

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN Y PUESTA EN MARCHA
DE UN “CENTRO DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS TERCER MILENIO
“CENDIDTER LTDA” EN MOCOA PUTUMAYO**

**GLORIA FANNY CHAVEZ CADENA
LUIS EDUARDO LIÑEIRO CORONADO
MARCO ANTONIO ESTRELLA MUÑOZ
MELBA AURORA SANTANA MANZO
OLGA LUCIA BENAVIDEZ**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD Y SEGURIDAD
SOCIAL
MOCOA – PUTUMAYO
2.007**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN Y PUESTA EN MARCHA
DE UN “CENTRO DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS TERCER MILENIO
“CENDIDTER LTDA” EN MOCOA PUTUMAYO**

**GLORIA FANNY CHAVEZ CADENA
LUIS EDUARDO LIÑEIRO CORONADO
MARCO ANTONIO ESTRELLA MUÑOZ
MELBA AURORA SANTANA MANZO
OLGA LUCIA BENAVIDEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al Título de
Especialista en Gerencia de Servicios de Salud y Seguridad Social**

Asesor

DR. GERMAN A ROMERO S

Especialista

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD Y SEGURIDAD
SOCIAL
MOCOA – PUTUMAYO
2.007**

Nota de Aceptación

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, 11 de mayo del 2007

DEDICATORIA

A DIOS por ser la motivación para luchar con mucho ahínco y
cumplir las metas propuestas.

A nuestros familiares por su incondicional apoyo en
todas las actividades
Realizadas para el cumplimiento de este proyecto.

*GLORIA FANNY
LUIS EDUARDO
MARCO ANTONIO
MELBA AURORA
OLGA LUCIA*

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Al Doctor GERMAN ROMERO SILVA, director del trabajo de grado, por su oportuna y valiosa colaboración.

A los socios de la empresa CENDIDTER LTDA. por su valiosa colaboración en el suministro de información requerida para el desarrollo del presente trabajo.

A la Universidad Surcolombiana, por proporcionarnos docentes de reconocimiento nacional que nos transmitieron sus experiencias y vivencias.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
1 ANTECEDENTES.	21
1.1 HIPOTESIS DEL PROBLEMA.	22
2. OBJETIVOS.	23
2.1 OBJETIVO GENERAL.	23
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	23
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS.	24
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.	24
3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN.	24
3.3. VARIABLES E INSTRUMENTOS.	25
4. EL PRODUCTO.	26
5. LOS CLIENTES.	27
5.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL.	27
5.1.1. Proyección de la demanda.	28
5.2. OFERTA ACTUAL Y PROYECTADA.	29
5.3. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE DEMANDA.	29
5.4. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS.	30
5.5. TENDENCIAS DEL MERCADO.	30

	pág.
5.6. ANALISIS DEL ENTORNO.	31
5.6.1. Oportunidades.	31
5.6.2. Amenazas.	31
5.6.3. Análisis interno.	32
5.6.4. Factores claves de éxito.	32
5.6.5. Auditoria de productos.	32
5.6.6. Auditoria de servicio al cliente.	33
5.7. LA VOZ DEL CLIENTE.	34
5.7.1. Auditoria del cliente.	35
5.7.2. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADOS .	37
6. ESTUDIO TÉCNICO.	38
6.1. ESTUDIO DE INSUMOS Y MATERIALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS.	38
6.1.1. Objetivo específico.	38
6.1.2. Características de los insumos y materiales.	38
6.1.3. Disponibilidad.	39
6.1.4. Condiciones de abastecimiento.	39
6.2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.	39
6.2.1. Objetivo específico.	39

	pág.
6.2.2. Macrolocalización.	40
6.2.3. Plano de localización.	41
6.2.4. Microlocalización.	42
6.3. TAMAÑO DEL PROYECTO.	43
6.3.1. Objetivo específico.	43
6.3.2. Capacidad de prestación de servicios.	43
6.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO.	45
6.4.1. Objetivo específico.	45
6.4.2. Descripción de los servicios a ofertar.	45
6.4.3. Proceso de prestación de servicios de imágenes diagnósticas.	47
6.4.4. Diagrama de Flujos.	48
6.4.5. Programa de producción.	51
6.4.6. Distribución en planta de la maquinaria y equipos.	56
6.4.7. Competitividad y tecnología.	58
6.4.8. Estimación de las inversiones.	58
6.4.9. Estudio administrativo.	61
6.4.10. Trámites y licencias.	63
6.4.11. CONCLUSIONES AL ESTUDIO TÉCNICO.	64
7. ESTUDIO ECONÓMICO.	66

7.1.	INVERSIONES.	66
7.1.1.	Inversiones en maquinaria y equipo.	66
7.1.2.	Inversión en infraestructura.	67
7.1.3.	Inversiones en Activos Intangibles.	67
7.2.	PROYECCIONES DE LOS INGRESOS.	68
7.2.1.	Presupuesto de ingresos.	68
7.3.	PROYECCIÓN DE LOS EGRESOS.	69
7.3.1.	Costos de producción.	69
7.3.1.1.	Mano de obra directa.	69
7.3.1.2.	Costos de los materiales y suministros.	69
7.3.1.3.	Costos indirectos de fabricación.	70
7.3.1.4.	Proyección de los costos de producción.	70
7.3.2.	Costos Operacionales de administración.	71
7.4.	DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO.	74
7.4.1.	Determinación del capital de trabajo.	74
7.4.2.	Proyecciones del capital de trabajo.	75
7.5.	FINANCIACIÓN DEL PROYECTO.	76
7.6.	PUNTO DE EQUILIBRIO.	76
7.7.	EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.	78
7.7.1	Vida útil del proyecto.	78

7.7.2.	Valor de desecho o residual.	78
7.7.3.	Tasa de descuento.	78
7.7.4.	Flujo de fondos del proyecto.	79
7.8.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	80
7.8.1.	Valor Presente Neto (VPN).	80
7.8.2.	Tasa Interna de retorno (TIR).	81
7.8.3.	Relación Beneficio Costo (RB/C).	81
7.9.	PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS.	82
7.10.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.	83
7.10.1.	Análisis de riesgo.	84
7.11.	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO.	88
8.	CONCLUSIONES FINALES.	90
9.	RECOMENDACIONES GENERALES.	92
	BIBLIOGRAFÍA	93
	ANEXOS	94

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Relación por municipio de afiliados al régimen subsidiado Y contributivo 31 diciembre del 2006.	22
Tabla 2. Tipo de imágenes diagnosticas requeridas por los clientes	26
Tabla 3. Servicios de radiología demandados en el año 2006	28
Tabla 4. Proyección de servicios de radiología demandados 2006-2011	28
Tabla 5. Proyección de servicios de radiología ofertados 2006-2011	29
Tabla 6. Demanda vs. Oferta proyectada de servicios de radiología	29
Tabla 7. Insumos y materiales	38
Tabla 8. Criterio de selección de alternativas	40
Tabla 9. Capacidad empleada para la prestación del servicio	44
Tabla 10. Servicios a ofertar por el Centro de Imágenes diagnosticas	46
Tabla 11. Servicios a ofertar el primer año de operación.	51
Tabla 12. Requerimiento de materiales y suministros para servicios	51
Tabla 13. Total inversiones en activos	66
Tabla 14. Inversiones en maquinaria y equipo	67
Tabla 15. Inversión en muebles y enseres	67

	pág.
Tabla 16. Inversión en infraestructura	67
Tabla 17. Inversión en activos intangibles, diferidos o amortizables	68
Tabla 18. Inversión total en activos	68
Tabla 19. Presupuesto de ingresos y precios constantes	68
Tabla 20. Costos de mano de obra directa	69
Tabla 21. Costos de materiales y suministros	70
Tabla 22. Costos de mano de obra directa	70
Tabla 23. Distribución de los costos de producción en los servicios	71
Tabla 24. Proyección de los costos de producción	71
Tabla 25. Gastos de personal administrativo	72
Tabla 26. Otros costos administrativo	72
Tabla 27. Gastos de depreciación	73
Tabla 28. Gastos de promoción	73
Tabla 29. Amortización de diferidos	73
Tabla 30. Determinación del costo de operación anual	75
Tabla 31. Proyección del capital de trabajo, precios constantes	76
Tabla 32. Inversión inicial en capital de trabajo	76
Tabla 33. Datos para hallar el punto de equilibrio	77
Tabla 34. Valor de desecho o residual	78

	pág.
Tabla 35. Flujo de fondos para inversionistas a precios constantes	80
Tabla 36. Estados de resultados proyectados	82
Tabla 37. Balance general proyectado	83
Tabla 38. Indicadores financieros, análisis de sensibilidad	85
Tabla 39. Flujo de fondos con disminución 10% cantidad demandada	86
Tabla 40. Flujo de fondos con disminución del 10% en el precio de venta	87
Tabla 41. Flujo de fondos con incremento del 10% costos de producción	88

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Plano de macrolocalizacion	41
Figura 2. Plano de microlocalizacion	43
Figura 3. Diagrama de proceso prestación de servicios	49
Figura 4. Distribución de planta física	58
Figura 5. Organigrama Centro de Imágenes Diagnosticas Tercer Milenio.	61

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta para el estudio del mercado	95
Anexo B. Resultados de las encuestas	98
Anexo C. Factura PROFORMA Nro. 00186	100
Anexo D. Oficio Doctor CICERON CUCHIMBA PATIO- Jurado Trabajo de grado.	101

RESUMEN

El objetivo de este proyecto es realizar un estudio de factibilidad técnico-económico para la creación y puesta en marcha de una empresa de imágenes diagnósticas, para satisfacer las necesidades en salud de la población de la ciudad de Mocoa y el área de influencia del Departamento del Putumayo. El fin principal de este centro de imágenes es ofertar servicios de imagenología como: Rayos X, Tomografías, Ecografías y Mamografías a las entidades contratantes (públicas y privadas) como EPS, IPS y ARS, para que estas satisfagan a los usuarios afiliados con eficiencia, calidad y oportunidad en el servicio.

El documento contempla la constitución de un Centro de Imágenes Diagnósticas de responsabilidad limitada, integrada por tres (3) socios. Que buscan contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Municipio de Mocoa y su área de influencia, garantizando servicios de excelente calidad, con profesionales idóneos y capacitados en esta especialidad.

Como resultado de la evaluación financiera se concluye que el estudio es viable; porque el Flujo de Fondos del proyecto arroja un Valor Presente Neto positivo, lo que significa que los recursos que se invierten en el proyecto rentan a una tasa mayor a la del mejor uso alternativo del dinero.

Palabras claves . Imágenes diagnósticas, Imagenología, Rayosx,

SUMMARY

The objective of this project is to carry out a technician-economic study of feasibility for the creation and setting in march of a company of images you diagnose, to satisfy the necessities in the population's of the city of Mocoa health and the area of influence of the Department of the Putumayo. The main end of this center of images is to offer imagenología services like: Rays X, Tomographies, Ecografías and Mammographies to the contracting entities (public and private) as EPS, IPS and ARS, so that these they satisfy the affiliated users with efficiency, quality and opportunity in the service.

The document contemplates the constitution of a Center of Images you Diagnose of limited responsibility, integrated by three (3) partners. That they look for to contribute with the improvement of the quality of the inhabitants' of the Municipality of Mocoa life and their influence area, guaranteeing services of excellent quality, with suitable professionals and qualified in this specialty.

As a result of the financial evaluation you concludes that the study is viable; because the Flow of Funds of the project throws a positive Net Present Value, what means that the resources that are invested in the project produce to a bigger rate to that of the best alternative use in the money.

Passwords. Images diagnose, Imagenologia, Rayosx,

INTRODUCCIÓN

Las oportunidades de crear y comenzar con una idea de negocio en el campo de la salud y contribuir con el desarrollo socioeconómico de la población del municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo favoreciendo los intereses de las empresas contratantes de servicios de salud (EPS, ARS, IPS) con la minimización de costos por servicios y a su vez disminuir en un 95% las remisiones hacia otros Departamentos.

Para contribuir con una mejor calidad de vida y el mejoramiento del bienestar de los usuarios de la salud, en lo relacionado a las ayudas diagnósticas, se observa la intervención de algunos componentes sociales que desmejoran la calidad de vida, ya que estos pacientes se tienen que someter a largas jornadas de viaje por carreteras en malas condiciones, para acceder a un servicio de salud (imagenología y otros).

Concientes de las dificultades que se presentan en el Municipio de Mocoa por la falta de centros de apoyos diagnósticos se realiza un estudio de mercados para conocer la opinión de las empresas públicas y privadas en cabeza de sus gerentes y administradores, de la necesidad de crear un centro de imágenes diagnósticas, y a su vez conocer las cantidades que se demandarían de los servicios en el municipio y las especificaciones de cómo desearían la prestación de estos servicios de imagenología.

Para el estudio de mercado, se tomo como referente el número de remisiones de pacientes por accidentes de tránsito, accidentes cerebro vascular y otros, conociendo que Mocoa es el centro de referencia para el Medio y Bajo Putumayo, estos datos que fueron suministrados por la ESE Hospital José María Hernández de Mocoa y se puede observar que mensualmente se remiten de 58 a 70 pacientes de diferentes EPS, para realizar exámenes de apoyo terapéutico.

Para la recopilación de los datos, la metodología utilizada fue la realización de una encuesta personal que se les practicó a todos los gerentes, administradores de las empresas públicas y privadas del Municipio de Mocoa, en especial a los gerentes de EPS, IPS, ARS, de la cual se obtuvo el siguiente resultado:

De los 22 encuestados coincidieron que en Mocoa es necesario se creen empresas que ofrezcan servicios de salud (Imagenología).

Los representantes legales de las 22 empresas encuestadas manifestaron que los servicios que requieren con más prelación son los de tomografías, mamografías y de ecografías de tercer nivel. Existe una demanda potencial insatisfecha de 12.419 servicios en total a nivel departamental.

Todos los representantes legales de las empresas encuestadas manifestaron su interés y capacidad de contratar los servicios con el centro de imágenes diagnósticas que se va a crear en el Municipio de Mocoa.

El personal que labore en el centro de imágenes diagnósticas debe ser de la región, capacitado y conocedor de su oficio. Los usuarios califican el servicio obtenido en otros centros médicos como regular.

Las empresas contratantes ven la necesidad de que en el municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo, se cree un centro de ayudas diagnósticas, ya que esto minimizaría los costos por prestación de servicios y de remisiones de pacientes a otros Departamentos en un 70%.

La creación del centro de ayudas diagnósticas facilitaría que el gobierno departamental aumente la cobertura en prestación de servicios a las EPS, ARS e IPS.

Realizado el estudio de mercados se identificó que existe una demanda anual insatisfecha que requiere la prestación de los siguientes servicios a nivel de Mocoa Putumayo: 1.154 tomografías, 616 mamografías, 1.768 ecografías y 4.154 rayos X. De igual manera existe una oportunidad de mercados en los servicios de Tomografía y Mamografía porque actualmente la competencia no presta este tipo de servicios. La competencia actual para la empresa CENDIDTER LTDA, es un outsourcing que tiene el Hospital José María Hernández, en el cual se prestan solo servicios de radiología, ecografía obstétrica y ginecológica. Los precios del mercado para este tipo de servicios están definidos por las tarifas ISS y SOAT.

Establecida la viabilidad desde el punto de vista del mercado, el grupo investigador se vio en la tarea de proseguir con el estudio técnico para establecer su viabilidad.

Bajo este esquema, el presente documento también contiene el estudio técnico que sirve de marco de referencia, para el logro del proyecto ya que en él se plasma, los requerimientos de insumos y materiales, localización, tamaño del proyecto, proceso de prestación de servicios y los costos de inversión y operación.

El estudio técnico constituye el segundo capítulo del estudio de factibilidad, describe, el tamaño de la empresa, su localización y aspectos organizativos y

Administrativos. En éste capítulo se establece una sugerencia de la estructura Organizacional eficiente, que permita la operación del negocio. Se emplea la matriz ponderada por puntos, para seleccionar la óptima ubicación, donde operará el centro de imágenes diagnósticas en Mocoa Putumayo.

Igualmente se exponen las conclusiones, que reflejan la viabilidad del proyecto desde el punto de vista de los requerimientos técnicos, donde se muestran variables enfocadas al tamaño, ubicación, disponibilidad de materiales y mano de obra y tipo de sociedad a crear.

También se presenta el estudio económico el cual sirve de marco de referencia para los inversionistas, porque en él se plasma: la inversión inicial requerida, los ingresos y egresos del proyecto, los niveles de rentabilidad, el análisis de sensibilidad y los flujos de fondos del proyecto que resumen toda la información que respecta a la parte financiera.

El estudio económico constituye el tercer capítulo del estudio de factibilidad, en él se describen detalladamente las inversiones en maquinaria y equipo, muebles y enseres, activos diferidos y la inversión en capital de trabajo necesario para colocar en funcionamiento el proyecto. También se muestra los indicadores de evaluación financiera, tales como el VPN, la TIR y la relación costo beneficio, los cuales cuantifican y muestran que el proyecto es rentable económica y financieramente y se puede llevar a feliz término.

Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones generales, que reflejan la viabilidad del proyecto desde el punto de vista de los requerimientos financieros, donde se exponen los puntos críticos de operación del negocio y la rentabilidad del mismo.

1. ANTECEDENTES

El Municipio de Mocoa, ubicado en la región del piedemonte amazónico, al noroeste del Departamento del Putumayo, donde se encuentra la capital del Departamento "San Miguel Agreda de Mocoa, con una población de 353.779 habitantes, su población esta conformada por indígenas y colonos procedentes de varias regiones del país¹.

Los componentes básicos de protección social, como educación y salud para los habitantes del Municipio en algunas áreas son más bajos, debido a la dispersión y difícil acceso. En salud alcanza una cobertura por afiliación al sistema de seguridad social en salud en un 74.4%, contributivo 31.1% (10.992 habitantes), subsidiado 43.2% (15.253 habitantes) y población vinculada 25.6% (9.047 habitantes)².

El Municipio de Mocoa por ser capital del Departamento, concentra las actividades institucionales y gubernamentales, por lo tanto el mayor generador de empleo es el Estado. Todos los factores sociales, culturales, geográficos, y ambientales permiten que la salud del municipio esté afectada, pues la ESE del Municipio de Mocoa, actualmente es la entidad de referencia de los municipios de Villa Garzón, Puerto Guzmán y parte baja del Departamento.

Según indicadores demográficos en el Departamento de Putumayo, la tasa global de fecundidad es del 2005-2010 por mujer es del 3.7%; la tasa bruta de natalidad es del 28.34% por cada 1.000 habitantes, existen 88.839 mujeres en edad fértil (15-45 años), tasa de mortalidad infantil por cada 1.000 nacidos vivos: se estimada en 45.58% para los hombre y 35.39% para las mujeres, la tasa bruta de mortalidad, se estima en el 6.19% anual y accidentes de transito anuales de 1.345 al año³. Generalmente este tipo de casos presentan patologías que requieren con urgencia de una ayuda diagnóstica para la toma de decisiones por parte de personal médico, es la mayor causa para que los usuarios sean remitidos a otros centros médicos de otros departamentos vecinos para que se practiquen los exámenes necesarios, y deben ser sometidos a largas jornadas de viaje por carreteras no adecuadas, lo que empeora el cuadro clínico del paciente y hasta le puede ocasionar la muerte.

¹ Plan Putumayo 2.001 – 2003, Gobernación del Putumayo Págs. 9, 11

² <http://www.oei.org.co/quipu/colombia/esta08.htm>

³ Indicadores demográficos Colombia 2005 -2010, proyección DANE.

En relación al Sistema General de Seguridad Social (ver tabla 1), el Departamento de Putumayo, posee afiliada al 83.5% del total de la población al régimen subsidiado y solamente el 16.43% esta vinculada al régimen contributivo de salud. Mocoa concentra los servicios de II y III tercer nivel en salud, para los afiliados a los dos sistemas, por consiguiente existe la necesidad, que la ciudad capital del Departamento concentre, todo tipo de servicios requeridos para que los pacientes no sean remitidos a otros departamentos, especialmente a la hora de servicios de imagenología.

Tabla 1. Relación por municipio de afiliados al régimen subsidiado y contributivo 31 de Diciembre de 2006

	REGIMEN SUBSIDIADO	REGIMEN COMUN	TOTAL	% SUBSIDIADO	% COMUN
MOCOA	27,393	11,802	39,195	10.1%	4.36%
COLON	3,929	258	4,187	1.5%	0.10%
ORITO	31,041	7,537	38,578	11.5%	2.78%
PUERTO ASIS	35,505	15,192	50,697	13.1%	5.61%
PUERTO CAICEDO	10,986	353	11,339	4.1%	0.13%
PUERTO GUZMAN	18,881	457	19,338	7.0%	0.17%
PUERTO LEGUIZAMO	19,808	1,118	20,926	7.3%	0.41%
SIBUNDOY	9,785	2,617	12,402	3.6%	0.97%
SAN FRANCISCO	5,736	155	5,891	2.1%	0.06%
SAN MIGUEL	13,509	970	14,479	5.0%	0.36%
SANTIAGO	8,858	93	8,951	3.3%	0.03%
VALLE DEL GUAMUEZ	23,629	2,716	26,345	8.7%	1.00%
VILLAGARZON	17,144	1,324	18,468	6.3%	0.49%
PUTUMAYO	226,204	44,592	270,796	83.5%	16.47%

Fuente: Contratos de Administración firmados entre los Municipios y ARS, Putumayo 2006.

