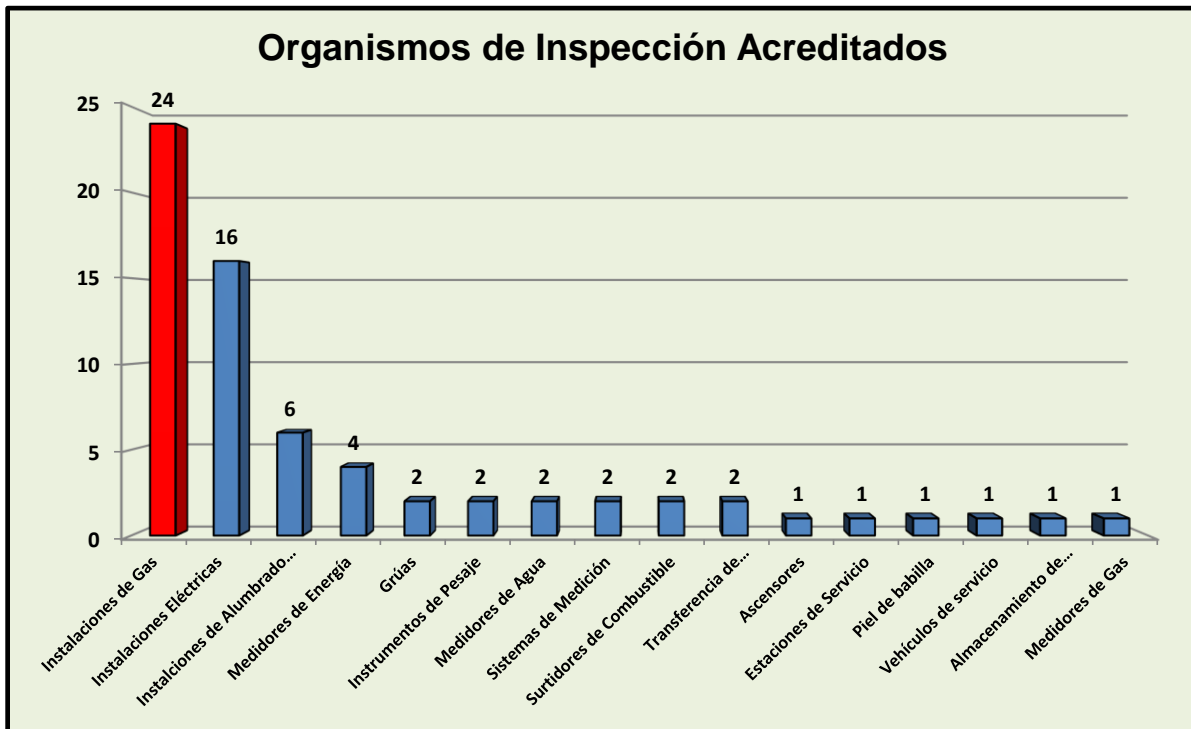
Información extraída de la página web Del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Autor: Daniel Humberto Puentes Niño

La tabla 1 muestra los clientes potenciales que existen en Colombia para Laboratorios CEMAC Ltda., una vez este sea acreditado por el ONAC bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005. Si analizamos la situación presentada, son 24 organismos de Inspección acreditados en Colombia actualmente y en un futuro la tendencia de este mercado es a incrementarse de acuerdo a la resolución 059 de 2012 establecidas por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG).

Estos Organismos de Inspección están dedicados a prestar servicios de revisión de las instalaciones de gas de uso residencial, comercial e industrial aquí en Colombia y funcionan siguiendo los lineamientos de la norma internacional ISO/IEC 17020:1998. Dichas organizaciones poseen la competencia técnica pertinente y adecuada para su funcionamiento y cumplen con la reglamentación definida y establecida por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT) delegada en la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC).

En el gráfico 1, se puede evidenciar la distribución de los Organismos de Inspección en las diferentes áreas de servicio a nivel nacional y en el gráfico 2, la distribución de nuestros clientes potenciales en el territorio colombiano (Organismos de Inspección de Instalaciones de gas).

Gráfico 1
Segmentación del mercado



Información extraída de la página web Del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Autor: Daniel Humberto Puentes Niño

Como se puede apreciar en el gráfico 1, existen en Colombia 16 áreas de inspección, entre las cuales se encuentran Instalaciones de gas, eléctricas, medidores de agua, ascensores, grúas y otras, siendo el más representativo las entidades que prestan servicios de revisión a instalaciones de gas con un porcentaje del 35%, entorno totalmente favorable para el laboratorio de calibración CEMAC Ltda., ya que existen gran cantidad de clientes de nuestro mercado objetivo.

En el gráfico 2, se puede evidenciar la distribución de dichos organismos de inspección de instalaciones de gas en todo el territorio colombiano.

Gráfico 2 Distribución del mercado

Distribución del Mercado Objetivo en el Territorio Colombiano



Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

Como se puede ver en el gráfico 2 y en la tabla 1, nueve (9) son los departamentos en donde están concentrados los clientes potenciales (Organismos de Inspección de Instalaciones de Gas) de nuestro laboratorio de calibración CEMAC Ltda. De acuerdo a la información suministrada por Gas Natural Fenosa, aquí en Colombia a 31 de Diciembre de 2011, contaban con 2.291.000 usuarios de distribución de gas natural¹⁰, cantidad gigantesca para tan solo 24 Organismos de Inspección que deben cubrir la totalidad de estos usuarios. Según la apreciación, la tendencia de este mercado es a crecer en los próximos años.

¹⁰ Proyección de viviendas de uso residencial y comercial tomada de la página web de Gas Natural Fenosa para Colombia

2.3. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Laboratorios CEMAC Ltda., entrará a incursionar un mercado potencial en el ámbito de la ingeniería y la industria del gas, encontrándose con organizaciones que no llevan más de 10 años en el mercado prestando servicios de calibración de equipos de medición de gas. La competencia más fuerte se localiza en la ciudad de Bogotá D.C., en donde se encuentran laboratorios como:

- Test Engineering Service Ltda. – T&E
- Arotec Colombiana S.A.
- Urigo S.A.S.
- Micronanomics Technolgies S.A.S
- Nova Test Ingeniera e Instrumentos
- Premac S.A¹¹.

A continuación se muestra el desarrollo de los servicios que ha realizado cada uno de los laboratorios antes mencionados, su experiencia en el mercado, sus fortalezas y debilidades frente al laboratorio CEMAC Ltda.

Tabla 2
Identificación de la Competencia

Laboratorio	Ciudad	Dirección	Teléfono	Servicio
Test & Engineering Services Ltda	Bogotá D.C.	Av Boyacá N° 75A-86	805 9820	Verificación, ajuste, calibración, diagnóstico, mantenimiento y reparación de equipos de medición para la detección y análisis de gases combustibles y tóxicos
Arotec Colombiana S.A.	Bogotá D.C.	Carrera 56B N° 127C-20 Casa 7	613 8555	Comercialización de Equipos de Medición de Control de Calidad y servicios de mantenimiento.
Micronanomics Technolgies S.A.S	Bogotá D.C.	Carrera 20 N° 53B-71	347 0060	Calibración de Equipos para el análisis de combustión , medición de fugas de gas y detección de monóxido de carbono
Nova Test Ingeniera e Instrumentos	Bogotá D.C.	Centro Comercial Fiesta Suba local 23 y 24	536 5589	Servicios de Calibración y Mantenimiento y Reparación de Instrumentos de Medición de gases tóxicos y combustibles utilizados en el sector del gas
Premac S.A.	Itagüí	Carrera 42 N° 24-52	372 1844	Calibración de Detectores de Fuga de Gas y Analizadores de Combustión
Urigo S.A.S.	Bogotá D.C.	Calle 15 N° 33-18	595 0095	Venta de equipos para la Detección de Gases y Fugas

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

¹¹ Laboratorios de calibración que actualmente incursionan en Colombia. No están acreditados por el ONAC. Información tomada internet.

Como podemos ver en la tabla 2, están identificados los principales competidores del laboratorio CEMAC Ltda., los cuales prestan servicios de calibración de equipos de gas para la detección de fugas, monóxido de carbono y análisis de combustión, pero ninguno de ellos está acreditado y reconocido frente al Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) lo cual hace que Laboratorios CEMAC Ltda., sea muy competitivo y tenga una gran ventaja en este segmento del mercado nacional.

En la tabla 3, se mostrará, la comparación de la competencia, las fortalezas y debilidades de cada uno en el mercado.

Tabla 3
Análisis de la Competencia

Laboratorio	Precio de Venta del Servicio	Tiempo de Entrega	Forma de Pago	Garantía	Experiencia en el Mercado	Poseen Sistema de Gestión
Test & Engineering Services Ltda	\$ 50.500	1 a 3 días	Contado	Sí	0 a 1 años	No
Arotec Colombiana S.A.	\$ 80.000	Más de 7 días	15 a 45 días	Sí	Más de 30 años	ISO 9001:2008
Micronanomics Technolgies S.A.S	\$ 168.000	1 a 3 días	Contado	Sí	0 a 1 años	No
Nova Test Ingeniería e Instrumentos	\$ 42.000	5 días	15 a 45 días	Sí	10 años	No
Premac S.A.	\$ 90.000	30 días	Contado	Sí	Más de 30 años	ISO 9001:2008
Urigo S.A.S.	\$ 60.000	5 días	15 a 45 días	Sí	Más de 50 años	ISO 9001:2008

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

De acuerdo a la tabla 3, una de las fortalezas que posee la competencia es la garantía que ofrecen al servicio en mención, así como la experiencia en el mercado que poseen dejando ver que tienen un buen posicionamiento frente a los clientes a nivel nacional. Por otro lado podemos analizar que una de las debilidades es la competencia técnica tanto del personal como del mismo laboratorio ya que ninguno se encuentra acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 con el ONAC. Aunque algunos de ellos tienen certificación de Sistemas de Gestión en ISO 9001:2008, estos no los hace realmente competitivos a nivel técnico.

