UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO

CARRERA: **Administración de Empresas**

Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniero Comercial

TEMA:

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UN LABORATORIO CLINICO UBICADO EN EL SECTOR NORTE DE LA CIUDAD DE QUITO, BARRIO CARAPUNGO DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA”

AUTOR:
Fausto Sebastián Almeida Peñaherrera

DIRECTOR:

Ing. Santiago Olmedo

Quito, Octubre de 2012

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor

Quito, 1 de Octubre de 2012.

(f)_____

Fausto Sebastián Almeida Peñaherrera

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado:

A mis padres Fausto y Cruz por haberme inculcado los más altos valores y haberme formado como ser humano.

A mi esposa Graciela por su apoyo y comprensión en los momentos más importantes de mi vida.

A mi hermano Christián por su amistad incondicional,

A Daniel, Oscar y Lolita, tres seres hermosos llenos de inocencia y ternura.

A la Masonería por que fue la Luz que me permitió ser un hombre libre, de buenas costumbres y estudioso de la filosofía moral para practicar las virtudes.

A todos mis QQ:.HH:.MM:. dispersos por el mundo.

A mi hijo Juan Sebastián, la razón de mi vida y por quien nunca dejaré de luchar y progresar.

A la Gloria del Gran Arquitecto del Universo, principio generador de vida y amor.

Indice de Contenidos **Pagina**

Capítulo I 1
1.1.Identificación del bien o servicio 1
1.1.1. Mercado del proyecto 2
1.2. La Demanda 3
1.2.1. Variables 4
1.2.1.1.Ingreso de los consumidores 4
1.2.1.2.Gustos y preferencias 5
1.2.1.3.El precio 6
1.2.1.4.Motivos de consumo 8
1.3.Area del mercado 10
1.3.1. Segmento de mercado 10
1.3.2. Comportamiento histórico de la demanda 11
1.3.3. Proyección de la demanda 12
1.4. La oferta 28
1.4.1. Listado de proveedores 29
1.4.2. Régimen del mercado 30
1.5. Precios 30
1.5.1. Los precios existentes en el mercado 30
1.5.2. La comercialización 37
1.6. Estrategias de venta 41

Capitulo 2 43
2. Estudio del Tamaño 43
2.1.Capacidad del proyecto 45
2.2.Factores que condicionan el tamaño del proyecto 45
2.3.Tamaño óptimo del proyecto 55
2.4. Capacidad instalada 55

Capítulo 3 56
3. Estudio de Localización 56
3.1.Proximidad y disponibilidad del mercado 58
3.2.Proximidad a los proveedores de materiales e insumos 59
3.3. Vias de acceso 59
3.4.Cercanía a otras zonas urbanas 60
3.5. Infraestructura disponible 60
3.6. Disponibilidad de centros y consultorios médicos 61
3.7. Seguridad en la zona 61
3.8. Disponibilidad de servicios públicos 62
3.9. Perfil Profesional 64
3.10. Macrolocalización y Microlocalización 67

Capítulo 4 68
4. Ingeniería del proyecto 68
4.2.Definición del proceso de realización de exámenes, pruebas y exámenes especiales 68
4.3. Aspectos técnicos y de infraestructura 69
4.4.Flujograma del proceso 77
4.5.Diagrama y plano del proyecto 78
4.6.Balance de producción 79

Capítulo 5 80
5. Costos
5.1. Determinación de Costos

Capítulo 6 102
6. Estudio financiero del proyecto 102
6.1.Objetivos de la estructura financiera del proyecto 102
6.2.Presupuesto de Inversiones 103
6.3.Cronograma de inversiones 117
6.4.Depreciaciones 119
6.5 Amortizaciones 120
6.6.Determinación de ingresos 121
6.7.Estado de resultados Proforma 132
6.8. Flujo de fondos 132
6.9. TMAR 135
6.10. TIR 135
6.11. VAN 138
6.12. Balance General 140
6.13. Punto de equilibrio 141