1.1. HIPOTESIS DEL PROBLEMA

Conociendo la situación de crecimiento demográfico del Municipio de Mocoa, la situación económica, la situación de orden público y poder adquisitivo de las empresas contratantes de los servicios de salud en particular de imagenología, existe en Mocoa una oportunidad para la creación y puesta en marcha de un centro de imágenes diagnósticas que cubra la demanda existente, y que además permita minimizar los costos económicos que se ocasionan por la no existencia en el municipio de centros especializados en apoyos diagnósticos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Formular el estudio de factibilidad técnico-económico para la creación y puesta en marcha de una empresa de imágenes diagnósticas, para satisfacer las necesidades en salud de la población de la ciudad de Mocoa y el área de influencia del Departamento del Putumayo.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Conocer el grado de necesidad que se ha creado en el municipio de ayudas diagnósticas para la toma de decisiones médicas.
- ❖ Determinar por medio de la investigación cuantitativa y cualitativa la población objetivo primario, de los servicios ofertados por el centro de imágenes diagnósticas CENDIDTER LTDA.
- ❖ Determinar las cantidades, los precios, las características requeridas por el grupo, objetivo de estudio en el municipio de Mocoa Putumayo.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Uno de los aspectos críticos de todo proyecto tiene que ver con la necesidad de contar con absoluta claridad acerca de los procedimientos metodológicos a emplear en la formulación del mismo. Por ello, a continuación se definen y explican los siguientes elementos básicos: tipo de investigación, fuentes de información, instrumentación para la recolección de la información, análisis de la información y procedimientos para realizarlos.

Dentro de este marco, se explica la metodología que se siguió para realizar el reconocimiento del entorno y el estudio de factibilidad tanto para la recolección de la información como para el planteamiento y elaboración de la propuesta de solución al problema o necesidad, así como para la evaluación del proyecto.

3.1 TIPO DE INVESTIGACION

El tipo de estudio de factibilidad financiera para la creación y puesta en marcha de un centro de imágenes diagnosticas en Mocoa Putumayo, por sus características, es un proyecto empresarial. Por ello, el proyecto está dirigido a la identificación de un problema y de los medios válidos para resolverlo, por tanto se presenta una investigación más práctica que teórica y se considera como una investigación aplicada.

El hecho de que se trate de encontrar y proponer soluciones efectivas a problemas concretos, hace que el proyecto, además de ser un trabajo con elementos de investigación, sea en esencia un trabajo de creación.

3.2 FUENTES DE INFORMACION

En esta parte se especifican quienes suministraron la información requerida para sustentar el proyecto. Para la recolección de la información se acudió a las fuentes primarias y secundarias.

Las fuentes secundarias se utilizaron para indagar el tipo, la cantidad y la calidad de la información que ya se encontraba registrada y que ha sido obtenida como

fruto del esfuerzo de otras personas. Dentro de éstas se destacan: Informes de gestión del Instituto Departamental del Putumayo, Proyecciones del DANE, informes de remisiones de las IPS, informes de remisiones a cuidados intensivos del Hospital José María Hernández, contrataciones con las ARS y EPS, Cámara de Comercio de Mocoa, entre otros. Como fuentes bibliográficas se destacan: Libros de formulación y evaluación de proyectos, historia del Departamento del Putumayo, enciclopedias, periódicos, trabajos relacionados con radiología y boletines informativos sobre accidentalidad.

3.3 VARIABLES E INSTRUMENTOS

En este proyecto, las actividades investigativas se centran principalmente en el estudio de mercados, por lo cual los procedimientos metodológicos que se describen se refieren a los utilizados en éste. Dentro de las variables del estudio de mercados se destacan: tipos de servicios, cantidad ofertada y demandada, clientes y precios. Para poder obtener información del mercado se tuvo en cuenta la información secundaria contenida en las bases de datos de las IPS, EPS y ARS y las matrices proyectadas según las metas establecidas en relación con el servicio de imágenes diagnósticas. Y la encuesta aplicadas a los gerentes y/o administradores de las instituciones de salud del Departamento.

Los datos obtenidos son de tipo cualitativo y cuantitativo. Para su análisis se utilizó el método estadístico especialmente las medidas de tendencia central (promedios ponderados y móviles)

4 EL PRODUCTO

Según encuesta aplicada a las 22 entidades constituidas, entre ARS, EPES e IPS, para conocer las necesidades insatisfechas de la población objeto de estudio, e identificar el tipo de imágenes diagnosticas a ofertar, se identificaron los siguientes resultados:

Tabla 2. Tipos de Imágenes Diagnosticas requeridas por los clientes

TIPO DE SERVICIO	SI	NO
MAMOGRAFÍA	100%	-
TOMOGRAFÍA	100%	-
RAYO X	75%	25%
ECOGRAFIAS	68%	32%
TOTAL	86%	14%

Fuente: Encuesta aplicada a Gerentes y Administradores de ARS, IPS, EPS, Mocoa 2006

Existe un alto grado de aceptación (86%) por parte de los encuestados que el Centro de Imágenes Diagnosticas debe ofertar los servicios de mamografía, tomografía en primer lugar, y en segunda instancia: rayos X y ecografía. Pero existe mayor predilección para que se oferten las mamografías y las tomografías, debido a que actualmente en el Departamento no se presta este tipo de servicios, y los usuarios son remitidos a otra ciudad para realizar dichos exámenes.

Por consiguiente, el centro de imágenes diagnósticas, CENDIDTER LTDA, ofertará los servicios de mamografía, tomografías, rayos X y ecografías.

5. LOS CLIENTES

Los clientes potenciales para el centro de imágenes diagnósticas son las 22 instituciones públicas y privadas encargadas de la salud en el Departamento de Putumayo, en las que se encuentran: Selvasalud ARS, Caprecom ARS, Hospital San Pedro, Clínica Aynan, Clínica de la mujer IPS, Salucoop, Coomeva, Hospital San Francisco de Asís, Hospital San Gabriel Arcángel, Hospital José María Hernández, Hospital Pío XII, Mallamas EPS, Hospital Orito, Hospital de la Hormiga, UNIMAP, Cruz Roja, Humanavivir, Salud Condor, entre otros.

Los usuarios están representados en los 224.204 afiliados al régimen subsidiado y a los 44.592 que están vinculados al contributivo, que requieren los servicios de imágenes diagnósticas. Según datos de remisiones para toma de exámenes de radiología en general, la tasa promedio fue del 6% para el año 2006, es decir 16.128 exámenes en total para dicho año⁴.

Se toman como cliente las ARS, EPS, e IPS; porque con ellas se realizan las contrataciones correspondientes en relación con el servicio de imágenes diagnósticas, es decir, son ellas las que concentran el poder de decisión, mientras que el usuario es un actor pasivo, porque el esta sujeto a las disposiciones que le impone el sistema.

Además, las instituciones de salud por sugerencia y reclamos de sus usuarios, saben que se requiere de un centro de imágenes diagnósticas en Mocoa Putumayo, que por un lado preste un excelente servicios y por otra parte, disminuya los costos de movilización y transporte al usuario y las organizaciones de salud.

5.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL.

Según datos existentes sobre los servicios y remisiones a exámenes de radiología suministrados por las IPS, EPS y el Departamento Administrativo de Salud del Putumayo, la demanda del año 2006 se cuantifica en la siguiente tabla:

⁴ Outsourcing Hospital María Hernández, proyección servicios 2006 - 2011

Tabla 3. Servicios de Imagenología Demandados en el año 2006

TIPO DE SERVICIO	%	2006
MAMOGRAFÍA	8%	1,290
TOMOGRAFÍA	25%	4,032
RAYO X	40%	6,451
ECOGRAFIAS	27%	4,355
TOTAL	100%	16,128

Fuente: Contratos de Administración firmados entre los Municipios y ARS, Putumayo 2006.

5.1.1 Proyección de la demanda. Para efectuar las proyecciones de la demanda se tuvo en cuenta la tasa de remisiones de exámenes radiológicos (tomografía, mamografía, ecografías y rayos x) y las matrices de programación con la que cuenta cada institución de salud para llevar el control de los exámenes y cumplir con la metas programadas, la demanda esta estimada para todo el Departamento, según el plan anual de salud suministrado por el Departamental Administrativo de Salud del Putumayo. Las cantidades de servicios a demandar, se establecieron teniendo en cuenta el monto de servicios contratados y la clase de contrato que se puede pactar con el centro de imágenes diagnósticas (Evento o Capitación).

Tabla 4. Proyección de Servicios de Imagenología Demandados 2006 –2011

TIPO DE SERVICIO	2006	2007	2008	2009	2010	2011
MAMOGRAFIA	1,290	1,419	1,561	1,717	1,889	2,078
TOMOGRAFIA	4,032	4,435	4,879	5,367	5,903	6,494
RAYO X	6,451	7,096	7,806	8,587	9,445	10,390
ECOGRAFIAS	4,355	4,790	5,269	5,796	6,376	7,013
TOTAL	16,128	17,741	19,515	21,466	23,613	25,974

Fuente: Remisión de Imagenología de IPS, -EPS de Putumayo, Plan Anual de Salud y matrices de cumplimiento 2006-2011.

5.2 OFERTA ACTUAL Y PROYECTADA.

En el Departamento del Putumayo, de acuerdo a los datos suministrados por el Departamento Administrativo de Salud (Dasalud), la competencia que existe en el momento para la empresa CENDIDTER

LTDA, es un outsourcing que tiene el Hospital José María Hernández, en el cual se prestan solo servicios de radiología en pequeñas escalas, las cuales se pueden incrementar en un 10% por año, por siguiente la oferta proyectada sería la siguiente:

Tabla 5. Proyección de Servicios de Imagenología Ofertados 2006 -2011

TIPO DE SERVICIO	2006	2007	2008	2009	2010	2011
MAMOGRAFÍA	387	426	468	515	567	623
TOMOGRAFÍA	1,210	1,331	1,464	1,610	1,771	1,948
RAYO X	1,935	2,129	2,342	2,576	2,834	3,117
ECOGRAFIAS	1,306	1,437	1,581	1,739	1,913	2,104
TOTAL	4,838	5,322	5,854	6,440	7,084	7,792

Fuente: Outsourcing Hospital María Hernández, proyección servicios 2006 - 2011

5.3 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE DEMANDA.

Al tener los datos de la demanda y la oferta proyectada se procede a efectuar el cruce entre las dos variables, al realizar la operación correspondiente, se establece que existe una demanda insatisfecha para los siguientes servicios:

Tabla 6. Demanda vs. Oferta proyectada de Servicios de Imagenología

TIPO DE SERVICIO	2006	2007	2008	2009	2010	2011
MAMOGRAFIA DEMANDA	1,290	1,419	1,561	1,717	1,889	2,078
MAMOGRAFIA OFERTA	387	426	468	515	567	623
DEMANDA INSATISFECHA	903	993	1,093	1,202	1,322	1,455
TOMOGRAFIA DEMANDA	4,032	4,435	4,879	5,367	5,903	6,494
TOMOGRAFIA OFERTA	1,210	1,331	1,464	1,610	1,771	1,948
DEMANDA INSATISFECHA	2,822	3,105	3,415	3,757	4,132	4,546
RAYO X DEMANDA	6,451	7,096	7,806	8,587	9,445	10,390
RAYO X OFERTA	1,935	2,129	2,342	2,576	2,834	3,117
DEMANDA INSATISFECHA	4,516	4,967	5,464	6,011	6,612	7,273
ECOGRAFIAS DEMANDA	4,355	4,790	5,269	5,796	6,376	7,013
ECOGRAFIAS OFERTA	1,306	1,437	1,581	1,739	1,913	2,104
DEMANDA INSATISFECHA	3,048	3,353	3,688	4,057	4,463	4,909
TOTAL DEMANDA INSATISFECHA	11,290	12,419	13,660	15,026	16,529	18,182

Fuente: Tabla 4 y 5

De estos servicios, para el año 2007 se requieren a nivel de Mocoa Putumayo los siguientes: 1.154 tomografías, 616 mamografías, 1.768 ecografías y 4.154 rayos X, según el Plan de Salud del Putumayo 2006 – 2011.

5.4. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS.

- ❖ El precio a pagar por los servicios demandados son los establecidos en el mercado del sector salud (tarifas ISS y SOAT).
- ❖ Tomografías: el costo por estos servicios es de \$ 300.000 por examen, según tarifas SOAT.
- ❖ Mamografía: con un costo promedio de \$ 110.000 por examen, según tarifas SOAT.
- ❖ Ecografías: El precio se analiza tomando un promedio de todas las tarifas relacionadas con este servicio, obteniéndose como resultado \$ 79.500; este es un precio promedio del mercado.
- ❖ Rayos X: El precio promedio de \$ 54.170 por imagen de rayos X tomado.

5.5 TENDENCIAS DEL MERCADO.

Desde el nacimiento de la ley 100 de 1993, los profesionales de la salud han sido los mayores gestores de empresas prestadoras de servicios de salud, en el Departamento del Putumayo, y en especial en el municipio de Mocoa no se ha visto iniciativa de creación de centros prestadores de salud, todos los servicios son prestados por los departamentos vecinos.

La ley 100 del 1993 dio autonomía a los particulares para que se organicen y presten los servicios de salud con unas especificaciones, los planes de servicios en salud tanto del régimen contributivo y subsidiado, se ha contemplado la prestación de estos servicios independiente del lugar. En el municipio de Mocoa no se ha observado un crecimiento significativo de centro de ayudas diagnósticas, y observado el estudio de mercados realizado, se ve la necesidad imperiosa de llevar a cabo dicha idea y ser líderes en la prestación de servicios de imagenología con calidad, oportunidad y calidez.

En el municipio de Mocoa no se conocen proyectos semejantes, pero existe una empresa que presta algunos servicios por Outsourcing, constituyéndose esta opción como respuesta a la sentida necesidad de los putumayenses de contar con los servicios especializados de radiología e imagenología diagnóstica en el Departamento, e inicia operaciones en la ciudad de Mocoa a partir de febrero de 2.004, prestando los servicios de radiología y de ecografías.

5.6 ANALISIS DEL ENTORNO.

5.6.1 Oportunidades.

- Falta de un centro especializado de Imagenología en el Departamento del Putumayo, Municipio de Mocoa.(10)
- Existe una demanda potencial de los servicios que se ofrecerán en el centro de imágenes diagnósticas CENDITER LTDA, en el Departamento del Putumayo (9)
- Ofrecer los servicios de Tomografía y Mamografía, servicios de tercer nivel con el que no cuenta el municipio de Mocoa. (9)

5.6.2 Amenazas.

- La no contratación de los servicios ofrecidos por el centro de imágenes diagnósticas CENDITER LTDA. por las EPS, ARS, IPS y las empresas particulares que existen en el municipio de Mocoa.(10)
- Que la competencia ofrezca los servicios de Tomografía y Mamografía**(9)**
- Que no autoricen la apertura del centro de imágenes diagnósticas en el municipio de Mocoa. **(5)**

Analizando las oportunidades que se han presentado y las posibles amenazas que se pueden desarrollar, se observa que más que una oportunidad es una necesidad visible, la puesta en marcha de un centro de imágenes diagnósticas en Mocoa, ya que con este se ayudará a disminuir las remisiones de usuarios a otros departamentos, para la realización de estos procedimientos, de igual manera, se contribuye a minimizar la mortalidad por falta de un diagnóstico preciso por parte de los profesionales de la salud.

5.6.3. Análisis interno.

PROPOSITO	ACTIVIDADES	FUNDAMENTOS
Mejorar las condiciones de vida de los usuarios de las empresas contratantes de los servicios ofertados por CENDIDTER LTDA.	Contribuir a la disminución de las remisiones a otros departamentos de los usuarios de las empresas contratantes. Garantizar un servicio con calidad, oportunidad y con calidez a los usuarios. Realizar actividades informativas de la importancia de las ayudas diagnosticas.	Infraestructura adecuada, licencia de funcionamiento siguiendo estándares de habilitación, tecnología de punta y con los mejores estándares de calidad para la toma de exámenes radiológicos, contar con un grupo multidisciplinario capacitado y experimentado en la atención al público y toma de estudios radiográficos.

5.6.4. Factores claves de éxito.

FACTOR	P. Relativo	Puntos	Ponderado
Infraestructura adecuada	0.25	8	2
Ubicación estratégica	0.15	8	1,2
Talento humano capacitado y profesional	0.25	9	2,25
Financiación	0.25	9	2,25
Cumplimiento normatividad y normas de bioseguridad	0.15	10	1,15
Tecnología de punta	0.15	10	1,15
TOTAL	1.0	54	10

5.6.5. Auditoria de productos .

Beneficios más importantes (1-3)

Puntuación: Baja = 1. Alta = 10

Beneficios medios (4-6)

Puntuación: Baja = 1. Alta = 6

Beneficios menores (7-9)

Puntuación: Baja = 1. Alta = 6

SERVICIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Comentarios
Mamografías	7			4			4			
Tomografías	10			6			6			Dentro del análisis de mercado las tomografías será el fuerte de la empresa tiene una participación en el ingreso total del 44%
Ecografías	8			4			4			
Rayos X	9			6			6			Después de la tomografía este servicio es el más representativo en el ingreso de la empresa con una participación del 28%

5.6.6. Auditoría de servicio al cliente

➤ **¿Posee su empresa una política escrita respecto al servicio al cliente?**

Dentro de la organización el cliente es la persona más importante, es por eso que se establecen políticas específicas de atención. **(Si)**

➤ **¿Se ha hecho circular ampliamente por la organización?**

Las políticas de atención al cliente son tan importantes dentro de la organización, es por eso que desde el celador hasta el personal de servicios generales son capacitados para dar una respuesta oportuna de todos los servicios que se prestan en la empresa **(Si)**

➤ **¿Conocen los clientes esa política?**

Existe a la entrada de la empresa folletos informativos con todos los servicios y todas las ventajas de solicitar nuestra atención **(Si)**

➤ **¿ Cuáles son los tres aspectos más importantes del servicio al cliente que interfieren en nivel de efectividad de su organización?.**

- Oportunidad en el servicio, enfoque hacia el cliente, conocer sus necesidades y buscar la forma de satisfacerlas.
- Calidad y veracidad de los estudios realizados y ofrecer un servicio integral donde se le dé a conocer el proceso y paso para la realización del estudio radiográfico.
- Confiabilidad de resultados y establecer una política de calidad donde se de a conocer que lo más importante para la empresa es el cliente.

➤ **¿ Se ha hecho algún intento para medir el nivel de su servicio al cliente en esas tres dimensiones?.**

Por el momento se dispone de un buzón de sugerencias y de una encuesta personalizada que realiza la coordinadora de atención al usuario **-(Si)**

➤ **¿ Cualquier colaborador en la organización está en condiciones de atender las dudas de un cliente?.**

Todos los trabajadores de la empresa tienen el conocimiento específico de todo los servicios que se ofrecen y también conocen los requisitos necesarios que deben cumplirse para acceder al servicio **(Si)**

➤ **¿De acuerdo con su criterio, cuáles son las principales áreas de debilidad en el actual enfoque de servicio al cliente?**

**. No se conoce de alguna área que represente debilidad dentro de la empresa en lo referente a la atención al cliente, como se menciona anteriormente, el cliente es la parte vital de la organización, es por eso que en el área de atención al cliente se cuenta con personal profesional universitario especializado en servicio al cliente.*

5.7 LA VOZ DEL CLIENTE.

La empresa ha centrado toda su atención en sus clientes potenciales y entre ellos se tiene todas las empresas promotoras de salud (EPS, ARS, IPS), con visión a sus afiliados que son los que demandaran el servicio.

Desde el momento que surge la idea de la creación y puesta en marcha de un centro de imágenes diagnósticas en el municipio de Mocoa, la empresa dentro de sus políticas internas enfatizó los principios de calidad para la prestación de los servicios a los clientes, es por ésta razón que el estudio de mercado va encaminado a conocer las necesidades de los habitantes del municipio de Mocoa en lo referente a las ayudas diagnósticas.

Se han difundido dentro y fuera de la organización protocolos de bioseguridad y los de atención al cliente, para que conozcan los pasos a seguir para la obtención de un servicio.