De acuerdo a la información anterior, a continuación se muestra la información relacionada con Laboratorios CEMAC Ltda., frente al análisis de la competencia, el posicionamiento del servicio en el mercado nacional.

- Debilidades de CEMAC Ltda., frente a la Competencia
 - Experiencia en el Mercado
 - Posicionamiento del servicio frente a los clientes potenciales

- Fortalezas de CEMAC Ltda., frente a la Competencia
- Precio de venta del servicio
- Reconocimiento técnico a nivel nacional
- Acreditación bajo NTC-ISO/IEC 17025:2005 con ONAC

Laboratorios CEMAC Ltda., tiene una gran oportunidad en el mercado nacional una vez sea acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) puesto que al hacerlo, este requisito técnico será obligatorio en el país para todos los Organismos de Inspección de Instalaciones de Gas.

2.4. ESTUDIO DE MERCADO

2.4.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo principal que se pretende con el estudio de mercado para el plan de negocio es medir la necesidad actual del servicio de calibración de equipos de gas. Actualmente, existen en el mercado laboratorios de calibración que prestan el mismo servicio que Laboratorio CEMAC Ltda., estaría dispuesto a prestar y los clientes del sector al que entraremos a incursionar, son los organismos de inspección de instalaciones de gas que ya definimos en el análisis de mercado. La necesidad de los organismos de inspección en adquirir el servicio de calibración de equipos de gas, no es alta y no es prioridad debido a dos situaciones:

Los inconvenientes generados en cada una de las instalaciones de gas en cualquier ciudad de Colombia, por omisión de defectos relacionados con la medición de monóxido o detección de fugas por parte de los Organismos de Inspección, repercuten en la distribuidora del servicio de gas (Gas Natural Fenosa) y para lo cual se generan gran cantidad de pérdidas en tiempo y recursos, validando, verificando e inspeccionando nuevamente aquellas instalaciones donde se presentó la no conformidad. Este reproceso impacta demasiado a la distribuidora de gas y al organismo de inspección puesto que la causa principal del hecho es la calibración del equipo; aquí se verifica que el equipo de medición de gas esté calibrado, requisito que cumplen de acuerdo al programa de calibración que tienen los organismos de inspección, pero no van más allá, la trazabilidad metrológica no es clara en el sector objeto de estudio y por ello, no aseguran la competencia técnica requerida para la calibración de equipos bajo normatividad internacional reconocida por organismos de acreditación. En otras palabras, con los laboratorios existentes que no cumplen dicha normatividad, la distribuidora verifica simplemente que el equipo haya sido intervenido para su calibración, la cual no es la solución porque siempre a lo largo del tiempo se presentan los mismos problemas y nunca dan solución.

Por otro lado, el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) y la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), no tienen herramientas suficientes para exigir que dichos problemas no se presenten en la comunidad, debido a que no

hay un laboratorio que cumpla con la normatividad vigente, los aspectos de ley y esté reconocido técnicamente por un Organismo de Acreditación.

En este sentido, hay un punto débil y es la confianza del cliente directo (Organismos de Inspección de instalaciones de gas), los clientes secundarios e indirectos (Distribuidora de Gas - consumidor final) y partes interesadas (ONAC – SIC), frente a las mediciones de monóxido de carbono, análisis de combustión y detección de fugas en cada una de las instalaciones de nuestro país con el fin de que éstas queden bien realizadas.

Por lo tanto la necesidad actual del mercado en este sentido es alta e impactante en la salud, seguridad y calidad de los colombianos. Aquí es donde Laboratorios CEMAC Ltda., entrará a dar solución a cada uno de los inconvenientes presentados en el proceso de inspección. Lo que se busca con este plan de negocios es brindar confianza a los clientes directos, indirectos y partes interesadas en las mediciones tomadas por los equipos de medición de gas, los cuales estarán calibrados adecuadamente por el laboratorio reconocido técnicamente a nivel nacional e internacional y por otro lado, evitar daños en la salud de los consumidores de gas por inadecuadas mediciones de monóxido de carbono en las instalaciones de gas.

2.4.2. TIPO DE ENCUESTA

Con el fin de conocer la necesidad del cliente directo (Organismos de Inspección de Instalaciones de Gas), se desarrolla una encuesta descriptiva que busca reflejar las condiciones presentes del mercado, estructurada con preguntas que dan lugar a respuestas de tipo cerrado, en donde deben elegir una respuesta entre varias opciones. Allí se pueden cuantificar de manera más fácil y determinar un nivel de necesidad del mercado, analizando varios puntos de vista.

Por lo anterior, en la tabla 4, se presenta el esquema de la encuesta a aplicar a los clientes potenciales de Laboratorios CEMAC Ltda.:

Tabla 4
Encuesta Test del servicio

		CL-F-001
		Ver. 00
	ENCUESTA DEL SERVICIO	2012-10-11

Servicio: Calibración de Equipos de Gas

Página de

1. Conoce el servicio de Calibración de Equipos de Gas?

Si No

2. Utiliza actualmente el servicio de calibración de equipos de gas?

Si No

3. Cual es su grado de satisfacción del servicio en mención?

Muy malo

Malo

Regular

Bueno

Muy Bueno

Excelente

4. Cuanto tiempo lleva utilizando el servicio?

Menos de un año

De un año a tres años

Más de tres años

5. Qué le parece el precio del servicio de calibración de equipos de gas?

Económico

Calidad con precio satisfactorio

Calidad con precio costoso

Sin calidad

6. Antes de adquirir el servicio por su proveedor, miraría otras opciones?

Si No

		CL-F-001
		Ver. 00
ENCUESTA DEL SERVICIO		2012-10-11

Servicio: Calibración de Equipos de Gas

Página de

7. Como valora las características al momento de adquirir el servicio?

	Muy Importante	Importante	Poco Importante	Nada Importante
Precio	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Calidad	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Confianza	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Competencia	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Técnica	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Reconocimiento	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Garantía	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Oportuno	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

8. Realice una valoración del servicio (1 si es malo y 10 si es excelente)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Precio	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Calidad	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Confianza	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Competencia	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Técnica	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Reconocimiento	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Garantía	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Oportuno	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

9. Si pudiese mejorar el servicio, que aportaría?

10. Recomendaría este servicio?

Si

No

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

2.4.3. APLICACIÓN DE ENCUESTA

La encuesta anterior se aplica de dos maneras: presencialmente en contacto directo con el responsable de cada Organismo de Inspección de Instalaciones de Gas para los ubicados en la Ciudad de Bogotá y por medio de correo electrónico a los demás organismos que están situados en las diferentes regiones del país. Los responsables de contestar la encuesta son aquellas personas que manejan el proyecto de instalaciones de gas o en su defecto al responsable de compras y servicios de los organismos de inspección.

Los resultados de la encuesta aplicadas a los nueve organismos de inspección ubicados en la ciudad de Bogotá D.C., son los siguientes:

- a) El 100% de los encuestados, conoce el servicio de calibración de Equipos de Gas
- b) El 100% de los encuestados, utiliza el servicio de calibración de Equipos de Gas
- c) Con respecto a la tercera pregunta sobre el grado de satisfacción del servicio de Calibración, el 65% de los encuestados concluye que es bueno, el 15% menciona que es miuy bueno, el 10% menciona que es regular y el otro 10% dice que es malo.
- d) Para el cuarto ítem sobre el tiempo que lleva utilizando el servicio, el 100% menciona que lleva más de tres años en la actividad.
- e) Con respecto al precio del servicio de calibración de equipos de gas, los encuestados respondieron: el 80% se queda con económico, el 15% dice que es calidad con precio satisfactorio y el 5% dice que sin calidad.
- f) Para la pregunta: "Antes de adquirir el servicio por su proveedor, miraría otras opciones", el 65% de los encuestados menciona que si y el 35% dice que no.
- g) La valoración de las características al momento de adquirir el servicio, el ítem "Precio", "Garantía", "Oportuno" están por encima del 75%, y los ítems "Reconocimiento", "Competencia Técnica" y "Calidad" están por debajo del 50%.
- h) Para la valoración del servicio en promedio general están en un 72%.
- i) El 100% de los encuestados recomendarían el servicio y mejorarían la calidad.

2.5. ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN

El servicio de calibración de equipos de gas que Laboratorios CEMAC Ltda., prestará a sus clientes, es un servicio que se clasifica en la cateforía de ingeniería y está enfocada en un área específica del mercado; la necesidad de ofrecer un servicio de calidad que cumpla con los requerimientos técnicos estabelcidos por las resoluciones conlleva a llevar a cabo este plan de negocios, en donde se tienen identificados los clientes

potenciales (ver tabla 1). Estos clientes, son catalogados como clientes directos debido a la estructura del mercado y la manera de ofrecimiento del servicio. En este orden de ideas, a continuación, se plantea la estrategia de distribución del servicio a ofrecer:

Recordemos que el canal de distribución es la manera en la cual, yo como proveedor o productor de un servicio pongo a disposición mi servicio frente a los consumidores o clientes finales para satisfacer sus necesidades o requerimientos.

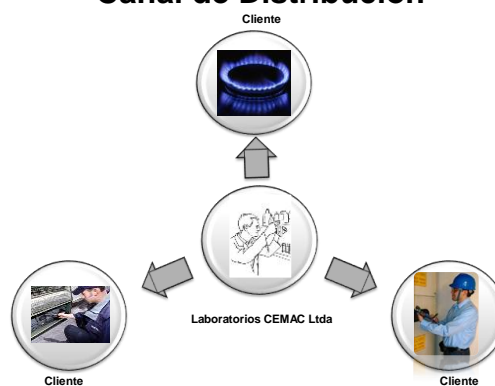
2.5.1. Canal de Distribución.

El canal de distribución es directo, lo que indica un espacio corto de comercialización. Laboratorios CEMAC Ltda., como productor, fabricante o proveedor ofrece el servicio de calibración de equipos de medición en el área de gas directamente al consumidor o cliente final sin ningún intermediario. Esto debido a que la demanda de este sector es bastante específica y la forma o estructura del servicio amerita ser concentrada.