Capítulo 7 144
7. Análisis legal 144
7.1.Constitución de la Compañía 144

Capítulo 8 148
8. Análisis organizacional 148
8.1.Niveles de Organización 148
8.2.Cultura organizacional de la empresa 151
8.2.1. Competencias centrales 155
8.2.2. Misión 158
8.2.3. Visión 160
8.2.4. Objetivos 161
8.3. Políticas 163
8.4.Administración de la Calidad 173
8.5.Estándares Internacionales aplicables a la empresa 185

Capítulo 9 190
9. Evaluación del proyecto 190

Capítulo 10 198
10. Calendarización y puesta en marcha del proyecto 198

Conclusiones 200

Bibliografía 206

Anexos 208

CAPÍTULO 1

1.1. Identificación del Servicio

El tema salud, siempre ha sido una prioridad para el ser humano, debido a que de ella depende su subsistencia y si esta no es buena, no se puede realizar ningún tipo de actividad, ya sea laboral, recreativa, estudiantil, deportiva, ni familiar.

En el Ecuador, el número de empresas dedicadas a la salud ha venido creciendo en los últimos años, tal es así que en la actualidad existen aseguradoras que brindan servicios médicos en todas las especialidades, incluyendo el servicio de laboratorio.

Según las cifras del INEC, el 9.4% de la población[1] tiene acceso a la salud pre pagada. Este porcentaje de personas son las que con mayor facilidad acceden a los diferentes servicios médicos, incluyendo el de laboratorio clínico.

En lo que respecta a la ciudad de Quito, el 18% de la población tiene acceso a la salud pre pagada, el resto de personas al no tener un servicio médico privado, tiene como alternativas para cubrir esta necesidad los hospitales públicos de la ciudad , los hospitales privados, los mismos que manejan costos elevados , los hospitales y centros médicos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, si es una persona económicamente activa, los centros de salud de diferentes ONG y los diferentes centros de salud de las FFAA y Policía (20 637 personas tienen este beneficio según datos del INEC) en caso de ser miembro de una de estas cuatro ramas.

[1] INEC, Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, www.inec.gob.ec

El servicio de Laboratorio Clínico es una parte esencial dentro de la medicina, ya que sin este, no se puede realizar por parte de los médicos diagnósticos que permitan curar y prevenir enfermedades.

El sector de Carapungo, al norte de la ciudad tiene alrededor de 172 000 habitantes, es un sector que ha tenido un crecimiento poblacional considerable en la última década, y por ende las demandas de las personas han aumentado en forma vertiginosa. Entre estas demandas está la falta de suficientes laboratorios clínicos, ya que en la zona existen colegios, donde se piden periódicamente exámenes médicos, además existen personas que no tienen ningún tipo de seguro e inclusive gente que lo tienen pero que para acceder a algunas de las clínicas filiales de la aseguradora tienen que desplazarse largas distancias, ya que la mayoría de clínicas y hospitales privados están en zonas más céntricas de la capital.

El presente trabajo de investigación propone una alternativa para cubrir la falta del servicio de laboratorios clínicos en la sector de Carapungo , poniendo énfasis especial en la gente que no dispone de seguros médicos privados, de ahí que el servicio que proponemos tiene como prioridad el que esté al alcance de la comunidad.

1.1.1. Mercado del Proyecto

El presente proyecto tiene como mercado objetivo el sector salud, específicamente centrado en el tema exámenes médicos, el mismo que está en pleno desarrollo actualmente en el Ecuador y en la ciudad de Quito.

Carapungo ha tenido en la última década un gran incremento poblacional, debido a la demanda de soluciones habitacionales, lo que ha hecho que las inmobiliarias apunten a este sector para la creación de diferentes proyectos, los mismos que han convertido a esta

zona en un lugar densamente poblado. De acuerdo al último censo de población y vivienda del año 2010, este sector contaba en ese año con 150 2000 habitantes[2].

La población de Carapungo es de clase media baja y media alta. El proyecto está dirigido a gente de todas las edades, sin embargo, son las económicamente activas del sector quienes estarán en condiciones de acceder a nuestros servicios.