5.7.1 Auditoria del cliente.

➤ **Características de los principales clientes:** Como se mencionó anteriormente, el estudio de mercado va encaminado a conocer las necesidades básicas de unos grupos de empresas públicas y privadas de municipio de Mocoa, que son las encargadas de garantizar los servicios a toda su población afiliada.

La población que demandará los servicios son todas las personas que se encuentran afiliadas a una EPS o ARS y a toda la población vinculada y desplazada.

➤ **Características del producto o servicio que más les atraen:** Después de haber analizado las encuestas y de haber entrevistado personalmente a los gerentes de las diferentes empresas privadas y públicas del Municipio de Mocoa, se observó que los servicios que más llaman la atención son la tomografía y la mamografía.

Se recibieron sugerencias personales para implementar otros servicios como: densitometrías, ecocardiogramas y electromiografías.

➤ **Beneficios que representa para los clientes cada una de las características:**

La tomografía representa para los usuarios un servicio que se requiere a nivel local, ya que gracias a la existencia del servicio en el municipio, se disminuiría las remisiones a otros departamentos para la realización de ésta y también facilitar a los profesionales de la salud en el dictamen de un diagnóstico confiable.

Contar con tecnología de punta y de infraestructura adecuada y con un buen ambiente organizacional, son factores que facilitan el éxito de la empresa y que son resaltados por todos los usuarios.

Se debe resaltar que a la competencia le hace falta políticas de atención al cliente, orientada a la calidad y oportunidad. No cuenta con infraestructura propia y los equipos biomédicos con los que se prestan los servicios, no cumple con los estándares de calidad exigidos por la ley.

Describe los factores claves que quiere tener para cada producto o servicio:

Los factores claves son:

- Prestación de los servicios las 24 horas del día.
- Complementar estos servicios con otras ayudas diagnósticas para un servicio integral.
- Aumentar los estándares de calidad y satisfacción.
- Realizar manuales de procedimientos que faciliten la retroalimentación y planes de mejoramiento permanentes de los procesos.

Atributos determinados en este:

Oportunidad, calidez, costo, accesibilidad, continuidad y calidad.

IMPORTANCIA DE LOS ATRIBUTOS DETERMINADOS (Orden)

ATRIBUTO	COMPETIDOR 1
Oportunidad	3
Calidez	2
Costo	5
Accesibilidad	2
Continuidad	4
Calidad	3

La anterior información nos muestra que la competencia tiene ciertas falencias en la prestación de los servicios que ofrecen ya que no cuenta con políticas de atención al cliente en caminadas al mejoramiento de la calidad, accesibilidad y de costos, la accesibilidad es baja, porque los usuarios deben esperar en 10 a 15 días para poder obtener el servicio, los estudios radiográficos no son de la calidad esperada por el profesional de la salud que los solicita.

5.7.2 Conclusiones del estudio de mercados. *Realizado el estudio de mercados, se concluye que el segmento de la población más importante para el proyecto son todas las EPS, ARS, e IPS, con visión a sus afiliados, que son los que demandarán el servicio a nivel del Municipio de Mocoa, Putumayo.*

Existe una demanda insatisfecha a nivel de todo el Departamento de 12.419 servicios de radiología, distribuidos en 993 mamografías, 3.105 de tomografías, rayos X 4.967 y 3.353 ecografías, a nivel de Mocoa se requiere la prestación de los siguientes servicios para el año 2007: 1.154 tomografías, 616 mamografías, 1.768 ecografías y 4.154 rayos X. De igual manera existe una oportunidad de mercados en los servicios de Tomografía y Mamografía, porque actualmente la competencia no oferta este tipo de servicio.

La encuesta estructurada y aplicada a los 22 gerentes, permitió conocer las necesidades básicas de un grupo de empresas públicas y privadas del Municipio de Mocoa que son las encargadas de garantizar los servicios a toda la población afiliada.

La competencia actual para la empresa CENDIDTER LTDA, es un outsourcing que tiene el Hospital José María Hernández, con el cual se prestan los servicios de radiología, ecografías obstétricas y ginecológicas. Los precios del mercado para este tipo de servicios están definidos por las tarifas ISS y SOAT.

Se debe resaltar que a la competencia le hace falta políticas de atención al cliente orientada a la calidad y oportunidad. No cuenta con infraestructura propia y los equipos biomédicos con los que se prestan los servicios no cumplen con los estándares de calidad exigidos por la ley.

Establecida la viabilidad desde el punto de vista del mercado, en relación con la creación de un Centro de Imágenes Diagnósticas en el Municipio de Mocoa Putumayo, se procede a estructurar el estudio técnico que se presenta en el siguiente capítulo.

6. ESTUDIO TÉCNICO

6.1. ESTUDIO DE INSUMOS Y MATERIALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS

6.1.1. Objetivo específico. Definir las características, requerimientos, disponibilidad, costo, de los materiales e insumos necesarios para la prestación de servicios de imágenes diagnósticas.

6.1.2. Características de los insumos y materiales. Para atender la demanda insatisfecha del mercado en Mocoa Putumayo, en relación con el servicio de imágenes diagnósticas, se presenta a continuación los requerimientos de insumos y materiales, los cuales se describen en la siguiente tabla:

Tabla 7. Insumos y materiales

Detalles	Costo
Placas de marca AGFA 14x17(100 unidades por caja), valor por caja	\$ 248.000
Caja de sobres de estudios (100 unidades)	\$ 20.000
Caja de hojas transcripción de estudios (500 Hojas)	\$ 60.000
Tinta para impresión de estudios	\$ 6.562
Subtotal Materiales	\$ 334.562
Químicos: revelador y fijador:	
Fijador	\$ 80.736
Revelador	\$ 101.848
Subtotal Insumos	\$ 182.584

Fuente: Precios de mercado Mocoa y Bogotá 2006.

Los anteriores materiales e insumos serán de excelente calidad, y se compran a los proveedores que ofrezcan mejores garantías.

6.1.3 Disponibilidad. En relación con la disponibilidad de insumos y materiales a nivel de Mocoa, se encuentran fácilmente todo lo relacionado con papelería (Sobres de estudio, hojas de transcripción y tinta para impresión); los demás materiales

(Placas de marca AGFA, fijador y revelador) se adquieren en Bogotá y se hace por pedidos a través de agencias de transporte y carga, cuya demora está comprendida entre 1 y 2 días. Es de anotar, que en Bogotá se cuenta con uno de los socios, que es el encargado de efectuar dicho tipo de compras. El centro de imágenes diagnósticas, puede comprar por cantidad, materiales e insumos para obtener descuentos por volúmenes compras y garantizar el abastecimiento por tres meses, porque a que dichos elementos no son perecederos.

6.1.4 Condiciones de abastecimiento. En Mocoa existen innumerables papelerías y tipografías que pueden suministrar fácilmente la papelería que el centro de imágenes diagnósticas necesita, las cuales ofrecen crédito hasta por 20 días y descuentos por pago de contado hasta el 10%. Con los proveedores de Bogotá algunos ofrecen descuentos por compras de contado del 5% y otras compras a crédito hasta por 30 días. Igualmente ofrecen condiciones favorables como precios accesibles, entrega inmediata, y productos de excelentes calidad. Estos hechos se conocen como fuerzas de negociación de productores y compradores.

6.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

6.2.1. Objetivo específico. Encontrar la ubicación más ventajosa para el Centro de Imágenes Diagnósticas Tercer Milenio, para minimizar los costos de inversión, costos de transporte y maximizar la rapidez del servicio durante el periodo de operación del proyecto.

6.2.2 Macrolocalización. El Centro de Imágenes Diagnostica CENDIDTER LTDA, se ubica en el Departamento del Putumayo, en el municipio de Mocoa. Para el análisis de la macrolocalización, se tuvo en cuenta un análisis ponderado por puntos, el cual permite identificar el sitio más adecuado, como se presenta a continuación en la siguiente matriz:

Tabla 8. Criterios de selección de alternativas

Factores Revelantes.	Peso Relativo	Barrio Obrero		Bello Centro		avenida Colombia	
		Calificación	Calificación Ponderado	Calificación	Calificación Ponderado	Calificación	Calificación Ponderado
Comerciales	0.15	5	0,75	4	0,6	4	0,6
Laborales	0.15	5	0,75	3	0,45	4	0,6
Infraestructura	0.14	4	0,56	4	0,56	3	0,42
Operacionales	0.13	4	0,52	3	0,39	3	0,39
Económicos	0.20	5	1,00	3	0,6	3	0,6
Sociales	0.12	5	0,60	4	0,48	3	0,36
Culturales	0.11	5	0,55	4	0,44	4	0,44
Totales	1		4,7		3,52		3,41

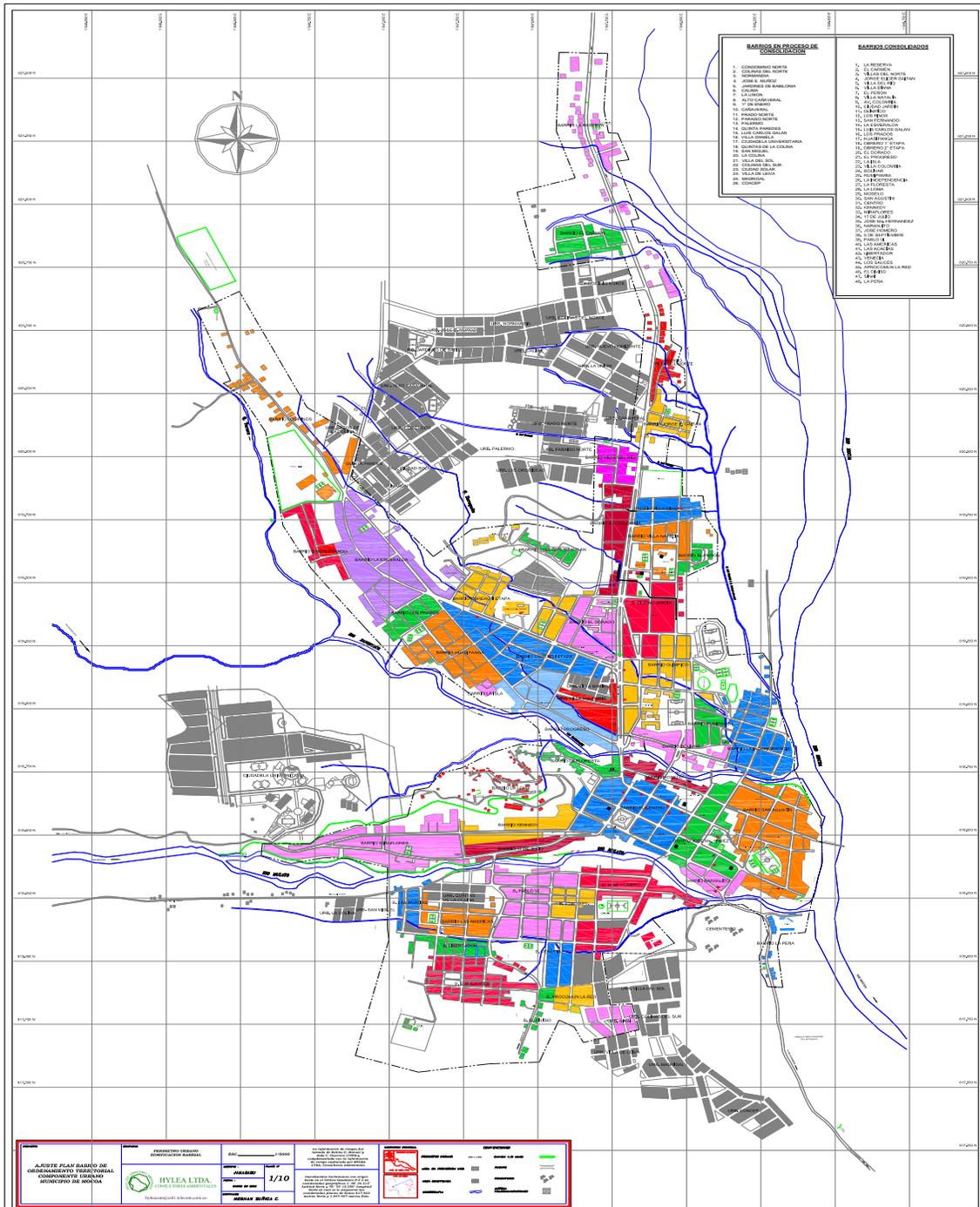
Fuente: Análisis objetivo de inversionistas y autores

La matriz muestra la importancia relativa de los factores o condiciones que requiere conjunta la alternativa de localización, mediante un porcentaje al que se le denomina peso relativo o factor de ponderación. La suma de todos los factores contemplados representa el 100% o 1. Posteriormente según el grado de conveniencia se le da una calificación de 1 a 5; donde 1 es la menor calificación y 5 es la mayor; luego se multiplica el peso relativo por la calificación para obtener el resultado ponderado, finalmente se suman dichas ponderaciones y la alternativa que obtenga el mayor puntaje es la que se tienen en cuenta para la implementación del proyecto, tal como se muestra en la matriz anterior.

De acuerdo con la tabla anterior, el sitio donde se instalará el proyecto estará ubicado en centro de la ciudad de Mocoa, Putumayo, en el Barrio Obrero, es una zona que aparece en el Plan de Ordenamiento Territorial como zona comercial, por ello es beneficioso para el desempeño de este proyecto, cuenta con fáciles vías de acceso, las cuales son amplias, pavimentadas y una topografía plana, buenos servicios públicos (agua, energía, teléfono, alcantarillado). Al igual, presenta mayor concentración de los clientes potenciales, su ubicación es próxima a la única ESE del municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo.

6.2.3. Plano de localización. A continuación se presenta el plano de localización general de cada una de las alternativas de ubicación para tener una apreciación visual más amplia del porque se ha determinado como sitio estratégico éste. Mostrándose todas las ventajas y desventajas de las zonas establecidas para desarrollar el proyecto en el siguiente mapa topográfico del municipio de Mocoa.

Figura 1. Plano de Macrolocalización



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi de Mocoa, 2006.

6.2.4. Microlocalización . El proyecto de creación de un centro de imágenes diagnósticas CENDIDTER LTDA se ubicará en el Barrio Obrero en la calle 14 No. 12-81. Según análisis ponderado por puntos (ver anexo B) realizado en tres zonas, se escogió este sitio porque tenía la mayor ponderación, al igual cuenta con amplias instalaciones acordes al tamaño del proyecto.

Dentro de las razones por la cual se opta por ese lugar se encuentran, concentración o mayor influencia de las empresas contratantes, punto estratégico para mayor confluencia del talento humano y cercanía a la ESE Hospital José María Hernández, facilidad de transporte y a la infraestructura física se le pueden efectuar adecuaciones de acuerdo a las necesidades de los clientes y de nuevos servicios que se ofrecerán.

Figura 2. Plano de Microlocalización



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi de Mocoa, 2006.

6.3. TAMAÑO DEL PROYECTO.

6.3.1. Objetivo específico. Determinar el tamaño que deben tener las instalaciones, así como la capacidad de la maquinaria y equipos requeridos por el proceso de prestación de servicios a nivel del proyecto.

6.3.2. Capacidad de prestación de servicios. La capacidad de diseño: es el monto de producción de servicios estandarizados en condiciones ideales de operación, por unidad de tiempo. Para el caso del centro de imágenes diagnósticas, en promedio cada examen requiere 30 minutos, es decir, que en una hora se prestan dos servicios y como se labora 24 horas al día, se prestarían 48 servicios; ahora bien, si se trabajan 25 días al mes, la capacidad sería de 1.200 servicios mensuales y 14.400 anuales por técnico contratado.

La capacidad real: es el promedio por unidad de tiempo que alcanza una empresa en un lapso determinado, teniendo en cuenta todas las posibles contingencias que se presentan en la producción de un artículo, esto es, la producción alcanzable en condiciones normales de operación. Para el caso del centro de imágenes diagnósticas, en promedio cada examen requiere 30 minutos, es decir, que en una hora se prestan dos servicios y como se labora 24 horas al día, se prestarían 48 servicios, pero como se debe dejar descansar en las 24 horas como mínimo 3 horas, por tanto la capacidad real de servicios por equipo de imágenes diagnósticas sería 42 diarios, 1.050 mensuales y 12.600 anuales.

La capacidad empleada o utilizada: es la producción lograda conforme a las condiciones que dicta el mercado y que puede ubicarse como máximo en los límites técnicos o por debajo de la capacidad real. Esta capacidad se halla teniendo en cuenta la capacidad real de la planta del centro de imágenes de diagnósticos y la cantidad de servicios requeridos en el mercado que la empresa ofertará.

De acuerdo con el estudio de mercados realizado, donde se va a cubrir el 100% de la demanda insatisfecha y la capacidad real del centro de imágenes diagnósticas es de 12.600 servicios al año, por consiguiente la utilización de la planta para los siguientes años se muestra a continuación:

Tabla 9. Capacidad empleada para la prestación del servicio

Servicios	2006	2007	2008	2009	2010
Tomografía	1.154	1.210	1.267	1.327	1.390
Mamografía	616	645	676	708	741
Ecografía	1.768	1.854	1.944	2.035	2.132
Rayos X	4.154	4.354	4.562	4.779	5.003
TOTAL	7.692	8.063	8.449	8.849	9.266
UTILIZACIÓN DE PLANTA	61%	64%	67%	70%	74%

Fuente: Grupo de investigación

La capacidad ociosa: Es la diferencia hacia abajo entre la capacidad empleada y la real. Por ende y según la tabla anterior para el primer año corresponde al 39%, para el segundo 36%, 33% para el tercero, 30% para el

cuarto y 26% para el último año, según la capacidad utilizada del centro de imágenes de diagnósticas.

Desde el punto de vista del mercado, el proyecto para el año 2007, pretende ofertar el 62% de la demanda insatisfecha, es decir 7.692 servicios que corresponden al 100% de los servicios requeridos en la ciudad de Mocoa Putumayo.

6.4 INGENIERÍA DEL PROYECTO.

El desarrollo de este apartado se inicia haciendo uso de los antecedentes informativos relacionados con los servicios a ofertar por el centro de imágenes diagnósticas. También se toma en cuenta el renglón de los materiales y suministros requeridos para la prestación del servicio. Con relación a la información del mercado, la cantidad de servicios proyectados, la localización de los clientes y los servicios adicionales requeridos por el demandante y la disponibilidad financiera para el proyecto.

6.4.1. Objetivo específico. Mostrar la viabilidad técnica para la operación de un centro de imágenes de diagnóstico, aportando información y proporcionando los fundamentos técnicos sobre los cuales se diseñará y ejecutará el proyecto.

6.4.2. Descripción de los servicios a ofertar.

Tabla 10. Servicios a ofertar por el Centro de Imágenes diagnósticas

SERVICIOS	EXAMENES A REALIZAR
<p>RADIOGRAFÍAS Rayos X</p>	<p>1. EXTREMIDADES Y PELVIS: Mano, dedos, puño (muñeca), codo, pie, clavícula, antebrazo, Cuello de pie (tobillo), edad ósea (carpo grama) calcáneo. -. Brazos, pierna, rodilla, fémur, hombro, omoplato. -. Test de farill (osteometría o medición de miembros inferiores), estudio de pie plano, test de antevésion femoral, pelvis, cadera, articulaciones sacro iliacas y coxo femorales, tangencial rótula, panorámica de miembros inferiores, estudio de huesos largos, proyecciones adicionales y comparativas según el requerimiento.</p> <p>2. CRANEO, CARA Y CUELLO: Cara, malar, huesos nasales, maxilar superior, silla turca, base del cráneo, senos paranasales, maxilar inferior, órbitas, articulaciones temporo- mandibulares, agujeros ópticos, cráneo simple, cráneo simple mas base de cráneo, mastoides comparativas, peñascos, conductos auditivos internos, cavum faríngeo, cuello, tejidos blandos.</p> <p>3. COLUMNA VERTEBRAL: Columna cervical, columna dorsal o torácico, columna lumbosacra, sacro cóccix, test de escoliosis, proyecciones dinámicas o adicionales y panorámica columna vertebral.</p> <p>4. TORAX: Tórax o reja costal, esternón, articulaciones externo clavicular, serie cardiovascular (corazón y grandes vasos), proyecciones adicionales de tórax.</p> <p>5. ABDOMEN</p> <p>5.1. ABDOMEN Y GENITO URINARIO: Abdomen simple, abdomen simple con proyecciones adicionales, pielografía retrógrada o anterógrada, urografía intravenosa.</p> <p>5.2. VIAS BILIARES: colecistografía, colangiografía operatoria, colangiografía post operatoria.</p> <p>5.3. VIAS DIGESTIVAS: esófago, estómago y duodeno (vías digestivas altas), tránsito intestinal convencional, colon por enema convencional o colon por ingesta, colon por enema con doble contraste, esófago, estómago y duodeno con doble contraste.</p> <p>6. EXAMENES ESPECIALES: cistografía o cistouretrografía, histerosalpingografía, uretrografía retrógrada, genitografía o vaginografía, artrografía o neumoartrografía.</p>
<p>ECOGRAFÍAS</p>	<p>Ecografía obstétrica, ginecológica o pélvica, vaginal para diagnóstico ginecológico u obstétrico, obstétrica con evaluación de circulación placentaria y fetal, con doppler, pélvica con evaluación doppler, abdomen superior, masas abdominales y de retroperitoneo, hepatobiliar, renal, abdomen total, vías urinarias, vascular testicular con análisis de doppler, tiroides, glándulas salivares, testículo, pene, tejidos blandos, pared abdominal, control de ovulación con ecografía taransabdominal, control de ovulación con eco vaginal, perfil biofísico, cerebral (ecografías transfontanelar), sonomamografía u ultrasonido de seno, con traductor de alta frecuencia, pericardio, pleura o tórax, extremidades, articular, cadera pediátrica, hombro o rodilla, biopsia percutánea, punción, aspiración, derivación o drenaje.</p>
<p>MAMOGRAFÍAS</p>	<p>Xeromamografía o mamografía (bilateral), galactografía, Mamografía unilateral o de pieza quirúrgica.</p>
<p>TOMOGRAFÍAS</p>	<p>1. CRANEO: Orbits, senos paranasales, silla turca, articulación, temporomandibular, oídos, peñasco, angiotac de cráneo, fosa posterior, tac de cuello con corte de alta resolución. 2. TORAX: Tac de tórax con protocolo para trombo embolismo pulmonar,</p>

	angiotac de tórax, abdomen y sus modalidades, extremidades con proyecciones especiales.
--	---

6.4.3. Proceso de prestación de servicios de imágenes diagnósticas.

Descripción del proceso de prestación de servicios. La prestación de los servicios se efectuará teniendo en cuenta los parámetros físico- técnicos requeridos por las empresas contratantes, por la Secretaria de Salud Departamental (DASALUD) y el Ministerio de la Protección Social.