De acuerdo a lo anterior, el diseño del canal de distribución que se utiliza para la comercialización del servicio y entrega del producto final es:

- La identificación de las necesidades del cliente se realiza por medio de una cotización u orden de servicio directamente por medio físico o electrónico.
- La recepción y entrega del equipo de medición a cliente se realiza por medio de contacto directo en las instalaciones de Laboratorios CEMAC Ltda.
- Cuando se trata de clientes ubicados en la ciudad de Bogotá, el equipo de medición llega a las instalaciones por medio de la persona perteneciente a la organización del cliente o en su defecto, por medio del asistente administrativo de Laboratorios CEMAC Ltda.
- Cuando se trata de clientes ubicados fuera de la ciudad de Bogotá, el equipo de medición se recibe y se entrega por medio de una transportadora.

Gráfico 3
Canal de Distribución



Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

Otro aspecto importante a tratar, es la localización de los puntos de venta, en este aspecto, el laboratorio solo tiene una sede y es en la ciudad de Bogotá D.C, con domicilio en la zona industrial Montevideo. En dicha sede, está ubicada la planta administrativa y operativa (laboratorio de calibración).

Dentro de las alternativas de penetración del mercado y la comercialización, se tienen en cuenta como primera medida la publicación del Laboratorio de calibración acreditado bajo NTC-ISO/IEC 17025:2005 en la página web del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC)¹². Así mismo visitar a los clientes potenciales dando a conocer nuestro servicio por medio de un brochure o catálogo del mismo.

2.6. ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN

Como una de las estrategias de promoción que se establecerán para dar a conocer el servicio, comercializarlo y venderlo, se encuentra:

La organización de un evento social invitando a los (24) veinticuatro organismos de inspección acreditados por ONAC, a la distribuidora del servicio Gas Natural Fenosa y al mismo Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), con el fin de realizar el lanzamiento del primer laboratorio acreditado en Colombia para la variable de cantidad de sustancia en el área de gas; allí se dará a conocer la organización en todo su contexto, las políticas de gestión, estrategias, el talento humano, el desarrollo del servicio y otros. Además de lo anterior, se les brindará a los clientes el portafolio de servicios por medio del brochure acompañado de un obsequio.

Además de lo anterior, el primer organismo de inspección que tome el servicio con Laboratorios CEMAC Ltda., obtendrá el primer servicio de manera gratuita y los que tomen el servicio con el laboratorio durante los dos primeros meses, el servicio de calibración será financiado.

Y por ultimo, se harán relaciones públicas con los Gerentes y líderes de los organismos de inspección para ser más efectivos en vender el servicio de calibración.

2.7. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN

La promoción del servicio de calibración de equipos de gas, se hará por los siguientes medios:

- Publicación en la página web del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), como único laboratorio de calibración en la variable de cantidad de sustancia en el área de gas para el país bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005.

¹² ONAC: Página web www.onac.org.co

- Uso de portafolios de servicio (brochures) en forma de carpeta y hoja de presentación carta con el logotipo de la compañía, ofreciendo los diferentes servicios de calibración de equipos, además de dar a conocer la compañía en los diferentes aspectos.
- Anuncios publicitarios con la distribuidora Gas Natural Servicios por medio de una pauta en televisión.

2.8. ESTRATEGIAS DE SERVICIO

Como una de las estrategias de servicio al cliente, está la garantía del servicio de calibración por los primeros dos meses de iniciado labores y por un tiempo máximo de 5 días después de retirado el equipo del laboratorio. Otra estrategia que Laboratorios CEMAC Ltda., implementará es el acompañamiento permanente en el asesoramiento de la interpretación de los resultados y el uso del equipo en el proceso de producción; este acompañamiento será permanente mientras Laboratorios CEMAC Ltda; esté en el mercado.

Por otro lado, Laboratorios CEMAC Ltda., tiene la capacidad de brindar cuando se requiera, la recepción y entrega de equipos en las instalaciones del cliente cuando se trate de aquellos que están ubicados en la ciudad de Bogotá. Además para los clientes que están situados fuera de la ciudad, hacemos llegar el equipo por medio de una transportadora de servicios.

Como uno de los mecanismos de atención al cliente, está la comunicación por correo electrónico a través del Coordinador Comercial y el asistente administrativo y la atención de necesidades técnicas para el uso de equipos e interpretación de resultados en las instalaciones del cliente cuando se trate de aquellos ubicados en la ciudad de Bogotá y para aquellos que estén fuera de la ciudad, puede realizarse por medios virtuales como skype.

2.9. PLAN DE VENTAS

El sistema de ventas que se implementará para la comercialización del servicio de calibración es por medio de cotizaciones escritas, brochures y portafolios de servicios en medio magnéticos y físicos.

El grupo de ventas que trabaja para esta labor, lo va a realizar el Coordinador de Laboratorio en conjunto con el Coordinador Administrativo y Comercial, visitando a los 24 clientes que existen actualmente en nuestro país. Una vez se visiten, se hará entrega del portafolio de servicios, mencionándoles el precio de servicio, las garantías y la confiabilidad del servicio prestado

2.9.1. Proyección de Ventas

La proyección de ventas para los servicios de calibración de equipos de medición de gas, está establecido para un periodo de (5) cinco años. Ver tabla 5.

Tabla 5
Proyección de Ventas

Servicio1	Punto de Calibración de Equipos Detectores de Monóxido de Carbono				
IVA:	16%				
Porcentaje de crecimiento en ventas	No aplica	3%	3%	4%	4%
PERIODOS	2013	2014	2015	2016	2017
Ajuste de precios por medio de la Inflación	-	4,53%	3,84%	3,68%	3,53%
Cantidades a vender en el semestre 1	480	494,4	509,2	529,6	550,8
Cantidades a vender en el semestre 2	528	544	560	583	606
Total puntos calibrados	1.008	1.038	1.069	1.112	1.157
Precio de venta	\$ 40.000	\$ 41.812	\$ 43.418	\$ 45.015	\$ 46.604
Total ventas netas del periodo	\$ 40.320.000	\$ 43.410.891	\$ 46.430.205	\$ 50.064.390	\$ 53.904.930

Servicio 2	Punto de Calibración de Equipos Analizadores de Combustión				
IVA:	16%				
Porcentaje de crecimiento en ventas	No aplica	3%	3%	4%	4%
PERIODOS	2013	2014	2015	2016	2017
Ajuste de precios por medio de la Inflación		4,53%	3,84%	3,68%	3,53%
Cantidades a vender en el semestre 1	480	494,4	509,2	529,6	550,8
Cantidades a vender en el semestre 2	528	544	560	583	606
TOTAL UNIDADES PRODUCIDAS	1.008	1.038	1.069	1.112	1.157
Precio de venta	\$ 50.000	\$ 52.265	\$ 54.272	\$ 56.269	\$ 58.255
Total ventas netas del periodo	\$ 50.400.000	\$ 54.263.614	\$ 58.037.756	\$ 62.580.488	\$ 67.381.162

PRODUCTO 3:	Punto de Calibración de Equipos Detección de Fugas				
IVA:	16%				
Porcentaje de crecimiento en ventas	No aplica	3%	3%	4%	4%
PERIODOS	2013	2014	2015	2016	2017
Ajuste de precios por medio de la Inflación		4,53%	3,84%	3,68%	3,53%
Cantidades a vender en el semestre 1	480	494,4	509,2	529,6	550,8
Cantidades a vender en el semestre 2	528	544	560	583	606
TOTAL UNIDADES PRODUCIDAS	1.008	1.038	1.069	1.112	1.157
Precio de venta	\$ 40.000	\$ 41.812	\$ 43.418	\$ 45.016	\$ 46.605
Total ventas netas del periodo	\$ 40.320.000	\$ 43.410.891	\$ 46.430.653	\$ 50.065.116	\$ 53.905.636

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

CAPITULO III ESTUDIO TÉCNICO

3. ANALISIS TÉCNICO

3.1. CONCEPTO DEL SERVICIO

Laboratorios CEMAC Ltda., está dedicado a la prestación de servicios de calibración de equipos de medición de gas, para la variable de monóxido de carbono, análisis de combustión y detección de fugas. En éste sentido, el servicio que presta el laboratorio es totalmente intangible relacionado con la ciencia de las mediciones, la metrología.

La calibración de equipos de medición “es el conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones controladas, la relación entre los valores de magnitudes, indicados por el equipo de medición y los valores correspondientes por los patrones de medición”.¹³ En otras palabras, calibración es determinar el error de medida que tiene el equipo bajo prueba, frente a un patrón de medición. Por lo tanto al momento de realizar una calibración del equipo en un punto definido, lo que se está haciendo es determinar el error de medición de dicho punto.

Como podemos analizar, en este servicio, se intervienen los equipos de medición pero no se altera su forma física ni química, son ensayos o pruebas no destructivas. Para que se comprenda más el concepto del servicio, a continuación se presentan algunas especificaciones o características del servicio que presta Laboratorios CEMAC Ltda.:

- Es un proceso de comparación de medidas entre un equipo bajo prueba y un patrón de medición.
- Del resultado de esta comparación se determina el error de medida del equipo bajo prueba siguiendo una trazabilidad metrológica frente a patrones del sistema internacional de medidas.
- Las calibraciones se deben realizar por personas competentes en el área o variable a intervenir; estas competencias designan al personal como metrólogos.
- El proceso de calibración de equipos generalmente se realiza en un laboratorio de medición independiente de otras áreas que puedan intervenir en la actividad, aunque en ocasiones, este proceso, se puede realizar en el lugar donde opere el equipo siempre y cuando se cumplan con las condiciones, técnicas y de calidad del proceso de calibración¹⁴.