Identificación de mano de obra. El centro de imágenes diagnósticas CENDIDTER LTDA, cuenta con personal altamente calificado para el desempeño de sus cargos, cuenta con un médico radiólogo de la universidad Nacional de Colombia, con una amplia experiencia en el campo, en diferentes centro de imagenología y hospitales del país.

Como coordinadora de servicios se encuentra una trabajadora social de la universidad Mariana de Pasto (Nariño), es la persona encargada de planear, organizar y controlar todas las actividades relacionadas con el buen manejo de servicios al usuario.

El Gerente es una administradora financiera y de empresas de la Escuela Superior Profesional Inpahu y la Fundación Universitaria los Libertadores de Bogotá, quien tendrá como labor el apoyo administrativo y financiero del centro de imágenes diagnósticas CENDIDTER LTDA.

El Centro de Imágenes Diagnósticas pone a disposición un tecnólogo en radiología e imágenes diagnósticas graduado, de instituciones y universidades ampliamente reconocidas en nuestro país y con suficiente experiencia laboral adquirida en importantes instituciones y hospitales.

Se cuenta con un auxiliar de enfermería, graduado de una institución de reconocimiento nacional y con amplios conocimientos en el ramo, se cuenta con dos auxiliares de oficina, personal encargado de recepción y facturación, la secretaria transcriptor, persona encargada de transcribir los estudios radiológicos de cada una de las áreas de servicio.

Para iniciar el proceso de prestación de servicio, la empresa contratante realiza el contacto con el centro de imágenes diagnósticas CENDIDTER LTDA, y una vez efectuado este paso se realiza el siguiente procedimiento para la prestación del servicio a los diferentes usuarios:

Ingreso: El usuario ingresa al centro y es atendido por la recepcionista quien verificará la orden médica y realizará la respectiva facturación, así mismo dará las indicaciones para los procedimientos que necesitan una preparación especial. La recepcionista explicará al paciente cómo debe realizar la dieta para la toma de su examen (información que también está contenida en el formato establecido para tal fin) y asignará, la cita registrándola en el libro de control de citas y en el formato entregado al paciente, en caso de solicitar la cita vía telefónica, las indicaciones serán explicadas y enviadas por fax y la verificación de documentos se hará una vez se presente el usuario.

Verificación: Para la prestación de los servicios de imagenología, se debe verificar que el usuario traiga la orden médica respectiva de la EPS o de la entidad responsable en el caso de los vinculados, con fotocopia del documento de identificación (cédula, tarjeta de identidad, registro civil, etc.) y del carné de servicios médicos. En el caso de los particulares, traer la orden médica, para todos los pacientes es necesario adjuntar a sus documentos, la autorización si corresponde a un examen que requiere medio de contraste.

Facturación: Teniendo estos documentos, el usuario debe acercarse a la recepción y se expedirá su respectiva factura, de los servicios a prestar y se le dará la fecha y hora indicada para la toma de su examen ordenado por el médico tratante.

Se debe tener en cuenta que la orden médica tiene una vigencia de 30 días, excepto si la orden expresa la fecha en la que debe ser realizado el procedimiento.

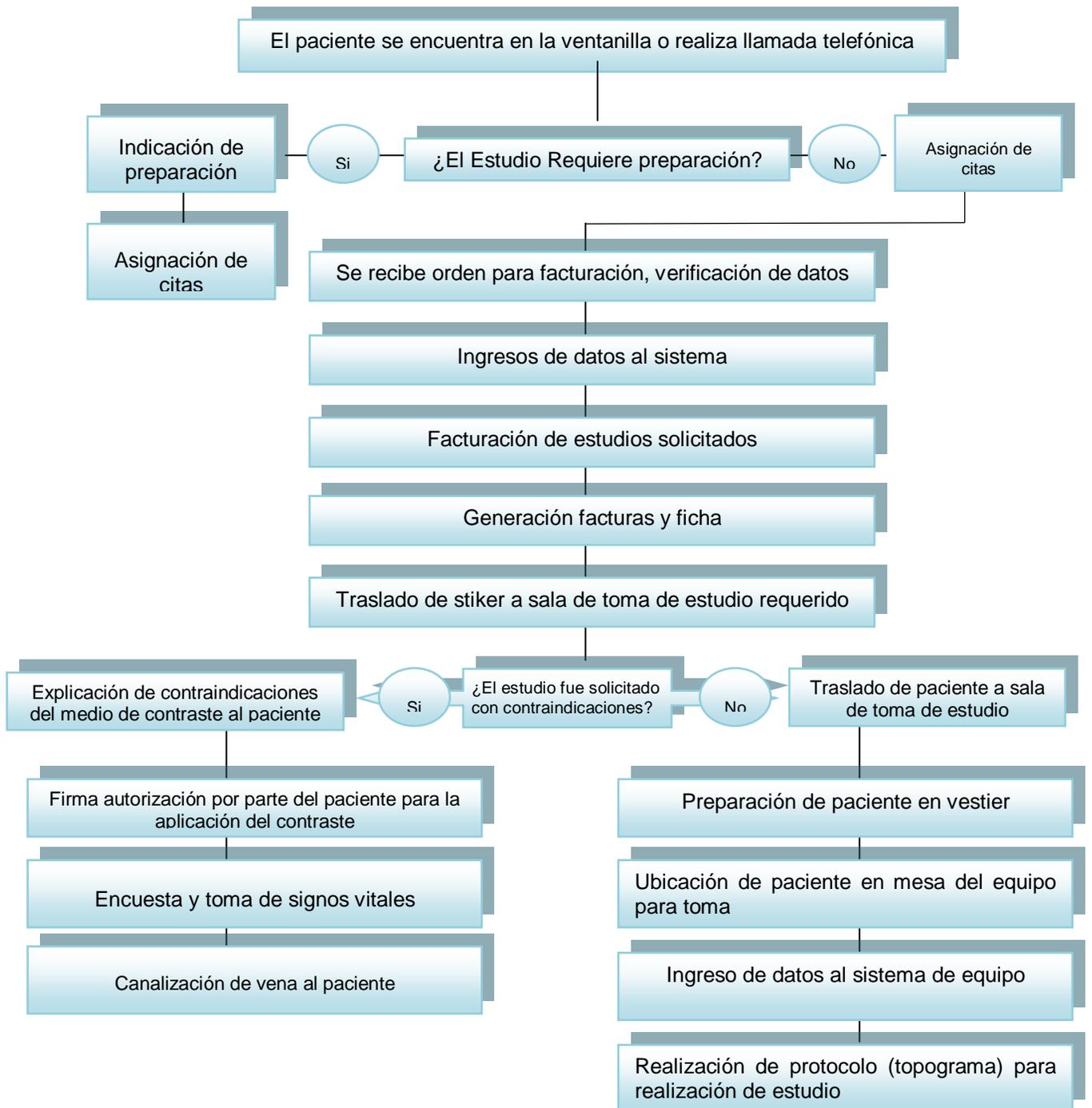
Registro del procedimiento: La orden del servicio es entregada al técnico (a) quien procede a consignar los datos del paciente en el libro de registro diario de procedimientos realizados y en el libro de control de placas y a emitir la ficha para reclamar el examen.

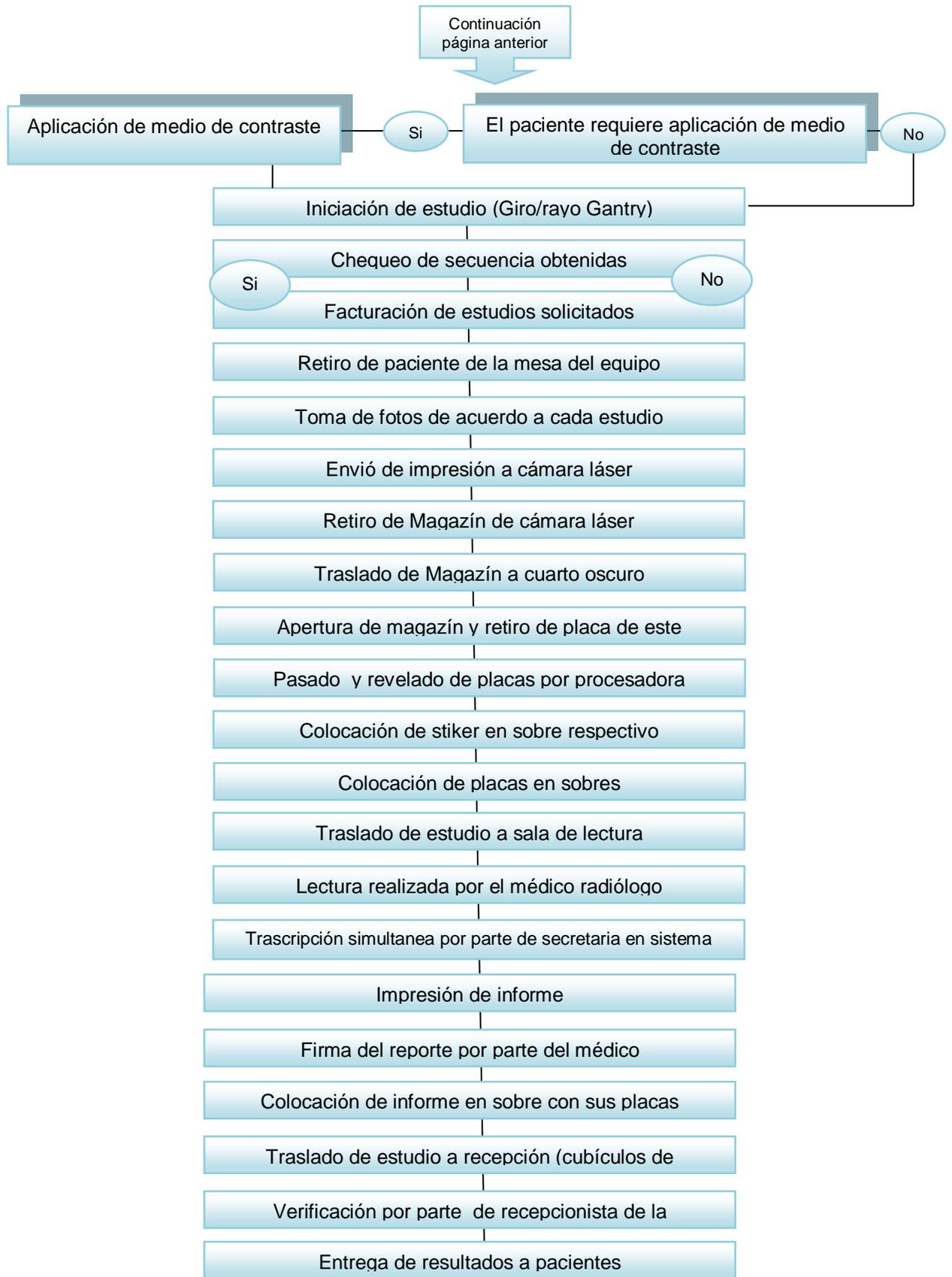
Luego de generar la ficha, se deberá colocar en el mismo la hora de entrega al técnico de radiología y una copia de la orden médica en donde se evidencia claramente el estudio solicitado y los datos clínicos.

6.4.4. Diagrama de Flujos. La descripción del proceso se complementa con la presentación de los diagramas de flujo. En este caso se efectúa el diagrama de bloques. Como su nombre lo indica consiste en bloques, representan una operación en el Centro de Imágenes Diagnósticas.

Los bloques están conectados por flechas que indican la secuencia del flujo. El diagrama de bloques es útil en las etapas Iniciales de un estudio de proceso.

Figura 3. Diagrama de proceso prestación de servicios





6.4.5. Programa de producción. El programa de producción se realiza con base a un estudio de mercado y con base en los materiales y suministros disponibles

Por ello, se parte del conocimiento del volumen de servicios que se pretende satisfacer a nivel del mercado, como se trata de varios servicios de imágenes diagnósticas los materiales y suministros serán cuantificados para los siguientes servicios, para el primer año de operación del proyecto.

Tabla 11. Servicios a Ofertar el primer año de operación

Servicios	Año 1
Tomografía	1154
Mamografía	616
Ecografía	1768
Rayos X	4154
TOTAL	7.692

Fuente: Grupo de investigación

Para ofertar 7.962 servicios en el primer año de operación se requieren los siguientes materiales y suministros:

Tabla 12. Requerimientos de Materiales y Suministros para Servicios

DETALLE	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
Placas de marca AGFA 14x17(100 unidades por caja), valor por caja	\$ 248.000	77	\$ 9.076.160
Caja de sobres de estudios (100 unidades)	\$ 20.000	77	\$ 1.538.400
Caja de hojas trascripción de estudio (500 Hojas)	\$ 60.000	15	\$ 923.040
Tinta para impresión de estudios	\$ 6.562	36	\$ 236.232
Subtotal Materiales			\$ 21.773.832
Químicos: revelador y fijador:			
Fijador	\$ 80.736	12	\$ 968.832
Revelador	\$ 101.848	12	\$ 1.222.176
Subtotal suministros			\$ 2.191.008
TOTAL MATERIALES Y SUMINISTROS			\$ 23.964.840

Fuente: Cotización, precios de mercado Bogotá y Mocoa

Requerimiento de equipos. El Centro de Imágenes Diagnósticas CENDIDTER LTDA, está constituido por una infraestructura física moderna y efectivos equipos adaptados a las necesidades de los clientes y de la región, entre los equipos se cuenta con:

TOMOGRAFO IQ CT: El IQ CT es un tomógrafo helicoidal computarizado de cuarta generación para cuerpo entero, el cual es la versión más compacta en los sistemas de IQ CT combina una estación de trabajo, soporte para pacientes y Gantry. El computador, las unidades periféricas y el generador de rayos X se encuentran incorporados en uno de los tres módulos.

Nombre del equipo	tomógrafo helicoidal (consola)
Marca	General Electric
Modelo	S/N 2137877
Serie	S/N 3332373ymo
Color	Blanco hueso
Fecha de compra	05 de mayo de 2006
Nombre del equipo	Tomógrafo Helicoidal (Gantry)
Marca	General Electric
Serie	S/N 314996ymo
Color	Blanco hueso
Fecha de compra	05 de mayo de 2006
Nombre del equipo	Tomógrafo Helicoidal (mesa)
Marca	General Electric
Modelo	2137474
Serie	S/N 332773ym1
Color	Blanco hueso
Fecha de compra	05 de mayo de 2006
Nombre del equipo	Tomógrafo Helicoidal (monitor)
Marca	General Electric
Modelo	2123696
Serie	S/N 337896
Color	Blanco hueso
Fecha de compra	05 de mayo de 2006

Fuente: Cotización Bogotá, almacén Medical Systems

ECÓGRAFO .Poderoso sistema de ultrasonido diagnóstico digital que hace uso de los adelantos tecnológicos para proporcionar excelente calidad, extraordinaria facilidad de uso y acceso a aplicaciones avanzadas con un diagnóstico confiable.

Nombre del equipo	Ecógrafo
Marca	Toshiba
Modelo	pvk – 720 st
Serie	a8765703
Color	Blanco hueso
Fecha de compra	05 de mayo de 2006
Nombre del equipo	Tomógrafo Helicoidal (Gantry)
Marca	General Electric
Serie	S/N 314996ymo
Color	Blanco hueso
Fecha de compra	05 de mayo de 2006
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	
ESPECIFICACIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> + Unidad básica + Transductor convex C364 de 3.0-5.0Mhz + Transductor Vaginal E721 de 5.0-7.0 Mhz + Transductor lineal LA39 de 6.0 -13 Mhz + Consola logip 400 con modos B, M, B/M color doppler. + Optimización automática de tejidos 	<ul style="list-style-type: none"> + Calculo de doppler en tiempo real. + Manipulación de las imágenes en forma sencilla y rápida + Visualización y archivo multi-imagen en forma concisa + Monitor 12" alta resolución ajustable en altura y orientación + Zoom alta resolución. + Teclado alfa- numérico iluminado + Programa de arrancada y selección de aplicaciones en todas las sondas Software de aplicaciones
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> + Voltaje de operación : 110-115V 50-60 + Temperatura de 18 grados. 	

Fuente: Cotización Bogotá, almacén Medical Systems

+ **MAMOGRAFO:** Sistema de rayos X mamográfico, de alto desempeño con generador sistema inversión, de alta frecuencia.

Nombre del equipo	Mamógrafo
Marca	General Electric
Modelo	Planca General Electric s/n 34290ym8 Teclado General Electric s/n 10549
Serie	351bu3
Color	Blanco hueso
Fecha de compra	05 de mayo de 2006
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	
ESPECIFICACIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Tipo de radiación: continúa con inversor de alta frecuencia. ✚ Frenos electromagnéticos ✚ Factor de magnificación x 1.8 ✚ Recompensación motorizado y comprensión final manual ✚ Control automático de exposición de estado sólido en tres posiciones con dos modos de operación auto- time 	
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Cuarto plomado ✚ Las dimensiones de consultorio según requerimiento del ente de vigilancia 	

Fuente: Cotización Bogotá, almacén Medical Systems

- ✚ **EQUIPO DE RAYOS X .** Cuenta con un generador radiográfico Spectra 325D de diseño compacto y de alto desempeño con sistema contactor SCR, sistema para protección de tubo de estado sólido y timer digital que contribuye a mejorar la calidad de la imagen, dando como resultado imagen con alto contenido de detalle anatómicos.

Nombre del equipo	Sistema Radiográfico
Marca	General Electric
Modelo	a – 135
Serie	32617-v1
Color	Blanco hueso
Fecha de compra	05 de mayo de 2006
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	
ESPECIFICACIONES:	

SOPORTE

- + Columna para soportar el tubo de rayos X Instada a la pared, Con los requerimientos de ENDIDTER, desplazamiento de 150cms.
- + Brazo soporte de tubo con marcador para angulación y posicionamiento.
- + Asas para angulación del tubo de rayos X para operador.
- + Totalmente contrabalanceado
- + Frenos electromagnéticos

TUBO DE RAYOS X

- + Capacidad calórica de 140.000 H.U (calor – unidad)
- + Foco de 1.0 a 2.0 milímetros y 90 grados

PORTACHASIS

- + Con bloqueador de chasis o porta película

CABLE

- + De alta tensión con terminales tipo federal recubierto de maxiflex y máxima resistencia al trabajo pesado

COLIMADOR CON FOCALIZADOR LUMINOSO

- + Certificado con controles de apertura manuales, horizontales, y verticales con timer para apagado automático

SOPORTE DE TORAX

- + De 76 pulgadas para estudios de pulmón, columna, y todo tipo de estudios que requiere paciente de pie.

MESA DE TECHO FLOTANTE

- + Cuatro movimientos bilaterales, laterales (derecho, izquierdo) adelante, atrás.
- + Frenos electromagnéticos
- + Base extra ancha, construida especialmente para carga de pacientes pesados (300Lb - 136Kg)
- + Radio lucida de rígida construcción con ajustadores de nivel.
- + Rejilla antifusora (de 17'x 17') ínter espaciada con aluminio, relación 8:1, 103 líneas por pulgadas. Con posicionamiento para chasis hasta 14x17

Fuente: Cotización Bogotá, almacén Medical Systems

REVELADORA RADIOGRAFIA Reveladora radiográfica, totalmente automática, de alto desempeño, empotrada en cuarto de revelado externo del almacén; uso exclusivo en cuarto oscuro.

Nombre del equipo	Reveladora Radiografía
Marca	Kodak
Modelo	Kodak rp x omat procesador m7b
Color	Blanco hueso
Fecha de compra	05 de mayo de 2006
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	
<p>ESPECIFICACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Temperatura refuerzo entrada de agua y descanso estándar by + Tiempo de revelado 120 seg. SECO A SECO + Consumo de energía: 220v 30Amp + Consumo de agua: 1.3 its/min. cuando esta procesando película únicamente. + Tipo de estudio: rayo x, Mamografía, escenografía, resonancia magnética. + Tamaño de placa desde 5x12 hasta 14x36 + Tipo de químicos: cualquier marca que se comercialice en Colombia de proceso automático. + Ancho de bandeja : 17 pulgadas. <p>REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> + Se debe instalar en parte totalmente clara, dejando la bandeja en cuarto oscuro + El sitio donde va el equipo bien aireado o con extractor de vapores químicos al exterior del cuarto + Se debe dejar un área de circulación alrededor del equipo de 60cm para labores de limpieza y mantenimiento. + Ducto en cuarto oscuro en PVC de cuatro pulgadas para extracción de agua caliente del secado del equipo + Instalación de agua drenaje y electricidad dentro del cuarto oscuro cerca donde va la bandeja de entrada de película. Agua en llave de ½ pulgadas en PVC conectando a la cañería. 	

Fuente: Cotización Bogotá, almacén Medical Systems

6.4.6 Distribución en planta de la maquinaria y equipos. La empresa funcionará en una casa que se tomará en arriendo, previa adecuación de los espacios necesarios para la prestación de los servicios a ofertar, tomando como referencia las normas técnicas que exige el Ministerio a los prestadores de servicios en salud, en su Decreto 1011 de 2.006 y de la Resolución 1041 de 2.006.

Contaremos con instalaciones modernas y con todas las especificaciones y características necesarias para un buen servicio de calidad. Para la realización de procedimientos especiales, dispondremos en nuestras instalaciones de los medios necesarios para la atención y además establecimos un convenio con el hospital del municipio de Mocoa, para el uso de la sala de reanimación con desfibrilador y todo lo necesario para la atención de una posible emergencia.

Sala de Espera: Comprende un área de 21,82 M², sitio con capacidad para recibir a 16 usuarios, cuenta con un baño público, contiguo a la sala de espera queda el área de recepción y un pasillo con un área aproximada de 18,45 M².

Sala de Rayos X: Comprende una área aproximada de 12,00M², y un área para la realización del disparo de la toma de la imagen radiológica, las paredes y puerta del área de rayos X esta recubierta por lamina de plomo, con las especificaciones que exige el sistema único de habilitación.

Sala de Tomografías: Es un área de gran espacio, dispone de 74 M², sitio acogedor para los usuarios, con aire acondicionado, enseguida de la sala queda el cuarto de control donde se instala el computador y los demás elementos para la toma del estudio tomográfico.

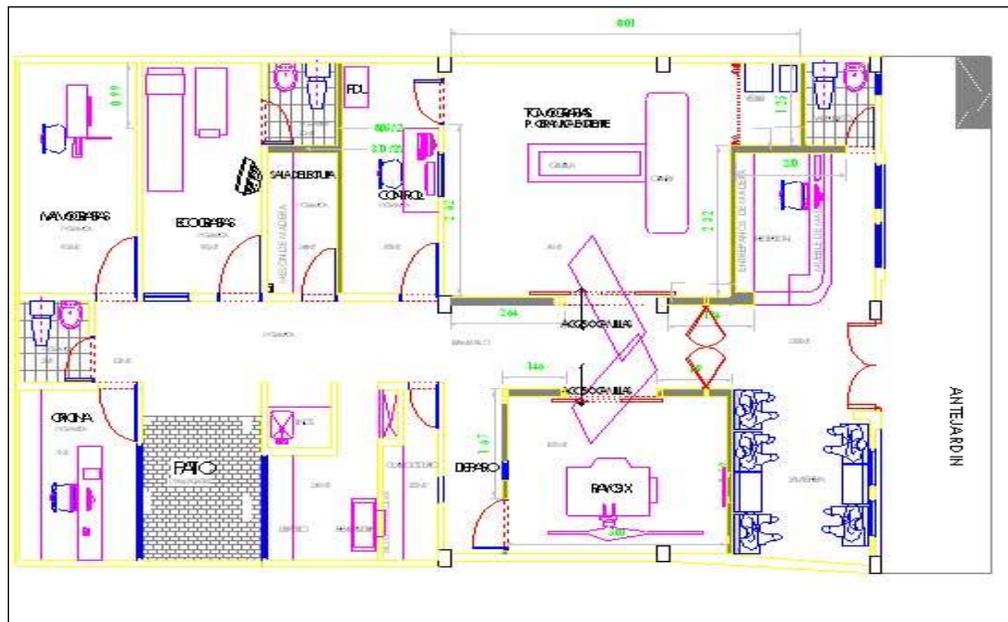
Sala de Ecografías :Esta sala tiene un área aproximada de 9,60 M², dispone de una pantalla gigante de televisión, con las especificaciones establecidas por el Ministerio de la Protección Social dentro de su sistema único de calidad.

Sala de Mamografías: Área equipada con un mamógrafo de ultima generación, con un espacio construido de 9,50 M².

También se dispone de una oficina para la parte administrativa, un patio amplio, una cocineta y dos baños para uso exclusivo del personal que labora en la institución.

La empresa que se proyecta, funcionará en una casa tomada en calidad de arriendo, por lo tanto, se realizará la adecuación de espacios necesarios para llevar a cabo este objetivo.

Figura 4. Distribución de planta física



Fuente: Arquitecto, Álvaro Guerrero, escala 1:10

6.4.7. Competitividad y tecnología. El centro de imágenes diagnósticas CENDIDTER LTDA, es una empresa privada, única en el Departamento del Putumayo, municipio de Mocoa que ofrece los servicios de ecografías, rayos X y como nuevos servicios se cuenta con tomografías y mamografías utilizando tecnología de punta.

La competencia para la empresa es un outsourcing que tiene la ESE hospital José María Hernández de Mocoa, la cual comenzó a prestar los servicios en febrero del año 2.004, ofreciendo servicios de rayos X y ecografías, solo en el área del segundo nivel de complejidad.

6.4.8. Estimación de las inversiones. A nivel del montaje y operación se requieren inversiones en equipo, infraestructura y equipos de oficina, aquí se discriminan cada unas de las anteriores inversiones:

Es de anotar que los equipos, son modelo 2004 y los socios del proyecto a la fecha ya cuentan con ello y hacen parte del aporte que darán en especie para la operación y marcha del mismo.

EQUIPOS

Tomógrafo IQ CT \$ 295.000.000

Chasis \$ 6.000.000

Negatoscopio \$ 400.000

Mamógrafo General Electric \$ 63.800.000

Ecógrafo Mod 128XP \$ 87.000.000

Equipo de radiografías (rayos x) \$ 54.000.000

TOTAL EQUIPOS \$ 506.200.000

INFRAESTRUCTURA

Diseño de instalaciones eléctricas y señales \$ 38.568.673,74

Diseño de logística, (Proyecto de 150M2) \$ 59.197.588,00

TOTAL INFRAESTRUCTURA \$ 97.766.261,74

EQUIPOS DE OFICINA

Teléfonos	2 unidades	\$ 120.000
Fax	1 unidad	\$ 250.000
Escritorios	2 unidades	\$ 500.000
Sillas sala de espera	8 unidades	\$ 1.000.000
Computadores	2 unidades	\$ 3.000.000
Impresoras	2 unidades	\$ 800.000
Silla para oficina	2 unidades	\$ 500.000
Mesa para lectura	1 unidad	<u>\$ 300.000</u>
TOTAL EQUIPOS DE OFICINA		<u>\$ 6.470.000</u>

Tabla 13. Total inversiones en activos

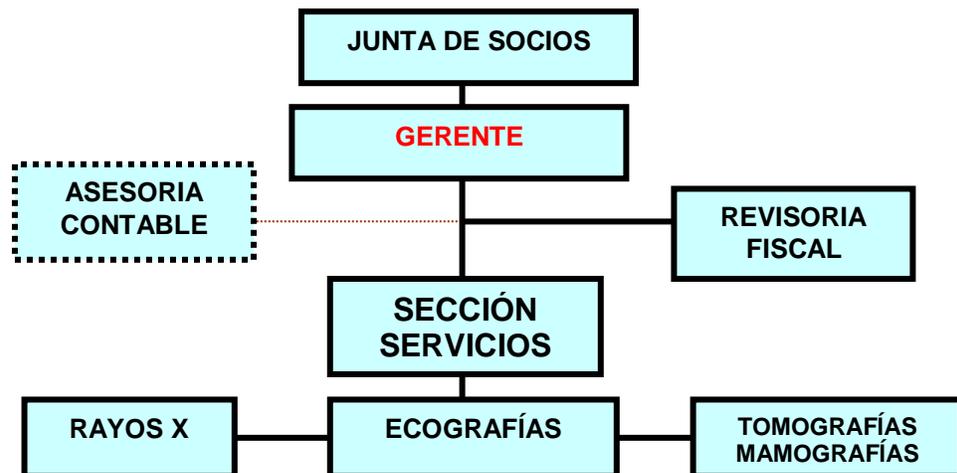
DETALLE	VALOR TOTAL
Equipos de diagnostico	\$ 506.200.000,00
Infraestructura	\$ 97.766.261,74
Equipos de oficina	\$ 6.470.000,00
TOTAL	\$ 610.436.261,74

Fuente: Cotización Bogotá y Mocoa, precios de mercado 2.006.

6.4.9 Estudio administrativo. La estructura organizacional es sencilla, los socios serán propietarios e integrarán la junta de socios que será la máxima autoridad en la organización. Éste órgano, establece políticas, metas, objetivos, nombra al gerente o administrador y aprueba los programas de mayor trascendencia.

Para la prestación del servicio se ubica en el Barrio Obrero, un centro de imágenes de diagnóstico.

Figura 5. Organigrama “Centro de Imágenes Diagnósticas Tercer Milenio CENDIDTER Ltda”.



Funciones . El administrador, planea, organiza, dirige y controla todas actividades de la empresa. Será el representante legal y tendrá autoridad para contratar y remover a los empleados, responderá por el cumplimiento de metas ante la junta de socios.

Identificación de la mano de obra .Imágenes diagnosticas, cuenta con personal altamente calificado para el desempeño de sus cargos, cuenta con un médico radiólogo de la Universidad Nacional de Colombia, con una amplia experiencia en el campo, en diferentes centro de imagenología y hospitales del país.

Como coordinadora de servicios se encuentra una trabajadora social de la Universidad Mariana de Pasto (Nariño), es la persona encargada de planear, organizar y controlar todas las actividades relacionadas con el buen manejo de servicios al usuario.

El gerente es una administradora financiera y de empresas de la Escuela Superior Profesional Inpahu y la Fundación Universitaria los Libertadores de Bogotá, quien tendrá como labor el apoyo administrativo y financiero del centro de imágenes diagnósticas CENDIDTER LTDA.

El Centro de Imágenes Diagnósticas coloca a disposición un tecnólogo en radiología e imágenes diagnósticas, graduado de instituciones y universidades ampliamente reconocidas en nuestro país y con suficiente experiencia laboral adquirida en importantes instituciones y hospitales.

Se cuenta con un auxiliar de enfermería graduado de una institución de reconocimiento nacional y con amplios conocimientos en el ramo, se cuenta con dos auxiliares de oficina, personal encargado de recepción y facturación, la secretaria transcriptor, persona encargada de transcribir los estudios radiológicos de cada una de las áreas de servicio.

De acuerdo a la decisión de la junta de socios, se define la siguiente escala salarial:

GERENTE	\$ 2.000.000	Mensual
COORDINADORA DE SERVICIOS	\$ 1.600.000	Mensual
ASESOR CONTABLE	\$ 1.200.000	Mensual
REVISOR FISCAL	\$ 1.500.000	Mensual
TECNÓLOGO EN RADIOLOGIA	\$ 950.000	Mensual
AUXILIAR DE ENFERMERIA	\$ 433.700	Mensual + 50.800 Aux. Tran
ASISTENTE DE FACTURACIÓN	\$ 433.700	Mensual + 50.800 Aux. Tran
SECRETARIA TRANSCRIPTORA	\$ 433.700	Mensual + 50.800 Aux. Tran
AUXILIAR DE OFICINA	\$ 433.700	Mensual + 50.800 Aux. Tran

6.4.10. Trámites y licencias Para la constitución de una sociedad de responsabilidad limitada se necesita efectuar la siguiente tramitología:

- **Aspectos comerciales:** Registro ante Cámara de Comercio de Mocoa:
 - ✚ Reunir los socios para constituir la empresa (persona jurídica).
 - ✚ Solicitar ante Cámara de Comercio el certificado de homonimia (para que no exista un nombre o razón social igual al que se le va a colocar a la empresa).
 - ✚ Elabora minuta de constitución y presentarla ante notaria.
 - ✚ Obtener la escritura pública autenticada en la notaria.
 - ✚ Matricular la sociedad en el registro mercantil de la cámara de comercio, para ello debe presentar una copia de la escritura pública de constitución, y diligenciar formularios de matrícula. La renovación se hace anualmente en los meses comprendidos entre enero y marzo.
 - ✚ Registrar los libros en la cámara de comercio (Diario, Mayor y Balances, Inventarios; Actas y Socios).
 - ✚ Obtener el certificado de existencia y representación legal.
 - ✚ Renovar anualmente, antes del 31 de marzo cada año, la matrícula mercantil y de establecimientos de comercio.
- **Seguridad laboral:** Tramites ante instituto de seguros sociales, Cajas de Compensación Familiar e Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.
 - ✚ Obtener el número patronal en el ISS.
 - ✚ Inscribir a los trabajadores en seguridad social: EPS, Fondo de Pensiones, Fndpo de cesantías y riesgos profesionales
 - ✚ Inscribir a la empresa al ICBF, SENA y Caja de Compensación familiar que Elija.
- **Funcionamiento:** Tramites en tesorería y alcaldía municipal:
 - ✚ Obtener el registro de industria y comercio en la tesorería municipal.
 - ✚ Solicitar la licencia de funcionamiento en la alcaldía municipal y en el Instituto Departamental de salud.
 - ✚ Solicitar la matrícula sanitaria en las regionales de la Secretaria de Salud.
 - ✚ Obtener la licencia de funcionamiento y registro de INVIMA y licencia Ambiental

- **Tributarios:** Tramite en la administración de impuestos nacionales:
 - ✚ Solicitar el formulario de Registro Único Tributario (RUT) en la Administración de impuestos nacionales.
 - ✚ Solicitar el Número de Identificación Tributaria (NIT) en la DIAN.
 - ✚ Inscribir a la empresa en el Registro Único Tributario.
 - ✚ Establecer si es o no agente retenedor.

Para facilitar y promover la gestión de creación de empresa y apoyar las iniciativas empresariales, las Cámaras de Comercio del país han dado inicio al proceso unificado de simplificación de trámites y se han creado los Centros de Atención Empresarial CAE, que permiten que el empresario gestione todas sus obligaciones en un mismo lugar.

6.4.11. CONCLUSIONES AL ESTUDIO TECNICO

Desde el punto de vista técnico, el proyecto es viable y arrojó los siguientes resultados en cada uno de los puntos desarrollados:

El tamaño a cubrir inicialmente es del 100% del valor estimado de la demanda insatisfecha de servicios de imágenes de diagnóstico para el municipio de Mocoa y del 62% en relación con todo el Departamento del Putumayo. Para el primer año se utiliza el 61% de la capacidad instalada en el centro de imágenes de diagnóstico, es decir, se oferta 7.692 servicios, distribuidos de la siguiente manera: tomografías (1.154), mamografías (616), ecografías (1.768), y rayos X (4.154).

La microlocalización recomendada para el centro de imágenes diagnósticas, es el Barrio Obrero en la calle 14 No. 12-81, en el Municipio de Mocoa Putumayo, según análisis ponderado por puntos.

El tipo de equipos de diagnósticos, materiales, suministros y personal requerido para el desarrollo de la actividad son de fácil consecución y no representa una limitante para la operación del proyecto.

De acuerdo con el estudio técnico, la capacidad real instalada para iniciar el proceso de prestación de servicios del centro de imágenes diagnósticas sería de 42 diarios, 1.050 mensuales y 12.600 anuales, el nivel de utilización de planta en el primer año es del 61% con 7.692 servicios ofertados, para los años siguientes corresponde en su respectivo orden a 8.063 (64%), 8.449 (67%), 8.849 (70%) y

9.266 (74%), es de anotar que la capacidad ociosa tiene una variación entre el 39% y 26% durante los cinco años proyectados.

De acuerdo a las necesidades del proyecto, el tipo de sociedad a crear es una empresa de responsabilidad Limitada, porque permite que las personas realicen aportes iguales y respondan civil y contractualmente hasta el monto de los aportes, otro tipo de sociedades como las comanditas y las anónimas no aplica.

Efectuado el estudio técnico, y establecida su viabilidad, se procede a continuación a realizar la cuantificación de la inversión inicial requerida y establecer la rentabilidad que genera el proyecto a través de la construcción del estudio económico- financiero del mismo.

7. ESTUDIO ECONÓMICO

Para la evaluación financiera del proyecto se harán las proyecciones a precios constantes, la inflación estimada es del 5.5% para hallar la tasa de descuento, y la vida útil del proyecto es de 5 años.

Se han diseñado una serie de tablas que ilustran los diferentes datos obtenidos en la recopilación de información necesaria para el desarrollo del estudio económico del centro de imágenes diagnósticas. A continuación se explica cada una de ellas.

7.1. INVERSIONES

7.1.1. Inversiones en maquinaria y equipo. Aquí se presentan las cantidades, valores y vida útil de los muebles y equipos requeridos para el desarrollo del proyecto del centro de imágenes diagnósticas en Mocoa Putumayo.

Tabla 14. Inversiones en maquinaria y equipo

DETALLE DE LA INVERSION	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL
Tomógrafo IQ CT	1	\$ 295.000.000	\$ 295.000.000	10
Chasis	1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	10
Negatoscopio	1	\$ 400.000	\$ 400.000	10
Mamógrafo General Electric	1	\$ 63.800.000	\$ 63.800.000	10
Ecógrafo Mod 128XP	1	\$ 87.000.000	\$ 87.000.000	10
Equipos de radiografías (rayos x)	1	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000	10
Teléfonos	2	\$ 60.000	\$ 120.000	5
Fax Panasonic	1	\$ 250.000	\$ 250.000	5
Impresoras	2	\$ 400.000	\$ 800.000	5
Computadores	2	\$ 1.500.000	\$ 3.000.000	5
TOTAL		\$ 508.410.00	\$ 510.370.000	

Fuente: Cotización Bogotá, precios de mercado 2006.

Tabla 15. Inversión en Muebles y Enseres

DETALLE DE LA INVERSIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL
Escritorios	2	\$ 250.000	\$ 500.000	10
Sillas sala de espera (Traen Tres)	8	\$ 125.000	\$ 1.000.000	10
Sillas Giratorias	2	\$ 250.000	\$ 500.000	10
Mesa para lectura	1	\$ 300.000	\$ 300.000	10
TOTAL		\$ 925.000	\$ 2.300.000	

Fuente: Cotizaciones a precio de mercado, diferentes empresas de Mocoa 2006.

7.1.2. Inversión en infraestructura. Representa las inversiones que hay que efectuar en el ámbito de adecuaciones a la infraestructura, para poder desarrollar el proceso operativo del centro de imágenes de diagnóstico.

Tabla 16. Inversión en infraestructura

INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA	CANTIDAD M ²	COSTO M ²	COSTO TOTAL
Diseños de instalaciones eléctricas y señales	857,0.8	\$ 45.000	\$ 38.568.673,74
Diseño de logística, (Proyecto de 150M ²)	182,15	\$ 325.000	\$ 59.197.261,74
TOTAL INFRAESTRUCTURA			\$ 97.766.261,74

Fuente: Cotización Mocoa, precios de mercado 2006.

7.1.3. Inversiones en Activos Intangibles. Los activos intangibles, están representados en los gastos de preoperación del proyecto, tales como:

Gastos de organización: Son los originados por la adecuación de conexiones eléctricas y remodelación de las instalaciones físicas del local.

Licencias y documentos de constitución: De acuerdo al plan de implementación que se presenta en el capítulo II de este proyecto, se requieren documentos tales como el registro mercantil, inscripción de industria y comercio, inscripción al RUT (Registro Único Tributario), elaboración de la minuta y la escritura pública, y gastos notariales, entre otros.