¹³ Definición del término Calibración tomada textualmente del Vocabulario Internacional de Metrología del año 1993

¹⁴ Sistema Nacional de Metrología. La Guía Metas Metrólogos Asociados

- El proceso de calibración de equipos, es independiente e imparcial ya que los resultados de dicho proceso pueden ser afectados por condiciones ambientales, de repetitividad, reproducibilidad, iluminación entre otros.
- El proceso de calibración en lo posible debe simular el entorno real donde opera el equipo para asegurar las condiciones óptimas del proceso.
- Este proceso está relacionado con el área de la ciencia de las mediciones, estadística, matemática, física y química.

Ya vimos algunas características técnicas del servicio de calibración que se comercializa a nivel nacional, ahora, el esquema planteado no consume gran cantidad de recursos ya que solo se utiliza un químico, una caja de acrílico y equipos de medición para el proceso, además del talento humano que detallaremos más adelante.

El servicio a prestar es un servicio intangible y por ello, no es necesario utilizar otro tipo de recursos, o material adicional para proporcionar el servicio el cual se prestará en un laboratorio de medición, de aproximadamente 16 metros cuadrados, con iluminación de luz blanca, mesones para la puesta de la cámara de gas, los equipos de media, el material de referencia y diferentes accesorios para la calibración. Estos elementos interactúan de acuerdo a la lógica del procedimiento que será detallado más adelante para realizar la calibración. Los equipos son puestos en la cámara de gas, se determinan los errores de medición y son devueltos al cliente junto con un certificado o informe de calibración del equipo. En este reporte se especifican los cálculos, las mediciones y los resultados de la calibración, el error de medida presentado y la incertidumbre del proceso.

La diferencia entre el ingreso o la entrada del equipo de medición al laboratorio y la salida o entrega del mismo al cliente, es ninguna, solo que el equipo irá acompañado de un reporte de resultados.

Las fortalezas y debilidades del servicio a comercializar son las siguientes:

Debilidades

- La falta de experiencia en el mercado hace que no se logre confianza, posicionamiento y credibilidad comercial en los clientes.
- El nombre, y el posicionamiento del servicio es afectado al inicio de la comercialización, debido a que los clientes ya tienen a su proveedor seleccionado.

Fortalezas

- El precio de venta del servicio estará igual o por debajo de la competencia asegurando rentabilidad del negocio.

- El reconocimiento técnico a nivel nacional será un éxito debido a la acreditación de calidad obtenida bajo NTC-ISO/IEC 17025:2005¹⁵ con el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), la cual será pionera ya que ninguno de la competencia la tiene.
- Innovación en el método de ensayo y calibración, simulando una situación real de la aplicación del equipo en el proceso que es utilizado a diferencia de la competencia.

3.2. ESTADO DE DESARROLLO

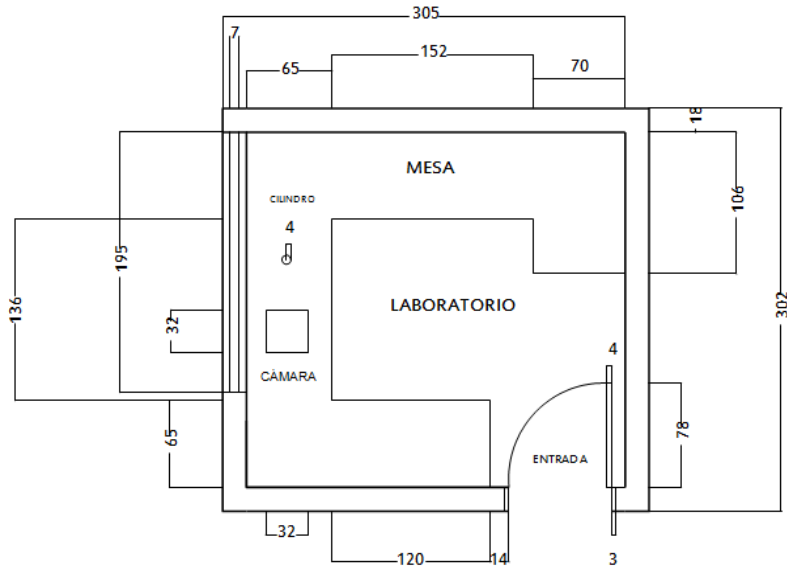
El servicio de calibración de equipos de medición de Laboratorios CEMAC Ltda., cuenta actualmente con un procedimiento documentado que describe el proceso de la calibración teniendo en cuenta recursos, actividades, responsabilidades y tiempos de ejecución para el proceso. Adicionalmente a esto, ya se cuenta con una persona competente para ejecutar las actividades de calibración de equipos de gas, formado en metrología e incertidumbre de medición. El sistema de gestión de la calidad para el laboratorio de calibración está fundamentado, planificado y en etapa de desarrollo e implementación bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 y NTC-ISO 90001:2008.

Se tiene proyectado, la adquisición de la infraestructura, los materiales, elementos, equipos de medición y accesorios para desarrollar el proceso de calibración; además de los anterior, fortalecer la competencia del personal responsable del proceso de calibración en la fundamentación, implementación y auditoría de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 y la consecución de los primeros clientes del servicio a prestar.

El diseño y esquema del proceso de calibración ya está definido, así mismo el diseño de la cámara de calibración y sus accesorios (medio de calibración) ya está documentado en planos como la del laboratorio de calibración. Ver gráfico 4.

¹⁵ NTC-ISO/IEC 17025:2005 Requerimientos Generales para Laboratorios de Ensayo y Calibración

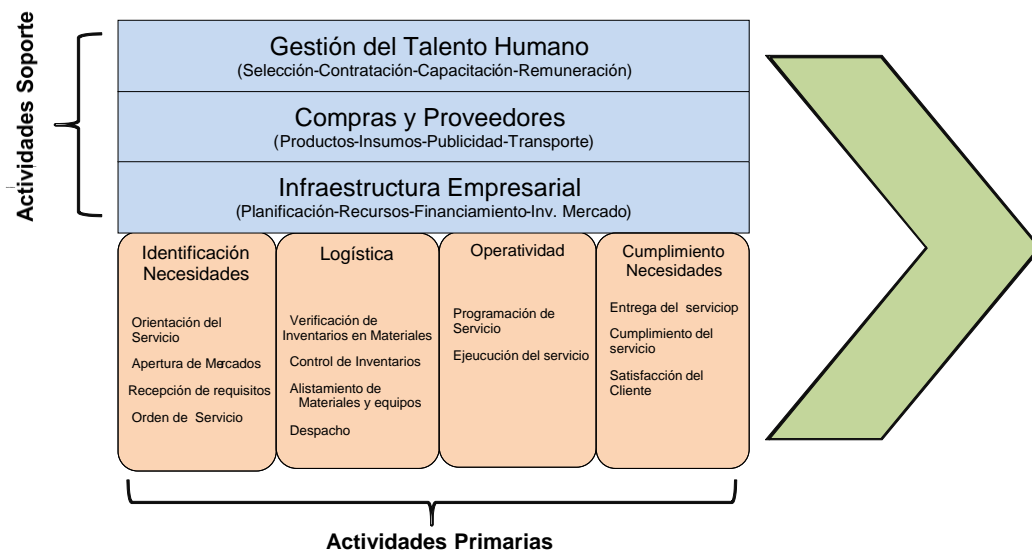
Gráfico 4
Plano de las Instalaciones del laboratorio



Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

Gráfico 5
Cadena de Valor



Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

El servicio de calibración de equipos para la medición de monóxido de carbono, detección de fugas y análisis de combustión de gas se desarrolla de la siguiente manera:

- Inicialmente se identifica las necesidades y requerimientos del cliente, por medio de una cotización del servicio; esta cotización se envía por medio de correo electrónico al cliente, indicándoles las condiciones de prestación del servicio, logística, precio, forma de pago y descripción del servicio a entregar.
- Posteriormente cuando el cliente haya aceptado la cotización del servicio, este puede enviar la respuesta por medio de correo electrónico, fax o hacerla llegar en medio físico a las instalaciones de Laboratorios CEMAC Ltda.
- Una vez se tenga la respuesta del cliente, significa que el servicio se ha formalizado y se puede dar inicio con la prestación del servicio. El área comercial, contacta al cliente para determinar la fecha de calibración del equipo, los puntos a calibrar, el rango de medición, el tiempo de calibración y la fecha en la cual el cliente debe hacer llegar el equipo o los equipos a las instalaciones de Laboratorios CEMAC Ltda.
- Enseguida el área comercial enviará al área operativa, la orden de servicio para la calibración del equipo, indicándole la fecha de calibración, con el fin de planear la programación de calibraciones dentro del laboratorio.
- Cuando llega la fecha de recepción del equipo o de los equipos, el asistente administrativo es el encargado de recibirlo, diligenciando el documento pertinente para su recepción, diligenciando observaciones y aspectos relevantes. Este debe indicarle al cliente la fecha en el cual puede retirar los equipos del laboratorio.
- Cuando son recibidos, estos deben permanecer 24 horas almacenados en el laboratorio para su acondicionamiento previo a la calibración.
- Una vez llega el día de la calibración del equipo, se sigue lo establecido en el procedimiento:

Nota 1. Por condiciones de los derechos de autor, no se revela el procedimiento específico para la calibración de los equipos de detección de gas, solamente se describirá a manera general este procedimiento:

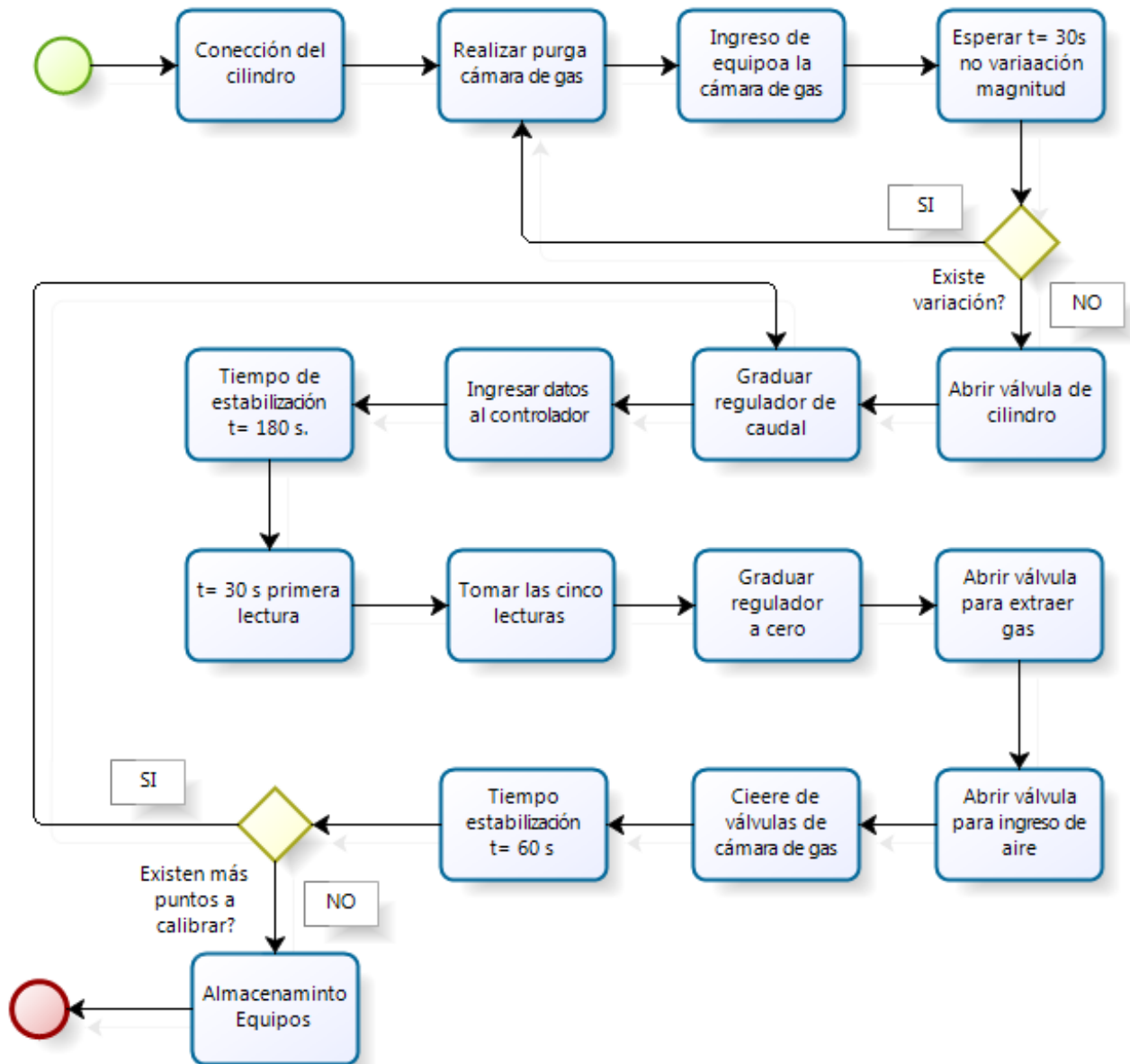
Los equipos que se calibrarán, serán comparados con los equipos patrones que Laboratorios Cemac Ltda., tenga en las instalaciones. Esta comparación está enfocada a ver las mediciones que muestran cada uno de los equipos en diferentes valores definidos en un rango de medida. Los equipos deben estar dentro de la cámara de acrílico con cierta cantidad de gas la cual es emitida por un cilindro. Cuando la concentración del gas esté estable dentro de la cámara, el metrólogo tomará paralelamente las mediciones en cada equipo con el fin de determinar sus errores y

diferencias. Las diferencias de los valores serán tomados como errores del equipo y serán registrados y mostrados en un certificado de calibración. El anterior proceso, se desarrolla teniendo en cuenta las condiciones ambientales del laboratorio, tomando medidas de temperatura y humedad relativa al inicio y al final del proceso.

- Una vez terminado el proceso de calibración, el Metrólogo instala el equipo en el lugar en el que inicialmente esta previo al acondicionamiento.
- Después de esto el asistente administrativo, entrega el equipo en la fecha acordada con el cliente y dos días hábiles después de la calibración se hará entrega de los resultados obtenido en el proceso.
- Paralelamente, el Metrólogo, ingresa los datos obtenidos en el proceso de calibración al informe de resultados, asegurándose de la información real del cliente, del equipo y de los resultados del proceso.
- Dichos resultados son emitidos en un informe o certificado de calibración para el equipo bajo prueba.
- Cuando el informe de calibración ya sea emitido, la información ingresa al área comercial para la posterior información al cliente y la debida facturación del servicio. El asistente administrativo es el encargado de la comunicación con el cliente para la entrega del certificado de calibración y el pago del servicio previo acuerdo en la cotización del servicio.
- Finalmente, el certificado es entregado al cliente, con una encuesta de satisfacción del servicio para que Laboratorios CEMAC Ltda., tenga retroalimentación de los aspectos a mejorar en el servicio y esto pueda ser tratado como una oportunidad de mejora al Sistema de Gestión de la Calidad.

En el gráfico 6, se representa el flujo del proceso de calibración de equipos de medición de gas.

**Gráfico 6
Flujo de Proceso**



Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

3.4. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

3.4.1. RECURSOS Y REQUERIMIENTOS DEL PROCESO PRODUCTIVO

Dentro de los recursos y requerimientos que son necesarios para el desarrollo del proceso de calibración, se encuentran los siguientes:

3.4.1.1. Equipos de Medición

A continuación se encueñan los equipos utilizados en el proceso de calibración de equipos de medición catalogados como equipos patrones y equipos de referencia según la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005.

- **Detector de Monóxido de Carbono.**

Equipo digital marca Kimo Instruments, el cual mide la cantidad de monóxido de carbono en el ambiente, con pantalla digital. Algunas de las características y especificaciones del mismo son:

Tabla 6
Fichas Técnicas de los Equipos

FICHA TÉCNICA - DETECTOR DE MONÓXIDO KIMO INSTRUMENTS

Display	4 líneas, tecnología LCD. Dimensiones de 50 x 34,9 mm.
Cubierta	A prueba de golpes realizados en ABS, grado de protección IP54
Teclado	Metal recubierto por cinco teclas
Conformidad	Compatibilidad electromagnética (Directriz NF EN 61326-1)
Fuente de Alimentación	1 batería alcalina 9V 6LR61
Ambiente	Gas Neutro
Temperatura de Trabajo	De 0 to +50 °C
Temp. Almacenamiento	De -20 a +80 °C
Ajuste	Ajustable de 0 a 120 mn
Peso	200 g
Idioma	Francés e Inglés



Información tomada del catálogo del equipo y la página web del fabricante.

- **Detector de Fugas**

Equipo digital marca Kimo Instruments, el cual detecta gas metano (CH₄) y otros gases de hidrocarburos, muestra la concentración de gas medido en partes por millón (ppm), porcentaje de volumen (%vol), con sonda flexible y pantalla digital. Algunas otras características y especificaciones del mismo son:

FICHA TÉCNICA - DETECTOR DE FUGAS KIMO INSTRUMENTS

Display	4 líneas, tecnología LCD. Dimensiones de 50 x 34,9 mm.
Cubierta	A prueba de golpes realizados en ABS, grado de protección IP54
Teclado	Metal recubierto por cinco teclas
Conformidad	Compatibilidad electromagnética (Directriz NF EN 61326-1)
Fuente de Alimentación	1 batería alcalina 9V 6LR61
Ambiente	Gas Neutro
Temperatura de Trabajo	De 0 to +50 °C
Temp. Almacenamiento	De -20 a +80 °C
Ajuste	Ajustable de 0 a 120 mn
Peso	200 g
Idioma	Francés e Inglés
Longitu de la sonda	30 cm



Información tomada del catálogo del equipo y la página web del fabricante.

- **Termohigrómetro**

Este equipo determina las condiciones ambientales del proceso de calibración dentro del laboratorio y en la cámara de gas.

Display	Pantalla grande (3,1 x 2,4" / 80 x 62mm), proporciona mediciones simultáneas de la humedad y de la temperatura
Memoria	Con la función de reajuste máximo y mínima de medidas
Rango de medida	Temperatura 14 a 140 ° F (-10 a 60 ° C) Humedad 10% a 85% de HR
Batería	Indicador de batería baja y peso de 169 g
Otros	Completo con soporte integrado de inclinación, montaje en la pared del soporte, y la batería de 1.5V AAA

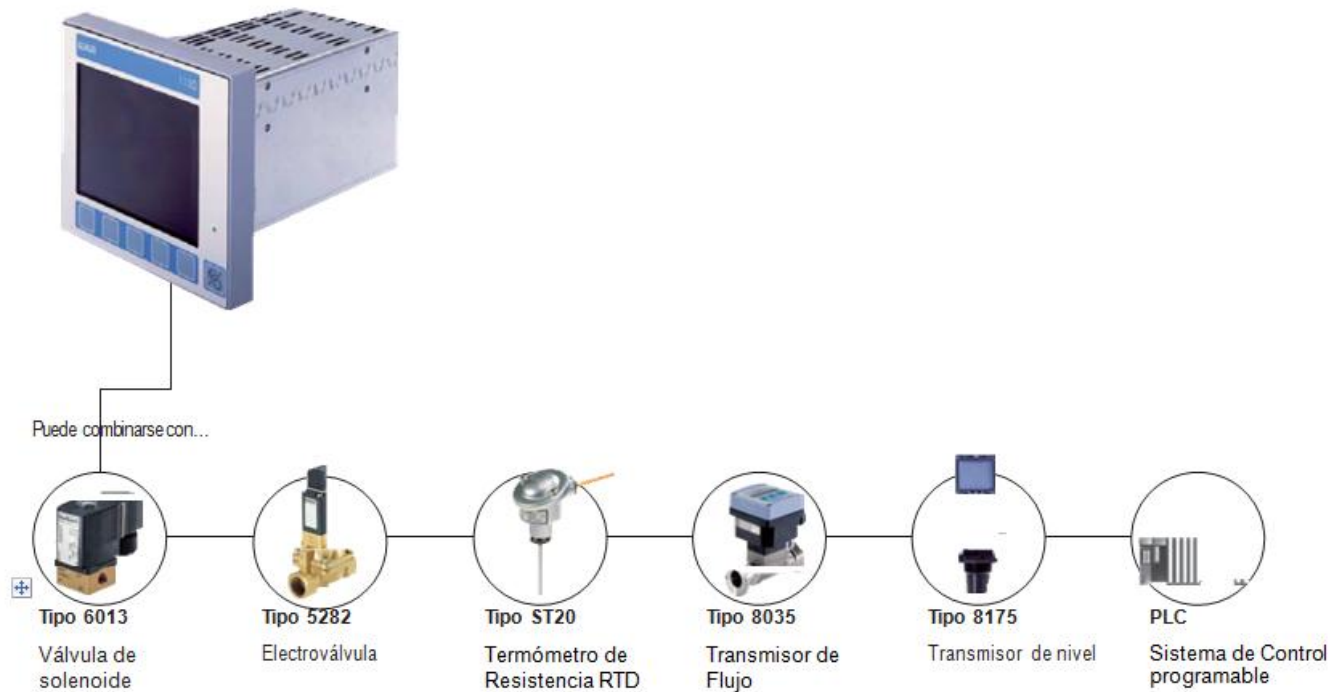


Información tomada del catálogo del equipo y la página web del fabricante.