Tabla 17. Inversiones en activos intangibles, diferidos o amortizables

ITEM DE INVERSIÓN	COSTOS (\$)
Estudio de Prefactibilidad	\$ 2.000.000
Gastos de organización y constitución	\$ 1.500.000
TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS	\$ 3.500.000

Fuente: Cámara de Comercio Mocoa, Notaria, 2006.

Tabla 18. Inversión total en activos

INVERSIONES EN ACTIVOS	TOTAL
Inversión en infraestructura	\$ 97.766.262
Gastos preoperativos	\$ 3.500.000
Muebles y enseres	\$ 2.300.000
Maquinaria y equipo	\$ 510.370.000
TOTAL INVERSIONES EN ACTIVOS	\$ 613.936.262

Fuente: Tablas anteriores

7.2 PROYECCIONES DE LOS INGRESOS

7. 2.1 Presupuesto de ingresos. A continuación se presenta el presupuesto de ingresos en los cinco años de vida a precios constantes. Las variables intervienen, son la cantidad de servicios a ofertar en cada año y el precio de venta, el cual se proyecta a precios constantes.

Tabla 19. Presupuesto de ingresos precios constantes

SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cantidad de Tomografías	1.154	1.210	1.267	1.327	1.390
Precio de venta	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Total ingresos por Tomografía	346.200.000	363.000.000	380.100.000	398.100.000	417.000.000
Cantidad de Mamografías	616	645	676	708	741
Precio de venta	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000
Total ingresos por Mamografía	67.760.000	70.950.000	74.360.000	77.880.000	81.510.000
Cantidad de Ecografías	1.768	1.854	1.944	2.035	2.132
Precio de venta	79.500	79.500	79.500	79.500	79.500
Total ingresos por Ecografía	140.556.000	147.393.000	154.548.000	161.782.500	169.494.000
Cantidad de Rayos X	4.154	4.354	4.562	4.779	5.003
Precio de venta	54.170	54.170	54.170	54.170	54.170
Total ingresos por Rayos X	225.022.180	235.856.180	247.123.540	258.878.430	271.012.510
TOTAL INGRESOS POR SERVICIOS	779.538.180	817.199.180	856.131.540	896.640.930	939.016.510

Fuente: Cálculos del equipo investigador y el estudio de mercado

7.3 PROYECCIÓN DE LOS EGRESOS

Estos se causan durante el período de operación del proyecto. Están constituidos por los costos de producción, de operación y de distribución o comercialización. A continuación se detallan cada uno de ellos.

7.3.1 Costos de producción. Están constituidos por los materiales que se gastan para la ejecución del proyecto tales como: la mano de obra directa, que para este caso son los operarios quienes prestan directamente el servicio, los materiales y suministros requeridos para prestar el servicio y los costos directos, aunque no hacen parte de los servicios son requeridos para prestarlos.

7.3.1.1 Mano de obra directa. Se tendrán para la prestación de los servicios de imágenes diagnósticas: un técnico en radiología, una auxiliar de enfermería y una secretaria transcriptoras de tiempo completo. Todos tendrán contratos a término fijo inferior, a un año. Se pagarán las respectivas prestaciones sociales, aportes de nómina y parafiscales.

Tabla 20. Costos de mano de obra directa

MANO DE OBRA DIRECTA	REMUNERACIÓN MES	AUX. TRANSPORTE	REMUNERACIÓN ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES 52.95%	COSTO TOTAL
Técnico en radiología	\$ 950.000	0	\$ 11.400.000	\$ 6.036.300	\$ 17.436.3000
Auxiliar de enfermería	\$ 433.700	\$ 50.800	\$ 5.814.00	\$ 3.078.513	\$ 8.892.513
Secretaría transcriptoras	\$ 433.700	\$ 50.800	\$ 5.814.00	\$ 3.078.513	\$ 8.892.513
TOTAL	\$ 1.817.400	\$ 101.600	\$ 10.224.000	\$ 5.247.979	\$ 35.221.326

Fuente: Análisis precios del mercado y Ministerio de la Protección Social, 2006.

7.3.1.2 Costos de los materiales y suministros .Estos se calculan de acuerdo a las cantidades de servicios a prestar en los años de operación del proyecto.

Tabla 21. Costos de materiales y suministro

DETALLE	COSTO	CANTIDAD	COSTO ANUAL
Placas de maraca AGFA 14x17 (100)	\$ 248.000	100	\$ 24.800.000
Caja de sobres de estudio (100)	\$ 20.000	100	\$ 2.000.000
Caja de hojas transcripción de estudios	\$ 60.000	20	\$ 1.200.000
Tinta para impresión de estudios	\$ 6.562	48	\$ 314.976
Subtotal Materiales			\$ 28.314.976
Químicos: revelador y fijador			
Fijador	\$ 80.736	200	\$ 16.147.200
Revelador	\$ 101.848	200	\$ 20.369.600
Subtotal suministros			\$ 36.516.300
TOTAL MATERIALES Y SUMINISTROS			\$ 48.648.800

Fuente: Estudio de mercados del numeral 2 y tablas anteriores

7.3.1.3. Costos indirectos de fabricación. Se distribuyen algunos costos fijos, como costos indirectos de fabricación porque sin ellos sería imposible prestar el servicio de imágenes diagnósticas. Así mismo se establece parte de este costo en gastos administrativos.

Tabla 22. Costos de mano de obra directa

SERVICIOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Energía Eléctrica	KW - Hora	8.500	\$ 125	\$ 12.750.000
Agua Potable	M ³	2.500	\$ 85	\$ 2.550.000
Teléfono	Impulsos	20.000	\$ 39	\$ 9360.000
Mantenimiento de Equipos	Evento	1	\$ 450.000	\$ 5.400.000
Depreciación de Equipos	Mes	12	\$ 400.000	\$ 4.800.00
TOTAL				\$ 34.860.000

Fuente: Análisis precios del mercado y Empresas de Servicios Públicos de Mocoa 2006.

7.3.1.4 Proyección de los costos de producción. A continuación se hace una distribución de los costos de mano de obra, materiales, suministros y costos indirectos de fabricación a cada uno de los servicios a oferta, tiene en cuenta la utilización de cada una de dichas variables en cada uno de los servicios.

Tabla 23. Distribución de los costos de producción en los servicios

SERVICIOS	CANTIDAD	% COSTOS	MANO DE OBRA	COSTOS INDIRECTOS	MATERIALES Y SUMINISTROS	COSTO TOTAL AÑO 1	COSTO UNITARIO
Tomografía	1.154.	25%	\$ 8.805.332	\$ 8.715.000	\$ 12.171.144	\$ 29.691.476	\$ 25.729
Mamografía	616	17%	\$ 5.987.625	\$ 5.296.200	\$ 8.276.378	\$ 20.190.203	\$ 32.776
Ecografía	1.768	28%	\$ 9.861.971	\$ 9.760.800	\$ 13.631.681	\$ 33.254.453	\$ 18.809
Rayos X	4.154	30%	\$ 10.566.398	\$ 10.458.000	\$ 14.605.373	\$ 35.629.771	\$ 8.577
TOTAL	7.692	100%	\$ 35.221.326	\$ 34.860.000	\$ 48.684.576	\$ 118.765.902	\$ 85.891

Fuente: Calculo de los autores

A continuación se presentan la proyección de los costos de producción para los cinco años de operación del proyecto.

Tabla 24. Proyección de los costos de producción

Servicios	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cantidad de Tomografías	1.154	1.210	1.267	1.327	1.390
Costo Unitario	25.729	25.729	25.729	25.729	25.729
Costo Total Tomografía	29.691.476	31.132.310	32.598.873	34.142.624	35.763.562
Cantidad de Mamografías	616	645	676	708	741
Costo Unitario	32.776	32.776	32.776	32.776	32.776
Total ingresos por Mamografía	20.190.203	21.140.716	22.156.782	23.205.623	24.287.241
Cantidad de Ecografías	1.768	1.854	1.944	2.035	2.132
Costo Unitario	18.809	18.809	18.809	18.809	18.809
Total ingresos por Ecografía	33.254.453	34.872.033	36.564.851	38.276.477	40.100.957
Cantidad de Rayos X	4.154	4.354	4.562	4.779	5.003
Costo Unitario	8.577	8.577	8.577	8.577	8.577
Total Costos de Producción	35.629.771	37.345.215	39.129.276	40.990.533	42.911.830
TOTAL COSTOS POR SERVICIOS	118.765.902	124.490.274	130.449.781	136.615.257	143.063.591

Fuente: Calculo de los autores

7.3.2 Costos Operacionales de administración. Tienen que ver con todos los costos en que incurre el proyecto para su funcionamiento administrativo, a excepción de los costos de producción y distribución. En los gastos de personal, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: El contador y revisor fiscal prestará sus servicios profesionales por honorarios, la coordinadora de servicios, el gerente y la auxiliar de oficina, si prestaran sus servicios tiempo completo y tendrá contratos a término fijo.

Tabla 25. Gastos de personal administrativo

MANO DE OBRA DIRECTA	REMUNERACIÓN MES	AUX. TRANSPORTE	REMUNERACIÓN ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES 52.95%	COSTO TOTAL ANUAL
Gerente	\$ 2.000.000	0	\$ 24.000.000	\$ 12.708.000	\$ 36.708.000
Coordinadora de servicios	\$ 1.600.000	0	\$ 19.200.000	\$ 10.166.400	\$ 29.366.400
Asesor contable	\$ 1.200.000	0	\$ 14.400.000	0	\$ 14.400.000
Revisor fiscal	\$ 1.500.000	0	\$ 18.000.000	0	\$ 18.000.000
Auxiliar de oficina	\$ 433.700	\$ 50.800	\$ 5.814.000	\$ 3.078.513	\$ 8.892.513
TOTAL GASTOS DE PERSONAL	\$ 6.733.700	\$ 50.800	\$ 81.414.000	\$ 25.952.913	\$ 107.366.913

Fuente: Calculo de los autores

El cuadro anterior incluye prestaciones sociales: Cesantías (8.33%), intereses a las cesantías (1%), prima de servicio (8.33%) y vacaciones (4.16%). Seguridad social: 12% para la salud y 15% para la pensión, 1.385% para riesgos profesionales, 1% para dotación, al igual se calcula aportes parafiscales del 9%, discriminados así: 2% SENA, 3% ICBF y 4% COMFACA. Al sumar todas estas participaciones que se aprovisionan mensualmente dan como resultado el 52.95% correspondiente a todos los aportes que tiene que pagar el patrono a sus empleados.

Tabla 26. Otros Costos Administrativos

SERVICIOS	UNIDAD	CANTIDAD MES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL ANUAL
Energía Eléctrica	KW-HORA	7.500	\$ 125	\$ 11.250.000
Agua Potable	Mts ³	1.500	\$ 85	\$ 1.530.000
Teléfono	Impulsos	18.000	\$ 39	\$ 8.424.000
Arrendamiento	Mes	12	\$ 800.000	\$ 9.600.000
Útiles y Papelería	Mes	12	\$ 300.000	\$ 3.600.000
TOTAL				\$ 34.404.000

Fuente: Empresas prestadoras de servicios públicos Mocoa, 2006.

Tabla 27. Gastos de depreciación

DETALLE DE LA INVERSIÓN	COSTO TOTAL	VIDA UTIL	DEPRECIACION AÑOS DE OPERACIÓN					VALOR RESIDUAL
			AÑO 1	AÑO2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Tomógrafo IQ CT	\$ 295.000.000	10	\$ 29.500.000	29.500.000	29.500.000	29.500.000	29.500.000	147.500.000
Chasis	\$ 6.000.000	10	\$ 600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	3.000.000
Negatoscopio	\$ 400.000	10	\$ 40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	200.000
Mamógrafo General Electric	\$ 63.800.000	10	\$ 6.380.000	6.380.000	6.380.000	6.380.000	6.380.000	31.900.000
Ecógrafo Mod 128XP	\$ 87.000.000	10	\$ 8.700.000	8.700.000	8.700.000	8.700.000	8.700.000	43.500.000
Equipo de radiografías (rayos x)	\$ 54.000.000	10	\$ 5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	27.000.000
Telefonos	\$ 120.000	5	\$ 24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	-
FaxPanasonic	\$ 250.000	5	\$ 50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	-
Impresora	\$ 160.000	5	\$ 32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	-
Computadores	\$ 3.000.000	5	\$ 600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	-
Escritorios	\$ 500.000	10	\$ 50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	250.000
Sillas salas de espera (Traen tres)	\$ 1.000.000	10	\$ 100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	500.000
Sillas Giratorias	\$ 500.000	10	\$ 50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	250.000
Mesa para lectura	\$ 300.000	10	\$ 30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	150.000
TOTAL	\$ 512.670.000		\$ 51.684.000	\$51.684.000	51.684.000	51.684.000	51.684.000	254.250.000

En la tabla anterior, se presenta la depreciación de los activos fijos tangible, por el método de línea recta; así mismo se muestra el valor residual o de salvamento, de aquellos activos que no alcanzan a depreciarse durante los cinco años de operación del proyecto.

Tabla 28. Gastos de promoción

DETALLE	COSTO MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
Publicidad y propaganda	\$ 800.000	\$ 9.600.000
TOTAL	\$ 800.000	\$ 9.600.000

Fuente: Emisoras y medios publicitarios de Mocoa, 2006.

Los gastos de promoción hacen referencia, a publicidad radial y publicidad voluntaria para promocionar el centro de imágenes diagnósticas.

Tabla 29. Amortización de diferidos

ITEM DE INVERSION	COSTO \$	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
Estudio de Prefactibilidad	2.000.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Gastos de organización y constitución	1.500.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS	\$ 3.500.000	\$ 700.000				

Fuente: Cálculos del equipo Investigador

Los activos diferidos se amortizan por los cinco años de operación proyectados para el proyecto en el presente estudio.

7.4 DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO.

7.4.1 Determinación del capital de trabajo. El capital de trabajo, está constituido por los activos corrientes que son necesarios para atender la operación normal de la organización, durante un ciclo operativo.

En este proyecto, se utilizará el método del ciclo operativo para calcular el capital de trabajo. El proceso se inicia con el primer desembolso para cancelar los materiales para la compra de insumos y materiales, pagar la mano de obra y los costos indirectos de fabricación y continúa con la comercialización de los servicios. Para el cálculo del capital de trabajo se toman los costos de producción, los gastos de administración y comercialización, generando de esta forma el costo anual de operaciones.

En este caso, se calcula el valor del capital de trabajo mediante el método del ciclo productivo, que consiste en establecer el monto de los costos operacionales que se tendrán que financiar desde el momento en que se efectúan el primer pago por la compra de materiales e insumos, hasta el momento en que se recibe el dinero correspondiente por la venta del servicio, y queda a disposición para financiar el siguiente ciclo productivo. Para ello, se tiene que:

$$ICT = CO (COPP)$$

Donde:

ICT= Inversión en capital de trabajo.

CO= Ciclo operativo (en días).

COPP= Costo de operación promedio diario.

COA = Costo de Operación Anual.

El ciclo operativo para el centro de imágenes diagnósticas, ha sido calculado en 60 días, necesarios para iniciar el proceso de compra de la materia prima y de recolectar el dinero suficiente para asumir los costos y gastos en los siguientes años de vida útil del proyecto.

Tabla 30. Determinación del costo de operación anual

COSTOS OPERACIONALES	COSTO ANUAL
Mano de obra directa	\$ 35.221.326
Materiales y suministros	\$ 48.684.576
Costos indirectos de fabricación	\$ 34.860.000
Gastos de personal administrativos	\$ 107.366.913
Otros gastos de administración	\$ 34.404.000
Gastos de Promoción	\$ 9.600.000
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 270.136.815

Fuente: Tablas anteriores

ICT = CO (COPP).

CO = 60 DIAS.

COPP= (COA)/360.

COPP = (270.136.815) / 360.

COPP = \$ 750.380 diarios.

ICT = 60* 750.380 = \$ 45.022.803.

El monto de \$ 45.022.803 es el valor llevado al flujo de fondos en el año 0 y se constituye en la necesidad de capital de trabajo para el año 1.

7.4.2 Proyecciones del capital de trabajo. Aquí se determinan las necesidades adicionales del capital de trabajo, a partir del año 1 en adelante. El valor de la inversión en capital de trabajo (ICT) es de \$45.022.803 a finales del año cero, pero, a finales del año 1 ha perdido un valor real del 5.5% que es la tasa de inflación proyectada. Para mantener este poder adquisitivo del dinero, es necesario realizar los ajustes respectivos, teniendo en cuenta que el flujo que se va a realizar es precios constantes, las necesidades adicionales de capital de trabajo, se calcula de la siguiente manera:

Para el flujo a precios constantes, los \$ 45.022.803 que se tiene para el año 1 se deflactan así: $\$ 45.022.803 / (1.055) = \$42.675.642$, que al determinar la diferencia da como resultado $\$ 45.022.803 - \$42.675.642 = \$ 2.347.160$. Este valor adicional del capital de trabajo, incrementado en el 10% cada año (porque la prestación de servicios esta creciendo el 10% cada año) de esta manera la inversión de capital de trabajo quedará como se muestra más adelante en la tabla; al finalizar el año 5 se supone que se recupera la inversión en capital de trabajo por ello aparecen \$55.915.974.

Tabla 31. Proyección del capital de trabajo precios constantes

DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
CAPITAL DE TRABAJO	45.022.803	2.347.160	2.581.876	2.840.064	3.124.070	55.915.974

Fuente: Calculo del equipo investigador

7.5. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Para la financiación del proyecto se cuenta con un tipo de fuente: La fuente interna de financiación, corresponde al aporte inicial de los socios, en la siguiente tabla se discriminan:

Tabla 32. Inversión inicial en capital de trabajo

INVERSION TOTAL	TOTAL
Inversiones en infraestructura	\$ 97.766.262
Gastos preoperativos	\$ 3.500.000
Muebles y enseres	\$ 2.300.000
Maquinaria y equipo	\$ 510.370.000
Capital de trabajo	\$ 45.022.803
TOTAL INVERSION INICIAL	\$ 613.936.262

Fuente: Tablas anteriores

Para iniciar la etapa de ejecución del proyecto se requiere de una inversión inicial a precios del año 0 de \$ 613.936.262, los cuales serán aportados en un 100% por los socios.

7.6. PUNTO DE EQUILIBRIO

Para permanecer en el mercado, la empresa tiene que fijar precios que cubran todos sus costos fijos y variables, para atender la demanda, y si desea además obtener utilidades, que es el objetivo, los ingresos totales por concepto de ventas de servicios deben sobrepasar sus costos totales. El punto donde se hacen iguales los ingresos y los costos totales es el llamado punto de equilibrio. Para la determinación del punto de equilibrio contable se utiliza la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{(\text{Precio de venta} - \text{Costo producción})}$$

Los costos fijos del proyecto se establecen en la siguiente tabla:

Tabla 33. Datos para hallar el punto de equilibrio

COSTOS FIJOS			TOTAL	
Gastos de personal administrativos			\$	107.366.913
Otros gastos de administración			\$	34.404.000
TOTAL COSTOS FIJOS			\$	141.770.913
SERVICIOS	CANTIDAD	% COSTOS	COSTO UNITARIO	PRECIO DE VENTA
Tomografía	1.154	25%	\$ 25.729	\$ 300.000
Mamografía	616	17%	\$ 32.776	\$ 110.000
Ecografía	1.768	28%	\$ 18.809	\$ 79.500
Rayos x	4.154	30%	\$ 8.577	\$ 54.170
TOTAL	7.692	100%	\$ 85.891	\$ 543.670

Fuente: Calculo del equipo investigador

$$PE \text{ Tomografía} = \frac{141.770.913 * 25\%}{(300.000 - 25.729)} = 129 \text{ servicios}$$

$$PE \text{ Mamografía} = \frac{141.770.913 * 17\%}{(110.000 - 32.776)} = 312 \text{ servicios}$$

$$PE \text{ Ecografía} = \frac{141.770.913 * 28\%}{(79.500 - 18.809)} = 654 \text{ servicios}$$

$$PE \text{ Rayos X} = \frac{141.770.913 * 30\%}{(54.170 - 8.577)} = 933 \text{ servicios}$$

El centro de imágenes diagnósticas se encuentra en punto de equilibrio cuando oferte 129 servicios de tomografía, 312 de mamografía, 654 de ecografía y 933 de rayos X, es decir donde la empresa no gana ni pierde.

7.7 EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

7.7.1 Vida útil el proyecto . La vida útil del proyecto comprende los 5 años de proyección en los cuales se va ejecutar; al igual este puede seguir funcionando después que se cumplan los años proyectados y dar rentabilidad.

7.7.2 Valor de desecho o residual. Para poder determinar el valor residual, se calcula el monto que se percibirá al final de la vida útil del proyecto por la liquidación de activos o de lo que quede de ellos (ver tabla de depreciación de activos). Es frecuente, que en la mayoría de proyectos este cálculo se haga encontrando la diferencia entre el valor inicial de la inversión y la depreciación que se haya acumulado hasta la fecha de liquidación del período de evaluación. Los activos no depreciables y capital de trabajo se recuperan totalmente, mientras que algunos activos diferidos como los gastos preoperativos no tienen valor residual debido a que no presentarían ningún interés para terceros, al cabo de un tiempo determinado. Estos valores ya fueron calculados en la misma tabla de la depreciación para este caso, pero, para el capital de trabajo este se halla sumando la inversión inicial de capital mas las necesidades adicionales de cada año.

Tabla 34. Valor de desecho o residual

DETALLE	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital de trabajo						\$ 55.915.974
Activos Fijos						\$ 254.250.000
TOTAL						\$ 310.165.974

Fuente: Autores, tabla de depreciaciones y capital de trabajo.

7.7.3 Tasa de descuento. La tasa que se utiliza para descontar el flujo de fondos del proyecto corresponde a la rentabilidad que el inversionista le exige a la inversión por renunciar a un mejor uso alternativo de esos recursos, lo que se denomina costo de capital. Los recursos que se destinan al proyecto vienen de una fuente, recursos propios. El costo de utilizar los fondos propios corresponde a su costo de oportunidad (estimado en una tasa del 18% efectiva establecida de un promedio de los mejores usos alternativos del dinero, rentabilidad del ganado de ceba, doble propósito y CDT). Es importante resaltar que en el presente proyecto se hará una evaluación privada para determinar el rendimiento financiero de los

recursos que se van a invertir. Cuando se ha determinado el monto total a invertir, se procede a verificar de dónde se conseguirán los recursos para ejecutar el

proyecto, bien sea con recursos propios, donaciones o financiamiento y así poder afirmar si es o no viable. Estimándose un horizonte de [tiempo](#) de un (1) año, para el índice inflacionario se tomará el promedio de la proyección para dicho periodo, un 5.5%.

$$\text{TMAR} = i + f + i*f$$

Siendo i = premio al riesgo (18%)

f = inflación (5.5%)

$$\text{TMAR} = 0.18 + 0.055 + (0.18 * 0.055)$$

$$\text{TMAR} = 0.2399 = 24\%$$

Entonces, se puede decir que el centro de imágenes de diagnóstico debe tener un rendimiento mayor al 24% para que sea rentable financieramente.

7.7.4 Flujo de fondos del proyecto. A continuación se presentan el flujo de fondos sin financiamiento a precios constantes, y se emplea para calcular los indicadores de descuento la tasa mínima de rendimiento (24%).

El flujo de fondo del proyecto es el que resumen los ingresos y egresos generados por el proyecto, así mismo muestra la inversión inicial requerida en activos fijos y diferidos, además resalta el capital de trabajo inicial requerido para operar el negocio, como también las inversiones adicionales del mismo para los siguientes años.

Por otra parte, refleja el flujo de caja para los cinco años y los indicadores financieros, que permiten evaluar el proyecto desde este punto de vista.

En síntesis, el flujo de fondos neto del inversionista es una herramienta contable, que le permite al capitalista mirar la rentabilidad del proyecto a partir de una inversión previamente identificada y unos ingresos y egresos debidamente justificados, es decir, en este aparte se cuantifica los aportes del estudio de

mercados y del técnico, con la finalidad de establecer la viabilidad económica y financieramente del proyecto.

Tabla 35. Flujo de fondos para el inversionista a precios constantes

**FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA SIN FINANCIAMIENTO
“ CENTRO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS TERCER MILENIO ”CENDIDTER LTDA**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por ventas de servicios		779,538,180	817,199,180	856,131,540	896,640,930	939,016,510
(-) Costos de producción por servicios		-118,765,902	-124,490,274	-130,449,781	-136,615,257	-143,063,591
(-) Depreciaciones		-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000
(-) Amortizaciones		-700,000	-700,000	-700,000	-700,000	-700,000
UTILIDAD BRUTA		608,388,278	640,324,906	673,297,759	707,641,673	743,568,919
(-) Gastos de personal administrativo		-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913
(-) Otros Gastos Administrativos		-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000
(-) Gastos de promoción		-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000
UTILIDAD OPERACIONAL		457,017,365	488,953,993	521,926,846	556,270,760	592,198,006
Provisión de Impuestos (35%)		159,956,078	171,133,898	182,674,396	194,694,766	207,269,302
UTILIDAD NETA		297,061,287	317,820,096	339,252,450	361,575,994	384,928,704
(+) Depreciaciones		51,684,000	51,684,000	51,684,000	51,684,000	51,684,000
(+) Amortizaciones		700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
TOTAL FLUJO DE CAJA		349,445,287	370,204,096	391,636,450	413,959,994	437,312,704
FLUJO DE INVERSIÓN						
Préstamo	0					
Inversiones fijas	-610,436,262					
Valor residual de activos fijos						254,250,000
Inversiones diferidas	-3,500,000					
Capital de trabajo	-45,022,803	-2,347,160	-2,581,876	-2,840,064	-3,124,070	
Recuperación de trabajo						55,915,974
TOTAL INVERSIONES	-658,959,064	-2,347,160	-2,581,876	-2,840,064	-3,124,070	
FLUJO NETO DE INVERSIONES	-658,959,064	344,750,967	365,040,343	385,956,322	407,711,853	747,478,677

ANÁLISIS FINANCIERO	RESULTADO
Tasa Interna de Retorno (TIR)	42%
Valor Presente Neto (VPN)	\$ 186,577,100
Tasa Interna de Oportunidad (TIO)	24%
Relación Beneficio Costo (B/C)	\$ 4.29

FLUJO CALCULAR RELACION BENEFICIO COSTO						
FLUJO NETO INGRESOS		779538180	817199180	856131540	896640930	939016510
FLUJO NETO DE COSTOS		0	-270136815	-275861186.8	-281820694.4	-287986169.9
VPN INGRESOS	\$ 2,308,728,243.2					
VPN EGRESOS	\$ -537,810,017.6					

7.8 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

7.8.1 Valor Presente Neto (VPN) El Valor Presente Neto, muestra el valor del proyecto expresado en pesos actuales. Se descuenta el flujo fondos a precios constantes sin financiamiento con la tasa de interés real o TIO del 24%.

$P = F / (1+i)^n$ donde:

P = Valor presente en el período cero

F = El valor futuro que aparece en el flujo

N = Número de períodos transcurridos.

El flujo financiero sin financiamiento se descuenta con una tasa del 24%, el cual queda así:

$$VPN = -658.959.064 + 344.750.967 / (1+0.24)^1 + 365.040.343 / (1+0.24)^2 + 385.956.322 / (1+0.24)^3 + 407.711.853 / (1+0.24)^4 + 747.478.677 / (1+0.24)^5 = \$ 186.577.100$$

El flujo de fondos sin financiamiento arroja un valor positivo en VPN de \$186.577.100, por tanto se considera financieramente atractivo el proyecto y se puede invertir en él, porque genera mayor rentabilidad en comparación con otra alternativa de inversión presente en el mercado.

7.8.2 Tasa Interna de retorno (TIR). La Tasa Interna de Retorno, es la tasa de interés que hace que el Valor Presente Neto sea igual cero, es decir, indica la rentabilidad que producen los dineros invertidos en el proyecto.

Al realizar los cálculos respectivos para el flujo de fondos sin financiamiento la TIR es del 42 %, es decir, que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto producen esta rentabilidad. Además como la TIR (42%) es superior a la TIO (24%), se afirma que el proyecto es factible y es atractivo financieramente.

7.8.3 Relación Beneficio Costo (RB/C). La relación beneficio – costo se obtiene mediante el cociente entre la sumatoria de los valores actualizados de ingresos y la sumatoria de los valores actualizados de los egresos; se halla mediante la siguiente fórmula:

$$R\ b/c = \{ \sum It / (1+i)^t \} / \{ \sum Et / (1+i)^t \} \text{ donde:}$$

It = Ingresos totales

Et = Egresos totales

Esto implica calcular el valor presente de todos los ingresos del proyecto y el valor presente de todos los egresos. Para la actualización de los datos se toma como tasa de interés, la tasa de oportunidad.

Cuando la relación costo – beneficio es mayor que 1, el proyecto es atractivo ya que el valor presente de los ingresos es superior al de los egresos. Cuando es

menor que 1 el proyecto no es atractivo; cuando es igual 1, la tasa de oportunidad es la misma tasa interna de retorno (TIR) y el Valor Presente de los ingresos es igual a los egresos y se considera indiferente realizar o no el proyecto.

Calculo de la relación beneficio costo:

Ingresos a VP = \$ 2.308.728.243

Egresos a VP = \$ 537.810.017,6

$R^{b/c} = \$ 2.308.728.243 / \$ 537.810.017,6$

$R^{b/c} = 4,29$

El resultado quiere decir que por cada peso invertido en el proyecto, se genera \$4.29 pesos.

7.9 PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS

Tabla 36. Estados de resultados proyectados

ESTADO DE RESULTADOS A 31 DE DICIEMBRE
" CENTRO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS TERCER MILENIO "CENDIDTER LTDA

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por ventas de servicios		779,538,180	817,199,180	856,131,540	896,640,930	939,016,510
(-) Costos de producción por servicios		-118,765,902	-124,490,274	-130,449,781	-136,615,257	-143,063,591
(-) Depreciaciones		-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000
(-) Amortizaciones		-700,000	-700,000	-700,000	-700,000	-700,000
UTILIDAD BRUTA		608,388,278	640,324,906	673,297,759	707,641,673	743,568,919
(-) Gastos de personal administrativo		-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913
(-) Otros Gastos Administrativos		-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000
(-) Gastos de promoción		-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000
UTILIDAD OPERACIONAL		457,017,365	488,953,993	521,926,846	556,270,760	592,198,006
Provisión de Impuestos (35%)		159,956,078	171,133,898	182,674,396	194,694,766	207,269,302
UTILIDAD NETA		297,061,287	317,820,096	339,252,450	361,575,994	384,928,704

Tabla 37. Balance general proyectado

BALANCE GENERAL PROYECTADO					
“ CENTRO DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS TERCER MILENIO “CENDIDTER LTDA ””					
	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO 5
ACTIVOS					
CORRIENTES					
Efectivo	297.061.287	317.820.096	339.252.450	361.575.994	384.928.704
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	297.061.287	317.820.096	339.252.450	361.575.994	384.928.704
ACTIVOS FIJOS					
Obras físicas	97.766.262	97.766.262	97.766.262	97.766.262	97.766.262
Muebles y enseres	2.300.000	2.300.000	2.300.000	2.300.000	2.300.000
Maquianria y equipo	510.370.000	510.370.000	510.370.000	510.370.000	510.370.000
Depreciación Activos	-51.684.000	-103.368.000	-155.052.000	-206.736.000	-258.420.000
TOTAL ACTIVOS FIJOS	558.752.262	507.068.262	455.384.262	403.700.262	352.016.262
OTROS ACTIVOS					
DIFERIDOS					
Gastos Preoperativos	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000
Amortización	-700.000	-1.400.000	-2.100.000	-2.800.000	-3.500.000
TOTAL OTROS ACTIVOS	2.800.000	2.100.000	1.400.000	700.000	-
TOTAL ACTIVOS	858.613.549	826.988.357	796.036.711	765.976.256	736.944.965
PASIVOS					
OBLIGACIONES FINANCIERAS					
Prestamos por pagar					
Impuestos por pagar	159.956.078	171.133.898	182.674.396	194.694.766	207.269.302
TOTAL PASIVO	159.956.078	171.133.898	182.674.396	194.694.766	207.269.302
PATRIMONIO					
CAPITAL					
Capital social	401.596.184	338.034.364	274.109.866	209.705.496	144.746.960
Utilidad operacional	297.061.287	317.820.096	339.252.450	361.575.994	384.928.704
TOTAL PATRIMONIO	698.657.471	655.854.460	613.362.316	571.281.490	529.675.664
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	858.613.549	826.988.357	796.036.712	765.976.256	736.944.966

7.10 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para el análisis de sensibilidad, se realizaron cambios a varias variables con el fin de establecer escenarios que permitan medir de qué manera se afectan los estados iniciales del proyecto. Se trabajará con aumentos en los costos de operación, disminución en las cantidades demandadas y disminución del precio de venta para determinar los costos en los que puede operar el proyecto.

En la sensibilización realizada, se analizaron tres escenarios diferentes para saber el comportamiento del proyecto, en cada uno de ellos, se tiene en cuenta como herramientas de análisis, el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR).

En la disminución del 10% de la cantidad de servicios demandados y en el precio de venta, ambos flujos presenten VPN es igual \$ 93.624.551, la TIR (33%) es superior a la TIO (24%) y la relación beneficio costo es de \$3.89 (Ver tablas respectivamente 38 y 39). Estos flujos de fondos bajo estas condiciones, de acuerdo a los criterios de evaluación utilizados siguen siendo viables económica y financieramente.

El otro escenario presenta incremento del 10% en los costos de producción, donde el VPN es igual \$ 170.696.81; la TIR (41%) es superior a la TIO (24%). Este flujo de fondos de acuerdo a los criterios de evaluación utilizados sigue siendo viable económica y financieramente porque el valor presente neto es positivo y la TIR es superior a la TIO (ver tabla 40).

A manera de conclusión, se establece que el proyecto es más sensible en primer lugar cuando se disminuye la cantidad de servicios demandados, en segundo lugar cuando se reduce el precio de venta de los servicios; puesto que estos tienen que ver directamente con los ingresos que se van a recibir, sin embargo, esta situación no es causa de preocupación para el inversionista, dado que el volumen de ventas es el factor predominante en esta clase de empresa.

7.10.1 Análisis de riesgo. Para realizar el análisis de riesgo, se hallan los puntos de equilibrio en el ámbito de cantidades demandadas durante los cinco años de operación del negocio, el precio mínimo y los costos máximos de producción, estos se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 38. Indicadores Financieros: análisis de sensibilidad

FLUJOS DE FONDOS A PRECIOS CONSTANTES	INDICADORES		PUNTO DE
	VPN	TIR	EQUILIBRIO
F.F. INICIAL	186.577.100	42%	
F.F. REDUCCIÓN CANTIDAD DE SERVICIOS (10%)	93.624.551	33%	
F.F. CANTIDAD MINIMA (Reducción del 17%)	(0)	24%	Mamografía = 524 Tomografía = 981 Ecografía = 1.503 Rayos X = 3.531
F.F. REDUC. PRECIOS EN EL 10%	93.624.551	33%	
F.F. PRECIO MÍNIMO (Reducción del 18%)	(0)	18%	Mamografía = \$ 90.200 Tomografía = \$246.000 Ecografía = \$65.120 Rayos X = \$44.419
F.F. INCREM. COSTOS DE PRODUC. 10%	17.230	33%	
F.F. MÁXIMO INCREMENTO COST. PRODUC. UNITARIOS (65%)	(0)	18%	Mamografía = \$ 55.720 Tomografía = \$43.740 Ecografía = \$31.975 Rayos X = \$14.581

Las cantidades mínimas que puede ofertar el proyecto en los años de operación son: 524 mamografías, 981 tomografías, 1503 ecografías y 3.531 rayos X. Representa una reducción máxima del 17% de la cantidad de servicios a ofertar inicialmente.

Así mismo, los precio mínimos por prestación de servicios están dados así: Mamografías = \$ 90.200, Tomografías = \$246.000, Ecografías \$65.120 y Rayos X \$44.419; los precio mínimos, se refieren a la condición donde la empresa no gana ni pierde, es decir, es el punto de equilibrio. La reducción máxima en precio es del 18%.

El punto de equilibrio en costos se alcanza con un incremento en el 65%; es decir, los máximo costos de producción por servicio estan dados así: Mamografía \$55.720, Tomografía \$43.740, Ecografía \$31.975 y Rayos X \$14.581.

Tabla 39. Flujo de fondos con disminución 10% en la cantidad demandada

**FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA SIN FINANCIAMIENTO
" CENTRO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS TERCER MILENIO "CENDIDTER LTDA**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por ventas de servicios		701,584,362	772,049,262	770,518,386	806,976,837	845,114,859
(-) Costos de producción por servicios		-118,765,902	-127,975,148	-130,449,781	-136,615,257	-143,063,591
(-) Depreciaciones		-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000
(-) Amortizaciones		-700,000	-700,000	-700,000	-700,000	-700,000
UTILIDAD BRUTA		530,434,460	591,690,114	587,684,605	617,977,580	649,667,268
(-) Gastos de personal administrativo		-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913
(-) Otros Gastos Administrativos		-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000
(-) Gastos de promoción		-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000
UTILIDAD OPERACIONAL		379,063,547	440,319,201	436,313,692	466,606,667	498,296,355
Provisión de Impuestos (35%)		132,672,241	154,111,720	152,709,792	163,312,333	174,403,724
UTILIDAD NETA		246,391,306	286,207,480	283,603,900	303,294,334	323,892,631
(+) Depreciaciones		51,684,000	51,684,000	51,684,000	51,684,000	51,684,000
(+) Amortizaciones		700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
TOTAL FLUJO DE CAJA		298,775,306	338,591,480	335,987,900	355,678,334	376,276,631
FLUJO DE INVERSIÓN						
Préstamo	0					
Inversiones fijas	-610,436,262					
Valor residual de activos fijos						254,250,000
Inversiones diferidas	-3,500,000					
Capital de trabajo	-45,022,803	-2,347,160	-2,581,876	-2,840,064	-3,124,070	
Recuperación de trabajo						55,915,974
TOTAL INVERSIONES	-658,959,064	-2,347,160	-2,581,876	-2,840,064	-3,124,070	
FLUJO NETO DE INVERSIONES	-658,959,064	294,080,985	333,427,728	330,307,772	349,430,193	686,442,604

ANALISIS FINANCIERO	RESULTADO
Tasa Interna de Retorno (TIR)	33%
Valor Presente Neto (VPN)	\$ 93,624,551
Tasa Interna de Oportunidad (TIO)	24%
Relación Beneficio Costo (B/C)	\$ 3.89

FLUJO CALCULAR RELACION BENEFICIO COSTO						
FLUJO NETO INGRESOS		701584362	772049262	770518386	806976837	845114859
FLUJO NETO DE COSTOS		0	-270136815	-279346061.5	-281820694.4	-287986169.9
VPN INGRESOS	\$ 2,101,639,237.8					
VPN EGRESOS	\$ -539,637,790.0					

Tabla 40. Flujo de fondos con disminución del 10% en el precio de venta

**FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA SIN FINANCIAMIENTO
" CENTRO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS TERCER MILENIO "CENDIDTER LTDA**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por ventas de servicios		701,584,362	772,049,262	770,518,386	806,976,837	845,114,859
(-) Costos de producción por servicios		-118,765,902	-127,975,148	-130,449,781	-136,615,257	-143,063,591
(-) Depreciaciones		-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000
(-) Amortizaciones		-700,000	-700,000	-700,000	-700,000	-700,000
UTILIDAD BRUTA		530,434,460	591,690,114	587,684,605	617,977,580	649,667,268
(-) Gastos de personal administrativo		-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913
(-) Otros Gastos Administrativos		-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000
(-) Gastos de promoción		-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000
UTILIDAD OPERACIONAL		379,063,547	440,319,201	436,313,692	466,606,667	498,296,355
Provisión de Impuestos (35%)		132,672,241	154,111,720	152,709,792	163,312,333	174,403,724
UTILIDAD NETA		246,391,306	286,207,480	283,603,900	303,294,334	323,892,631
(+) Depreciaciones		51,684,000	51,684,000	51,684,000	51,684,000	51,684,000
(+) Amortizaciones		700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
TOTAL FLUJO DE CAJA		298,775,306	338,591,480	335,987,900	355,678,334	376,276,631
FLUJO DE INVERSIÓN						
Préstamo		0				
Inversiones fijas		-610,436,262				
Valor residual de activos fijos						254,250,000
Inversiones diferidas		-3,500,000				
Capital de trabajo		-45,022,803	-2,347,160	-2,581,876	-2,840,064	-3,124,070
Recuperación de trabajo						55,915,974
TOTAL INVERSIONES		-658,959,064	-2,347,160	-2,581,876	-2,840,064	-3,124,070
FLUJO NETO DE INVERSIONES		-658,959,064	294,080,985	333,427,728	330,307,772	349,430,193

ANÁLISIS FINANCIERO	RESULTADO
Tasa Interna de Retorno (TIR)	33%
Valor Presente Neto (VPN)	\$ 93,624,551
Tasa Interna de Oportunidad (TIO)	24%
Relación Beneficio Costo (B/C)	\$ 3.89