- **Controlador de Procesos**

Este equipo controla el ingreso de material de referencia desde el cilindro hasta la cámara de gas. Algunas de sus características son:

Gráfica 7
Controlador de Procesos



Información tomada del catálogo del equipo y la página web del fabricante.

- **Cámara de gas**

Este es el medio utilizado para calibrar los equipos de gas. Esta cámara es construida en material de acrílico con dimensiones cercanas a los cuarenta centímetros de lado. La cámara es totalmente hermética y tiene dos conductos instalados en una de las caras, con el fin extraer e ingresar gas y aire.

3.4.1.2. Capacidad Instalada

La capacidad instalada para el proceso de calibración se determina de la siguiente manera:

- Tiempo del proceso de calibración: 60 minutos
- Tiempos muertos de operación 60 minutos.
- Tiempo de elaboración de informes. 120 minutos
- Tiempo diario de trabajo: 8 horas
- Dias de la semana laboradas. 5 días

- Cantidad de equipos por proceso de calibración: 3 equipos

Capacidad Instalada: 75 equipos calibrados a la semana.

3.4.1.3. Mano de obra operativa especializada

La mano de obra operativa especializada es una persona que se desempeñe como Metrologo, cumpliendo con las siguientes competencias:

- **Educación:** Técnico, tecnólogo o Profesional en Electromecánica, mecatrónico o control industrial.
- **Formación:** Metrología básica, conceptos básicos de química industrial, sistemas internacionales de medición, incertidumbre de medición y conocimientos certificados en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 Laboratorios de Ensayo y Calibración.
- **Habilidades:** Precisión, trabajo bajo presión, análisis numérico.

3.4.2. INSUMOS Y MATERIALES DEL PROCESO PRODUCTIVO

Dentro de los insumos y materiales requeridos para el proceso de calibración se encuentran los siguientes:

- Mezcla de 500 ppm de monóxido de carbono en nitrógeno por un metro cúbico. Dicha mezcla debe ser certificada por la industria del gas. Su unidad de medida es el cilindro.
- Regulador de caudal, el cual controla el flujo de cantidad de sustancia por minuto. Es utilizado para controlar la velocidad de salida del gas hacia la cámara.

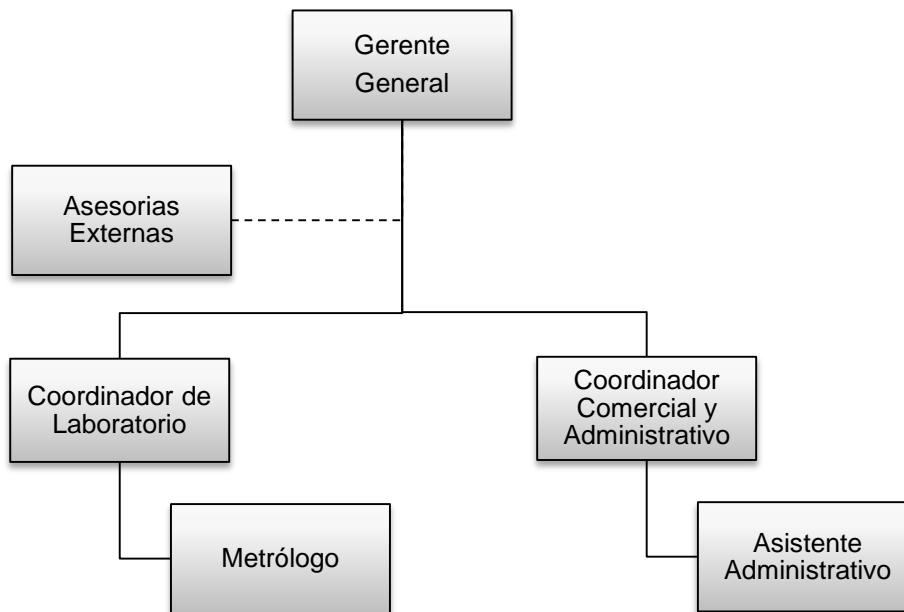
CAPÍTULO IV ESTUDIO ORGANIZACIONAL

4. ORGANIZACIÓN

4.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El equipo directivo está constituido por un solo socio, el cual está encargado de la Gerencia General de la organización siendo el Representante Legal de la misma. El Organigrama General de Laboratorios CEMAC Ltda., se describe a continuación:

**Gráfico 8
Organigrama General**



Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

Dentro de las funciones básicas del equipo de trabajo, se encuentran las siguientes:

- **Gerente General**
 - ✓ Está encargado de liderar el proceso de Planeación Estratégica, revisando el desempeño de la organización.
 - ✓ Tiene bajo su responsabilidad fijar las políticas comerciales y de calidad y de establecer los objetivos para la prestación del servicio, determinando los lineamientos para la satisfacción del cliente, al igual que el cumplimiento de los requisitos legales.
 - ✓ Revisa el Sistema de Gestión como componente prioritario para el mejoramiento continuo y global de la organización.

- ✓ Provee los recursos necesarios para el desarrollo del proceso de calibración de la compañía.

- **Coordinador de Laboratorio**

- ✓ Lidera el proceso de Planeación y Programación del servicio de calibración y del subproceso de entrega y recepción de los equipos de medición de los clientes.
- ✓ Tiene bajo su responsabilidad el cumplimiento del proceso de calibración de equipos de medición de gas de acuerdo a los requisitos de los clientes y el proceso comercial.
- ✓ Mantiene los índices de producción de acuerdo a la demanda nacional del servicio.
- ✓ Está a cargo de la implementación y mantenimiento de todo el Sistema de Gestión de la calidad del laboratorio de calibración, cumpliendo con los estándares de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005.
- ✓ Valida los métodos de calibración implementados por el laboratorio
- ✓ Es responsable de gestionar adecuadamente los bienes (elementos, equipos, materiales) con los proveedores seleccionados, asegurando las especificaciones de calidad del servicio prestado.
- ✓ Asegura el proceso de mejora continua mediante la realización de auditorías internas y acciones de mejora, logrando y manteniendo la acreditación del Sistema de la Calidad del laboratorio bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 con el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

- **Metrólogo**

- ✓ Calibrar equipos de medición de monóxido de carbono y análisis de combustión siguiendo los lineamientos establecidos en los procedimientos internos y los requisitos del cliente.
- ✓ Cumplir con la política de calidad del laboratorio.
- ✓ Asegurar la capacidad de medición del laboratorio en cada una de las actividades de calibración a realizar.
- ✓ Vigilar y cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y calibración a los equipos patrones del laboratorio.
- ✓ Asegurar la trazabilidad metrológica de las mediciones frente a patrones nacionales e internacionales, cumpliendo con los estándares de calidad de la norma NTC-ISO/IEC 17025.2005.

- **Coordinador Comercial y Administrativo**

- ✓ Tiene la responsabilidad de comercializar el servicio de calibración de equipos de gas a nivel nacional.
- ✓ Está encargado de llevar a cabo relaciones comerciales con los clientes manteniendo un índice de fidelidad de los mismos.
- ✓ Uno de los objetivos principales, es mantener la oferta del producto, por encima de la demanda.
- ✓ Se encarga del programa de capacitaciones y fortalecimiento de competencias del personal técnico del laboratorio.
- ✓ Tiene a cargo el pago de nómina y seguridad social de la compañía