FLUJO CALCULAR RELACION BENEFICIO COSTO						
FLUJO NETO INGRESOS		701584362	772049262	770518386	806976837	845114859
FLUJO NETO DE COSTOS		0	-270136815	-279346061.5	-281820694.4	-287986169.9
VPN INGRESOS		\$ 2,101,639,237.8				
VPN EGRESOS		\$ -539,637,790.0				

Tabla 41. Flujo de fondos con incremento del 10% costos de producción

**FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA SIN FINANCIAMIENTO
" CENTRO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS TERCER MILENIO "CENDIDTER LTDA**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por ventas de servicios		779,538,180	817,199,180	856,131,540	896,640,930	939,016,510
(-) Costos de producción por servicios		-130,642,492	-136,939,301	-143,494,760	-150,276,783	-157,369,950
(-) Depreciaciones		-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000	-51,684,000
(-)Amortizaciones		-700,000	-700,000	-700,000	-700,000	-700,000
UTILIDAD BRUTA		596,511,688	627,875,879	660,252,780	693,980,147	729,262,560
(-) Gastos de personal administrativo		-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913	-107,366,913
(-) Otros Gastos Administrativos		-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000	-34,404,000
(-) Gastos de promoción		-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000	-9,600,000
UTILIDAD OPERACIONAL		445,140,775	476,504,966	508,881,867	542,609,234	577,891,647
Provisión de Impuestos (35%)		155,799,271	166,776,738	178,108,654	189,913,232	202,262,076
UTILIDAD NETA		289,341,504	309,728,228	330,773,214	352,696,002	375,629,570
(+) Depreciaciones		51,684,000	51,684,000	51,684,000	51,684,000	51,684,000
(+) Amortizaciones		700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
TOTAL FLUJO DE CAJA		341,725,504	362,112,228	383,157,214	405,080,002	428,013,570
FLUJO DE INVERSIÓN						
Préstamo		0				
Inversiones fijas		-610,436,262				
Valor residual de activos fijos						254,250,000
Inversiones diferidas		-3,500,000				
Capital de trabajo		-45,022,803	-2,347,160	-2,581,876	-2,840,064	-3,124,070
Recuperación de trabajo						55,915,974
TOTAL INVERSIONES		-658,959,064	-2,347,160	-2,581,876	-2,840,064	-3,124,070
FLUJO NETO DE INVERSIONES		-658,959,064	337,031,183	356,948,475	377,477,086	398,831,862

ANALISIS FINANCIERO	RESULTADO
Tasa Interna de Retorno (TIR)	41%
Valor Presente Neto (VPN)	\$ 170,696,821
Tasa Interna de Oportunidad (TIO)	24%
Relación Beneficio Costo (B/C)	\$ 4.11

FLUJO CALCULAR RELACION BENEFICIO COSTO						
FLUJO NETO INGRESOS		779538180	817199180	856131540	896640930	939016510
FLUJO NETO DE COSTOS		0	-282013405.2	-288310214.1	-294865672.5	-301647695.6
VPN INGRESOS	\$ 2,308,728,243.2					
VPN EGRESOS	\$ -562,241,216.5					

7.11 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

Para iniciar operaciones con el proyecto del centro de imágenes diagnósticas, se requiere de una inversión de \$ 659.306.262, para financiar las inversiones de infraestructura \$ 97.766.262, gastos preoperativos \$ 3.500.000, muebles y enseres \$ 2.300.000, maquinaria y equipo \$ 510.370.000 y capital de trabajo \$45.370.000.

Al terminar la evaluación del proyecto, se observa que a pesar de que el horizonte de vida es inicialmente corto, desde su primer año de operación es rentable. Así los indicadores de VPN y TIR, arrojan resultados positivos, siendo un buen referente para el proyecto.

Como resultado de la evaluación financiera, se concluye que el proyecto es viable; el cual se puede constatar con los criterios de evaluación utilizados, donde el Flujo de Fondos del proyecto arroja un Valor Presente Neto positivo de \$186.577.100 y una Tasa Interna de Rentabilidad superior a la Tasa Interna de Oportunidad (24%); representada por el 42%.

A manera de conclusión, se establece que el proyecto es más sensible en primer lugar cuando se disminuye la cantidad de servicios ofertados, en segundo lugar, cuando se reduce el precio de venta de los servicios y la variable menos sensible en este caso son los costos de producción, sin embargo, esta situación no es causa de preocupación para el inversionista, dado que el volumen de ventas es el factor predominante en esta clase de empresa.

Las cantidades mínimas que puede ofertar el proyecto en los años de operación son: 524 mamografías, 981 tomografías, 1.503 ecografías y 3.531 rayos x. Representa una reducción máxima del 17% de la cantidad de servicios a ofertar inicialmente.

Así mismo, los precio mínimos por prestación de servicios están dados así: Mamografía = \$ 90.200, Tomografía = \$246.000, Ecografías \$65.120 y Rayos X \$44.419, los precio mínimos, se refieren a la condición donde la empresa no gana ni pierde, es decir, es el punto de equilibrio. La reducción máxima en precio es del 18%.

El punto de equilibrio en costos se alcanza con un incremento en el 65%; es decir, los máximo costos de producción por servicio están dados así: Mamografía \$55.720, Tomografía \$43.740, Ecografía \$31.975 y Rayos X \$14.581.

8. CONCLUSIONES

Terminado el estudio de factibilidad para la creación de un centro de imágenes diagnósticas, se puede concluir que es viable y lo confirman los resultados obtenidos en los estudios de mercado, técnico y financiero, de los cuales se resaltan los siguientes apartes:

Realizado el estudio de mercado, se identificó que existe una demanda insatisfecha que requiere la prestación de los siguientes servicios: 1.154 tomografías, 616 mamografías, 1.768 ecografías y 4.154 rayos x. De igual manera existe una oportunidad de mercados en los servicios de Tomografía y Mamografía, porque actualmente la competencia no presta este tipo de servicios. La competencia actual para la empresa CENDIDTER LTDA, es un outsourcing que tiene el Hospital José María Hernández, en el cual se prestan solo servicios de radiología, ecografías obstétricas y ginecológicas. Los precios del mercado para este tipo de servicios están definidos por las tarifas ISS y SOAT.

Desde el punto de vista técnico, se ratifica que el proyecto es viable, porque el tamaño a cubrir es del 100% del valor estimado de la demanda insatisfecha de servicios de imágenes de diagnóstico. Por lo tanto para el primer año, se tiene previsto utilizar el 61% de la capacidad instalada en el centro de imágenes de diagnóstico, es decir, se ofertará 7.692 servicios, distribuidos de la siguiente manera: Tomografías (1.154), Mamografías (616), Ecografías (1.768), y Rayos X (4.154). Los aspectos específicos relacionados de este estudio se registran en el mismo detalladamente.

El proyecto establece que el tipo de sociedad a crear es de responsabilidad limitado porque es la sociedad mercantil en la que el capital está dividido en participaciones sociales, se integra por las aportaciones de todos los socios, quienes no responden de modo personal de las deudas sociales. Tendrá un capital social que está dividido en participaciones iguales e indivisibles y acumulables, que no tienen el carácter de valores, ni pueden estar representadas por medio de títulos o de anotaciones en cuenta, ni denominarse acciones. La constitución de las sociedades, se hará mediante escritura pública inscrita en el Registro Mercantil, con lo cual adquiere su personalidad jurídica.

Para iniciar operaciones con el proyecto del centro de imágenes diagnósticas, se requiere de una inversión inicial de \$ 659.306.262. Así mismo, los precios mínimos por prestación de servicios están dados así: Mamografía = \$ 90.200, Tomografía = \$246.000, Ecografía \$65.120 y Rayos X \$44.419; los precios

mínimos, se refieren a la condición donde la empresa no gana ni pierde, es decir, es el punto de equilibrio. La reducción máxima en precio es del 18%. El punto de equilibrio en costos se alcanza con un incremento en el 65%, es decir, los máximo costos de producción por servicio están dados así: Mamografía \$55.720, Tomografía \$43.740, Ecografía \$31.975 y Rayos X \$14.581.

Como resultado de la evaluación financiera, se concluye también que el proyecto es viable, lo cual se confirma con los criterios de evaluación utilizados, donde el Flujo de Fondos del proyecto arroja un Valor Presente Neto positivo de \$186.577.100 y una Tasa Interna de Rentabilidad superior a la Tasa Interna de oportunidad (24%), representada en el 42%. Con estos indicadores financieros se identifica que el proyecto es atractivo financieramente para el inversionista.

Para operar el proyecto centro de imágenes diagnósticas, se requiere de una inversión de \$ 659.306.262; para financiar las inversiones de infraestructura \$ 97.766.262; gastos preoperativos \$ 3.500.000, muebles y enseres \$ 2.300.000, maquinaria y equipo \$ 510.370.000 y capital de trabajo \$45.370.000. Dicha inversión inicial, será financiada en partes iguales por los tres socios que conforman la empresa que se dispone crear, es decir, cada uno aporta un valor de 204.645.421 aproximadamente. La inversión inicial se recupera al finalizar el segundo año de operación del proyecto.

Finalmente, la operación y puesta en marcha del centro de imágenes diagnósticas, suple una necesidad sentida por toda la población afiliada a los regímenes contributivo y subsidiado de salud de Mocoa-Putumayo, además busca disminuir los costos y gastos en que incurren los pacientes, quienes tienen que desplazarse a otras ciudades en busca de los servicios de imágenes diagnósticas.

9. RECOMENDACIONES

CENDIDTER LTDA, deberá asegurar en un alto grado su contratación con una de las ARS o EPS de mayor presencia en el municipio de Mocoa, ya sea orientarse por Selva Salud , aún bajo el supuesto que dicha ARS cuenta con los servicios propios, o por Salucoop que es muy fuerte en el mercado. De no asegurar un mercado al cual atender, dentro del régimen subsidiado o contributivo, las posibilidades de crecimiento serán muy pocas o nulas, ya que su objetivo está centrado en los regímenes de seguridad social en salud, no obstante, si la intención es atender toda la demanda insatisfecha, se deberá enfocar por aquellas actividades sobre las cuales la población objetivo tiene mayor demanda y la competencia no oferta dichos servicios, tal es el caso de las tomografías, mamografías y ecografías de tercer nivel.

Los servicios que CENDIDTER LTDA oferta, deben estar orientados al usuario, donde el tiempo de espera para recibir atención sea mínimo, superaría la falta de oportunidad que se registra en la competencia, sin olvidar que se deberá elaborar un plan de marketing anualmente que determine objetivos de mercadeo para el Centro de Imágenes Diagnósticas, definiendo estrategias, metas y tácticas en cada uno de los componentes de su mezcla de marketing.

BIBLIOGRAFÍA

ACUERDO 77 del CNSSS. Por medio del cual se define la forma y condiciones de operación del régimen subsidiado del Sistema General de Seguridad Social. 1.997.

ACUERDO 81 del CNSSS. Por medio del cual se modifica el artículo 42 del acuerdo 77 del Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud. 1997.

ALVARADO, Eduardo. El Régimen Subsidiado de Salud. Fundación Creer. 1.998.

CIRCULAR Minsalud 0027 de 1.997. Traslado de ARS para personas afiliadas al régimen subsidiado de seguridad social en salud.

CIRCULAR EXTERNA Conjunta No. 04 MS-056 SNA y anexos. Instrucciones acuerdo 77 de 1.997 del CNSSS. Afiliación e inscripción al régimen subsidiado. Formulario único nacional de afiliación y traslado. Formatos de información. Responsabilidades. 1.998.

DECRETO 2357 de 1.995. Por medio del cual se reglamentan algunos aspectos del régimen subsidiado del sistema de Seguridad Social en Salud.

DECRETO 723 de 1.997. Por el cual se dictan disposiciones que regulan algunos aspectos de las relaciones entre las entidades territoriales, las entidades promotoras de salud y los prestadores de servicios de salud.

RESTREPO ZEA, Jairo Humberto. RODRÍGUEZ ACOSTA, Sandra. Diseño y Experiencia de la Regulación en Salud en Colombia. Universidad de Antioquia y el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología –Colciencias- 2.004.

SPULBER, Daniel S. Regulation and Markets. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, Second printing. 1.989.

ANEXOS

**ANEXO A. ENCUESTA PARA EL ESTUDIO DE MERCADO
DEL CENTRO DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS TERCER MILENIO
“CENDIDTER LTDA “EN MOCOA PUTUMAYO**

Con la presente encuesta pretendemos conocer la opinión de las empresas públicas y privadas del municipio de Mocoa, a unos nuevos servicio ofrecido.

ENTIDAD: ----- TELEFONO: -----

MARQUE CON UNA X:

1. ¿ Sabe usted que es un centro de imágenes diagnósticas y sus beneficios?

1.1. Si

1.2. No

2. ¿Opina conveniente crear un centro de imágenes diagnósticas en el municipio de Mocoa Putumayo?

2.1. Si

2.2. No

3. ¿Que servicios considera que es conveniente que el centro de imágenes diagnósticas preste?

- 3.1. Tomografías
- 3.2. Mamografías
- 3.3. Ecografías
- 3.4. Rayos X
- 3.5. Otros

4. ¿Estaría usted en condiciones de contratar los servicios de salud con el nuevo centro de imágenes diagnósticas?

- 4.1. Si
- 4.2. No

5. ¿Que características considera usted que debe tener el centro de imágenes diagnósticas?

- a. Que la Atención sea oportuna.
- b. Que cuente con profesionales idóneos.
- c. Alta calidad en recurso humano.
- d. Que cuente con tecnología de punta.
- e. Todas las anteriores.

6. ¿ De donde le gustaría que fuera el personal que preste el servicio en el centro de imágenes diagnósticas?

- 6.1 De la región.
- 6.2 Fuera de la región.

7. ¿Alguna vez han remitido los usuarios a otros departamentos para la realizarse exámenes de imagenología?

7.1 Si.

6.2 No

8. ¿Cómo califica al centro médico u Hospital al que usted remite sus usuarios para la realización de algún examen?

MUY BUENO _____

BUENO _____

REGULAR _____

MALO _____

9. ¿Que cantidades de estos servicios esta en condiciones su empresa de contratar dado en porcentajes?

9.1. Tomografías

9.2. Mamografías

9.3. Ecografías

9.4. Rayos X

Fecha -----

Firma -----

GRACIAS POR SU COLABORACION.

ANEXO B. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

1. Sabe usted que es una centro de imágenes diagnósticas y sus beneficios?

Si = 100%

No = 0%

2. ¿Opina conveniente crear un centro de imágenes diagnósticas en el municipio de Mocoa Putumayo?

Si = 100%

No = 0%

3. ¿Que servicios considera que es conveniente que el centro de imágenes diagnóstica preste?

Tomografías = 100%

Mamografías = 100%

Ecografías = 100%

Rayos X = 100%

Otros = 100%

4. ¿Estaría usted en condiciones de contratar los servicios de salud con el nuevo centro de imágenes diagnósticas?

Si = 100%

No = 0%

5. ¿Que características considera usted que debe tener el centro de imágenes diagnósticas?

Qué la Atención sea oportuna = 0%

Qué cuente con profesionales idóneos = 0%

Alta calidad en recurso humano = 0%

Qué cuente con tecnología de punta = 0%

Todas las anteriores = 100%

6. ¿De donde le gustaría que fuera el personal que preste el servicio en el centro de imágenes diagnósticas?

De la región = 100%
Fuera de la región = 28%

7. ¿Alguna vez ha sido remitido a otros departamentos para la realizarse exámenes de imagenología?

Si = 100%
No = 0%

8. ¿Cómo califica al centro médico u hospital al que usted remite sus usuarios para la realización de algún examen?

Muy bueno = 22%
Bueno = 14%
Regular = 64 %
Malo = 0%

9. ¿Que cantidades de estos servicios esta en condiciones su empresa de contratar dado en porcentajes

Tomografías = 90%
Mamografías = 90%
Ecografías = 90%
Rayos X. = 90%

Anexo C. Factura PROFORMA No. 0186



FACTURA PROFORMA No. 00512

Fecha: Febrero 19 de 2007 Nombre: CENTRO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS TERCER MILENO LTDA. NIT: 900.053.393-0 Tel: 4282605- 4204506
CIUDAD: MOCOCA. Dirección: CALLE 11 # 17-185 BARRIO LA ESMERALDA

CANT.	DESCRIPCION	VALOR
1	Sistema de Tomografía Helicoidal, Marca G.E., modelo HiSpeed Dxi, diseñado para cualquier procedimiento de tomografía. Aumenta la velocidad de adquisición de imágenes y reduce el tiempo de exposición del paciente. Componentes ❖ Cámara láser Drive View 8700 ❖ Gantry ❖ Mesa de Paciente ❖ Tubo de Rx ❖ Detector HiLight	USD\$106.465,00
	SUBTOTAL	USD\$106.465,00
	IVA 16%	USD\$17.035,00
	TOTAL	USD\$123.500,00

OBSERVACIONES:
FORMA DE PAGO: GIRO DIRECTO
ALLIANCE MEDICAL SYSTEMS Ltda. NIT. 830.089.630-4

Carrera 64 No. 97-85 Bogota. DC. Tels. 613 2086 533 84 09 Fax 613 43 17

Anexo D. Oficio Doctor CICERON CUCHIMBA PATIO- Jurado Trabajo de grado.

Mocoa, 25 de abril de 2007

Doctor

CICERON CUCHIMBA PATIO

Jurado Tesis de Grado
Gerencia de Servicios de Salud y Seguridad Social
Universidad Surcolombiana
Neiva

Cordial saludo.

En primera instancia presentamos disculpas ante la omisión del oficio remisario y aclaratorio del documento entregado en días anteriores.

En relación con sus amables sugerencias y recomendaciones manifestamos lo siguientes:

El documento tal como se elaboró corresponde a las directrices dadas por el Director del Trabajo de Grado Doctor GERMAN A ROMERO, de igual manera en la bibliografía aparecen los dos textos empleados para tal fin (Formulación y Evaluación de Proyectos de Marco Elías Ramírez y de Rafael Mendez).

En relación con los antecedentes se trato de buscar experiencias técnico-financieras y de mercado, de este tipo de negocios en Colombia pero la búsqueda fue infructuosa, de igual manera el perfil epidemiológico de la población de Mocoa, (fiebre amarilla, dengue y paludismo) no tiene nada que ver con el tipo de estudio que se esta planteando, por consiguiente desde el punto de vista de la zona consideramos improcedente este aparte.

Para efectuar las proyecciones de la demanda se tuvo en cuenta la tasa de remisiones de exámenes radiologías (tomografía, mamografía, ecografías y rayos x) y las matrices de programación con la que cuenta cada institución de salud para llevar el control de los exámenes y cumplir con la metas programadas; tal como se muestra en la tabla 4 del trabajo anexo.

En relación a lo que usted expone “La demanda de los servicios de imaginología diagnósticas no dependen de los aseguradores del sistema, sino al estado de salud de la población total afiliada y no afiliada al sistema de seguridad social en

salud del Departamento y su área de influencia, interrogantes no resueltos”. Claro que es así; lo que pasa es que los afiliados asegurados son los usuarios

potenciales y las IPS, ARS y EPS son nuestros clientes; porque estas instituciones eficientemente han realizado las proyecciones de los servicios de radiología teniendo en cuenta la frecuencia de uso y los servicios de radiología requeridos según las remisiones efectuadas para tomar exámenes de radiología. Y con ellas es que se contrata directamente, el usuario solamente obedece al sistema.

El objetivo general se reformulo porque estamos totalmente de acuerdo con la sugerencia planteada.

No obviamos el análisis de los clientes (IPS, ARS, EPS) y tampoco el de los usuarios; lo que pasa es que el sistema ya había identificado a través del buzón de sugerencia, en relación con los exámenes de radiología que los usuarios estan insatisfechos porque les tocaba viajar a otras ciudades para practicar ese tipo de examen. Este aspecto se menciona en el trabajo en el parte 1.5 clientes.

Para determinar el tamaño de la empresa, si se tuvo en cuenta la demanda potencial identificada; por tal motivo, el proyecto busca satisfacer el 68% de la demanda insatisfecha.

Finalmente queremos aclarar, que la empresa compro por el costo estipulado y cuenta actualmente con todos los equipos que se describen en el documento anexo, sino que hace un año que esta en perfecto funcionamiento en el ámbito local; así mismo se anexa la factura del tomógrafo adquirido en enero del año 2006 en Bogotá con la empresa LLIANCE MEDICAL SYSTEMS LTDA.

De igual manera es un placer realizar una invitación formal para que se acerque a las instalaciones del Centro de Imágenes Diagnósticas.

Cordialmente,

LUIS EDUARDO LIÑEIRO
Estudiantes

AURORA SANTANA MANZO
Estudiante

MARCO ANTONIO ESTRELLA
Estudiante

GLORIA FANNY CHAVEZ
Estudiante

OLGA LUCIA BENAVIDEZ
Estudiante

C.C. Pedro Reyes Gaspar; Coordinador Postgrado, Gerencia de en Salud y Seguridad Social Universidad Surcolombiana.