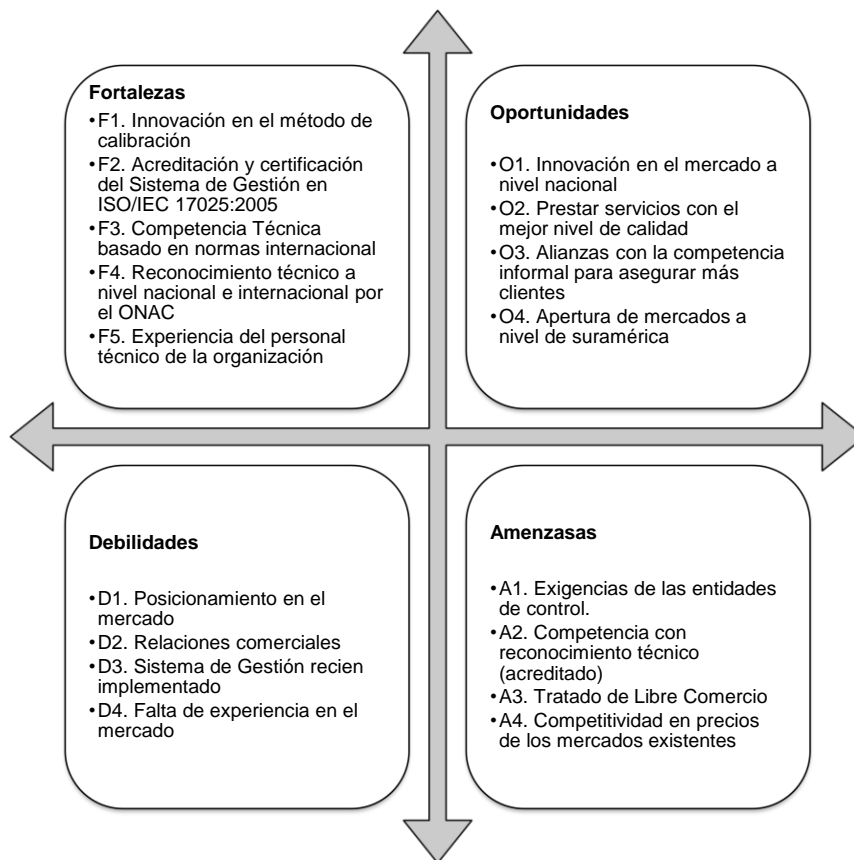
- **Asistente Administrativo**

- ✓ Se encarga de la mensajería de la organización.
- ✓ La recepción de llamadas y atención del cliente vía telefónica, con el fin de direccionar sus requisitos, es una de sus responsabilidades.
- ✓ Se encarga de la gestión y control documental así como del almacenamiento y disposición de los registros resultantes de los diferentes procesos de la compañía.
- ✓ Tiene la responsabilidad de recibir, registrar y almacenar los equipos de medición antes de su calibración cuando el cliente los hace llegar al laboratorio para su calibración.
- ✓ Se encarga de informar al Coordinador Administrativo, las ventas realizadas para su facturación.

4.2. ANÁLISIS DOFA

En el gráfico 9 y la tabla 7, se presenta un análisis de nuestras oportunidades del negocio, las fortalezas del laboratorio, así como sus debilidades y las amenazas a lo que está expuesto.

Gráfico 9
Análisis DOFA



Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

Tabla 7
Análisis DOFA

ANÁLISIS DOFA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	<p>F1-O1. Realizar una comercialización eficiente con el fin de conseguir nuevos clientes para la compañía</p> <p>F1-F2-O2. Crear nuevas alianzas en el mercado con el fin de incrementar el portafolio de servicio</p>	<p>O1-D1-D2. Desarrollar metodologías de ventas aprovechando la innovación y la calidad de método técnico del laboratorio</p> <p>O3-D4. Asegurar relaciones comerciales con la competencia para tomar experiencia en el mercado..</p> <p>O2-D1-D3. Establecer nuevas directrices en la organización con el fin de mejorar el Sistema de Gestión.</p>
AMENAZAS	<p>F2-A2. Direccionar el Sistema De Gestión Integrado de la compañía hacia la gestión del cambio con el fin de crear controles adecuados para controlar nuevas competencias en el mercado</p> <p>F4-A2. Realizar una comercialización eficiente con el fin de conseguir nuevos clientes para la compañía</p> <p>F5-A4. Establecer estrategias para asegurar la competitividad</p>	<p>A2-A4-D4. Mejorar la capacidad de respuesta de manera efectiva hacia las necesidades de la empresa</p> <p>A3-D1-D3. Generar la mutua confianza entre los colaboradores y la empresa.</p>

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

CAPÍTULO V ESTUDIO FINANCIERO

5. ANÁLISIS FINANCIERO

5.1. INVERSIONES

La inversión requerida para llevar a cabo el Plan de Negocios, proviene de dos fuentes, como se muestra a continuación:

La inversión en equipos de tecnología es de \$ 10.550.000 y la inversión en oficina es de \$ 5.600.000.

**Tabla 8
Necesidades de Financiación**

Monto aportado por los emprendedores	\$ 10.000.000
Requerimiento de Capital - Préstamo	\$ 12.053.062
Total Inversión	\$ 22.053.062

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

5.2. SISTEMA CONTABLE DE LA EMPRESA

La contabilidad de la empresa Laboratorios CEMAC Ltda., la llevará a cabo el Coordinador Administrativo y Comercial y la herramienta a utilizar es el software World Office – Software contable y financiero, con el cual podrá llevar un control exacto de la contabilidad y así mismo se beneficiara de generar reportes para la Gerencia General.

5.3. BALANCE GENERAL INICIAL PROYECTADO.

Tabla 9
Balance Proyectado

BALANCE GENERAL	PERIODO		
	2012	2013	2014
ACTIVO CORRIENTE			
Efectivo	\$ 743.288	\$ 2.526.181	\$ 5.421.387
Invent. Materia Prima	\$ 21.694	\$ -	\$ -
Cuentas por cobrar	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 764.982	\$ 2.526.181	\$ 5.421.387
Gastos Anticipados	\$ 500.000	\$ 1.000.000	\$ 1.500.000
Amortización Acumulada		\$ -100.000	\$ -100.000
Total Activo Corriente (NO REALIZABLE):	\$ 500.000	\$ 900.000	\$ 1.400.000
ACTIVO FIJO			
Terrenos	\$ -	\$ 5.000.000	\$ 10.000.000
Construcciones y Edificios	\$ 1.000.000	\$ 2.100.000	\$ 3.300.000
Depreciación Acumulada Planta		\$ -50.000	\$ -155.000
Construcciones y Edificios Neto	\$ 1.000.000	\$ 2.050.000	\$ 3.145.000
Maquinaria y Equipo de Operación	\$ 9.788.080	\$ 10.138.080	\$ 10.503.080
Depreciación Acumulada		\$ -978.808	\$ -1.922.616
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	\$ 9.788.080	\$ 9.159.272	\$ 8.580.464
Muebles y Enseres	\$ 5.250.000	\$ 6.750.000	\$ 8.250.000
Depreciación Acumulada		\$ -1.050.000	\$ -1.800.000
Muebles y Enseres Neto	\$ 5.250.000	\$ 5.700.000	\$ 6.450.000
Equipo de Transporte	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
Depreciación Acumulada		\$ -500.000	\$ -1.000.000
Equipo de Transporte Neto	\$ 2.500.000	\$ 2.000.000	\$ 1.500.000
Equipo de Oficina	\$ 2.250.000	\$ 2.250.000	\$ 2.250.000
Depreciación Acumulada		\$ -750.000	\$ -1.500.000
Equipo de Oficina Neto	\$ 2.250.000	\$ 1.500.000	\$ 750.000
Semovientes pie de cría	\$ -	\$ -	\$ -
Agotamiento Acumulada		\$ -	\$ -
Semovientes pie de cría	\$ -	\$ -	\$ -
Cultivos Permanentes	\$ -	\$ -	\$ -
Agotamiento Acumulada		\$ -	\$ -
Cultivos Permanentes	\$ -	\$ -	\$ -
Total Activos Fijos	\$ 20.788.080	\$ 25.409.272	\$ 30.425.464
ACTIVOS DIFERIDOS			
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ -	\$ -	\$ -
AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS	\$ -	\$ -	\$ -
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ -	\$ -	\$ -
ACTIVO	\$ 22.053.062	\$ 28.835.453	\$ 37.246.851
PASIVO			
Cuentas X Pagar Proveedores	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos X Pagar	\$ -	\$ 4.290.069	\$ 7.774.465
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ -	\$ 4.290.069	\$ 7.774.465
Obligaciones Financieras	\$ 12.053.062	\$ 9.642.449	\$ 7.231.837
PASIVO	\$ 12.053.062	\$ 13.932.518	\$ 15.006.302
PATRIMONIO			
Capital Social	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
Reserva Legal Acumulada	\$ -	\$ 429.007	\$ 777.446
Utilidades Retenidas	\$ -	\$ -	\$ 3.355.446
Utilidades del Ejercicio	\$ -	\$ 4.473.929	\$ 8.107.656
Revalorización patrimonio	\$ -		
TOTAL PATRIMONIO	\$ 10.000.000	\$ 14.902.935	\$ 22.240.549
TOTAL PAS + PAT	\$ 22.053.062	\$ 28.835.453	\$ 37.246.851

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

5.4. ESTADO DE GANANCIAS O PÉRDIDAS PROYECTADO

Tabla 10
Estado de Ganancias y Pérdidas

ESTADO DE RESULTADOS	2013	2014	2015
Ventas	\$ 187.267.500	\$ 200.215.175	\$ 214.139.741
Devoluciones y rebajas en ventas	\$ -	\$ -	\$ -
Materia Prima, Mano de Obra	\$ 264.982	\$ 283.849	\$ 304.060
Depreciación	\$ 3.328.808	\$ 3.718.808	\$ 4.115.308
Agotamiento	\$ 100.000	\$ 200.000	\$ 300.000
Otros Costos	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Bruta	\$ 183.573.710	\$ 196.012.518	\$ 209.420.373
Gasto de Ventas	\$ 3.000.000	\$ -	\$ -
Gastos de Administracion	\$ 121.660.800	\$ 126.283.910	\$ 131.133.213
Gastos de Proucción	\$ 39.524.640	\$ 41.026.576	\$ 42.601.997
Industria y comercio	\$ 1.123.605	\$ 1.201.291	\$ 1.284.838
Provisiones	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización Gastos			
Utilidad Operativa	\$ 18.264.665	\$ 27.500.740	\$ 34.400.325
Otros ingresos			
Intereses	\$ (3.596.714)	\$ (2.877.372)	\$ (2.158.029)
Servicio de la deuda	\$ (2.410.612)	\$ (2.410.612)	\$ (2.410.612)
Otros ingresos y egresos	\$ (6.007.327)	\$ (5.287.984)	\$ (4.568.641)
Revalorización de Patrimonio	\$ -	\$ -	\$ -
Ajuste Activos no Monetarios	\$ -	\$ -	\$ -
Ajuste Depreciación Acumulada	\$ -	\$ -	\$ -
Ajuste Amortización Acumulada	\$ -	\$ -	\$ -
Ajuste Agotamiento Acumulada	\$ -	\$ -	\$ -
Total Corrección Monetaria	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 12.257.339	\$ 22.212.756	\$ 29.831.684
Impuesto de renta	\$ 4.290.069	\$ 7.774.465	\$ 10.441.089
Reserva legal	\$ 429.007	\$ 777.446	\$ 1.044.109
Reserva voluntaria	\$ 3.064.335	\$ 5.553.189	\$ 7.457.921
Utilidad Neta Final	\$ 4.473.929	\$ 8.107.656	\$ 10.888.565

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

5.5. FLUJO DE CAJA PRESUPUESTADO

Se presenta a continuación el flujo de caja presupuestado para los años 2013 y 2014:

Tabla 11
Flujo de Caja Presupuestado

FLUJO DE CAJA	2013	2014	2015
Flujo de Caja Operativo			
Utilidad Operacional	\$ 18.264.665	\$ 27.500.740	\$ 34.400.325
Depreciaciones	\$ 3.328.808	\$ 3.718.808	\$ 4.115.308
Amortización y agotamiento	\$ 100.000	\$ 200.000	\$ 300.000
Provisiones	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos	\$ -	\$ (4.290.069)	\$ (7.774.465)
Neto Flujo de Caja Operativo	\$ 21.693.473	\$ 27.129.480	\$ 31.041.168
Flujo de Caja de Inversión			
Periodo	2013	2014	2015
Variación Inv. Materias Primas e insumos	\$ 21.694	\$ -	\$ -
Variación en Cuentas por Cobrar	\$ -	\$ -	\$ -
Variación en Cuentas por pagar a Proveedores	\$ -	\$ -	\$ -
Variación del capital de Trabajo	\$ 21.694	\$ -	\$ -
Inversión en Terrenos	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Inversión en Construcciones	\$ 1.100.000	\$ 1.200.000	\$ 1.300.000
Inversión en Maquinaria y Equipo	\$ 350.000	\$ 365.000	\$ 380.000
Inversión en Muebles	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Inversión en Equipo de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Equipos de Oficina	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Semovientes	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Cultivos Permanentes	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Activos diferidos.	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Activos	\$ (7.950.000)	\$ (8.065.000)	\$ (8.180.000)
Neto flujo de Caja de Inversión	\$ (7.928.306)	\$ (8.065.000)	\$ (8.180.000)
Flujo de Caja Financiamiento			
Periodo	2013	2014	2015
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo	-2.410.612	-2.410.612	-2.410.612
Intereses Pagados	-3.596.714	-2.877.372	-2.158.029
Dividendos Pagados	-1.118.482	-2.026.914	-2.722.141
Capital adicional aportado por los socios	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	-7.125.809	-7.314.898	-7.290.782
Neto Periodo	6.639.358	11.749.582	15.570.386
Saldo anterior	743.288	2.526.181	5.421.387
Saldo Neto del período	\$ 7.382.646	\$ 14.275.763	\$ 20.991.773

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

5.6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO:

A continuación se presentan los resultados esperados a partir de la evaluación financiera del Plan de Negocios:

Tabla 12
Evaluación del Proyecto

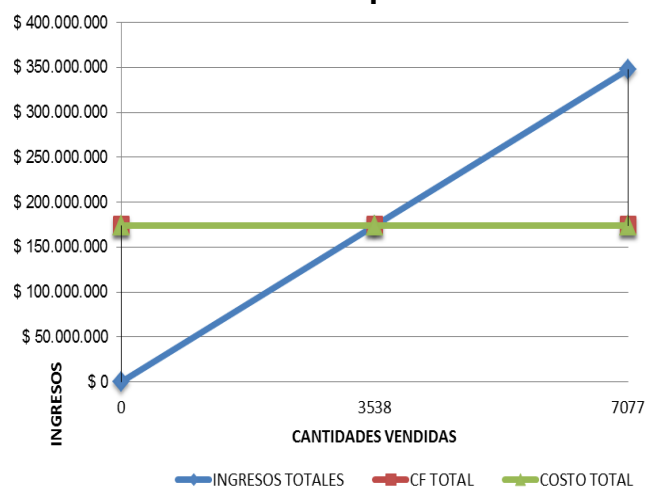
PERIODO	AÑO 0	2013	2014
FLUJO DE CAJA NETO	\$ -22.053.062	\$ 7.382.646	\$ 14.275.763

Valor Presente Neto	\$ 23.921.214
Tasa Interna de Retorno	62,92%

Punto de Equilibrio			
Unidades Vendidas	0	3538	7077
Ingresos Totales	\$ 0	\$ 173.863.562	\$ 347.727.123
Costo Fijo Total	\$ 173.621.575	\$ 173.621.575	\$ 173.621.575
Costo Variable Total	\$ 0	\$ 241.986,85	\$ 483.974
Costo Total	\$ 173.621.575	\$ 173.863.562	\$ 174.105.548
UTILIDAD	-\$ 173.621.575	\$ 0	\$ 173.621.575

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

Gráfico 10
Punto de Equilibrio



Periodo de Recuperación de la inversión = 1, 016 años.

CAPÍTULO VI PUESTA EN MARCHA

6.1. ESTUDIOS PREVIOS

Con el fin de implementar el plan de Negocios Laboratorios CEMAC Ltda., es indispensable conocer la inversión inicial que se requiere de acuerdo a los costos estructurados y la proyección de ventas del primer año de servicios, así como el punto de equilibrio del negocio.

La inversión requerida es de \$ 22.053.062 pesos colombianos. El punto de equilibrio del negocio es 3.538 unidades de servicio vendidas para recuperar la anterior inversión.

Actualmente no se cuenta con la inversión requerida para la puesta en marcha del Plan de Negocios.

6.2. CONSTITUCION LEGAL

Actualmente Laboratorios CEMAC Ltda., no está constituida legalmente ante cámara y comercio, pero tiene adelantados los siguientes aspectos legales para su constitución:

- Se cuenta diligenciado los siguientes documentos:
 - ✓ Formulario Registro Unico Empresarial (RUE)
 - ✓ Formulario Registro Unico Tributario (RUT)
- Se tiene la consulta de la actividad económica.
- Se tiene el acta de escritura pública para la constitución por sociedad limitada.
- Se cuenta con el logotipo que representará a la empresa:



Lo anterior se tiene documentalmente pero no se ha realizado el trámite de consitución ante cámara y comercio en la ciudad de Bogotá D.C.

6.3. MATERIAS PRIMAS, EQUIPOS E INSTALACIONES

Se tiene comprados los equipos y materias primas que se utilizaran para desarrollar el proceso de calibración. Además se cuenta con el espacio requerido para la implementación y puesta en marcha de la empresa, 60 metros cuadrados de terreno en la zona industrial de Montevideo en la Ciudad de Bogotá D.C.

6.4. COMERCIALIZACION Y VENTA DEL SERVICIO

Una vez constituido el negocio, el emprendedor hará uso de un brochure de la compañía para visitar presdencialmente a cada uno de los Organismos de Inspección de Instalaciones de Gas constituidos en Colombia. Una vez Laboratorios CEMAC Ltda., tenga sus primeros servicios, hará promoción por medio de la página web del Organismo Nacional de Acreditación ONAC y con la distribuidora de Gas Natural en Colombia.

6.5. CRONOGRAMA PUESTA EN MARCHA

A continuación se especifican las diferentes actividades a través del año 2013 para su adecuada implementación:

Tabla 13
Cronograma de Actividades

N°	Actividades	Año 2013															
		Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo										
1	Compra de equipos, materias primas e instalaciones.	X															
2	Constitución Legal de la empresa		X														
3	Adquisición de Inversión requerida				X												
4	Adecuación de las instalaciones					X											
5	Acreditación del Laboratorios ante ONAC						X										
6	Ofrecimiento del servicio ante los clientes									X							
7	Ejecución de las actividades de calibración												X				

Información desarrollada por el autor: Daniel Humberto Puentes Niño

6.6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente documento es una idea de negocio innovadora la cual no se encuentra implementada dentro del territorio colombiano.

La competencia técnica basada en las normas internacionales de la familia ISO 17000 es la base fundamental para la adecuada implementación del presente plan de negocios.

La puesta en marcha del presente plan de negocios, mejoraría la calidad y seguridad del servicio de inspección a instalaciones de gas de uso residencial y comercial.

Es necesario que la inversión requerida para la implementación de este plan de negocios sea aplicada a la parte técnica en adquisición de equipos y formación técnica permanente en el personal responsable del proceso de calibración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2011). *Creación del Instituto Nacional de Metrología*. República de Colombia. Bogotá D.C.

Programa Asistencia Técnica al Comercio de la Unión Europea y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y ONAC (2011), *La Acreditación en Colombia*.

ONAC (2011). Informe de Gestión 2010.

Departamento Nacional de Planeación (2006). *Lineamientos para una Política Nacional de la Calidad*. Documento Conpes 3446, Bogotá D.C., Colombia: DNP.

Universidad EAN. Presentación: *El plan de Negocios. Herramienta del Emprendedor*. Efrain Ortiz Pabón. Bogotá D.C. 2012.

Comisión de Regulación de Energía y Gas. *Resolución 059 del 25 de Junio de 2012*. Bogotá D.C.

INTERNATIONAL STANDARDIZATION ORGANIZATION. *Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración*. NTC-ISO/IEC 17025:2005. Bogotá D.C. ICONTEC

Colombia. Resolución 14471/2002 de Mayo 14. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Bogotá D.C.

Colombia. Resolución 1509/2009 de Junio 05. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Bogotá D.C.

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo Daniel Humberto Puentes Niño

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 1.075.654.388

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

Plan de Negocios para la creación de un laboratorio de
calibración de equipos de medición de monóxido de carbono,
detección de gas combustible - Bogotá D.C.

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI NO
(Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio



Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizo (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: <u>Daniel Humberto Puentes</u>	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: <u>[Firma]</u>	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>1.075.654.388</u>	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: <u>Postgrados</u>	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: <u>ciencia proceso calidad</u>	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

NOMBRE COMPLETO: _____	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____	PROGRAMA ACADÉMICO: _____



Fecha de firma: 21 - Enero - 2013