Cabe resaltar que los exámenes médicos son requeridos por niños, adultos y adultos mayores, de ahí que definamos a la gente de todas las edades como posibles clientes, pero recordando que la gente que esté en capacidad de pagar por nuestros servicios es hacia quien está dirigida principalmente este proyecto, sin dejar de olvidar que tiene una orientación social, es decir ayudar a contribuir en la solución del problema que constituye la deficiencia en la cobertura del servicio de laboratorio en el sector.

1.2. La Demanda

> *"La Demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita a un precio determinado"*[3].

El sector de Carapungo ha tenido un crecimiento vertiginoso en la última década, los datos del censo de población y vivienda del año 2010 indican que en el sector habitaban hasta ese año 150 200 habitantes[4], para el año 2013, se espera que la población llegue a superar las 170 000 personas. Toda la población del sector puede constituir la demanda potencial para nuestro proyecto, ya que el servicio que se va a entregar tiene como objetivo contribuir a palear la falta de centros de exámenes médicos en dicha zona. Muchas personas de este sector probablemente tengan seguros médicos, sin embargo, los

[2] [2] INEC, Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, www.inec.gob.ec
[3] ANDRADE, Diego, *Profesor de Proyectos de la Universidad Politécnica Salesiana.*
[4] INEC, Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, www.inec.gob.ec

establecimientos donde sus aseguradoras tienen convenios están distantes del sector donde viven, o simplemente necesitan realizarse exámenes urgentes y no disponen de tiempo para el traslado, ellos también los consideramos como clientes potenciales, ya que son susceptibles de requerir nuestro servicio. Los niños y adolecentes estudiantes de los colegios del sector, son también clientes en potencia, ya que en cada período escolar, los establecimientos solicitan exámenes sanguíneos antes de comenzar clases, de igual forma en los jóvenes universitarios con sus respectivos establecimientos de educación superior.

Los adultos y adultos mayores que no disponen de seguros médicos, constituyen un segmento de la población a tomar en cuenta, ya que estas personas en forma permanente pueden solicitar nuestros servicios, que están destinados especialmente a la gente que mayoritariamente habita en la zona de Carapungo.

Más adelante, ampliaremos el comportamiento histórico de la demanda, y la proyección de la misma para los próximos años.

1.2.1. Variables

1.2.1.1. Ingreso de los consumidores

En páginas anteriores indicamos que el presente trabajo estaba dirigido para las personas que viven en el sector de Carapungo al norte de la capital de la República y que se encuentra habitado por gente de clase media. Según datos del INEC, en el Ecuador, el sueldo básico es de 292 dólares. El salario medio de esta clase social es de 500 dólares , y se debe tomar en cuenta que en la mayoría de familias trabajan dos o tres miembros de la misma, generando una renta familiar de entre mil y mil quinientos dólares, lo que supera en más de 2 veces la canasta básica (la misma a la fecha se encuentra en USD 587,36[5]). Este ingreso, las familias lo destinan para su alimentación, para la amortización de deudas

[5] INEC, Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, www.inec.gob.ec

contraídas con el sector financiero, para el pago de arriendos en el caso de no poseer casa propia, la amortización de deudas contraídas con el sector inmobiliario cuando adquieren una casa o departamento y también lo destinan para la salud, en lo que respecta a consultas médicas, exámenes médicos y medicinas. El resto de los ingresos lo destina a la compra de bienes suntuarios, los cuales no son prioritarios, y las familias pueden en determinadas circunstancias dejarlos de comprar.

1.2.1.2. Gustos y preferencias

> *El producto no se crea para uno mismo.*
> *Hay que saber lo que quieren los demás y crearlo para ellos*[6]

Con esta frase, queremos describir lo que pensamos entregar a nuestros clientes, vamos a ofrecer un servicio basado en las necesidades de la población de este sector, orientado a lo que ellos necesitan, en este caso, un servicio de laboratorio clínico que entregue un servicio eficiente y eficaz, con todas las pruebas sanguíneas, coprológicas, urinarias, bacteriológicas, además de realizar exámenes especiales, para poder brindar un servicio completo que se convierta en un plus y una ventaja competitiva, ya que estas pruebas solo las realizan laboratorios grandes con dilatada trayectoria.

En este sentido, rescatamos lo que un exitoso del mundo del entretenimiento como Walt Disney hizo al crear su empresa, no tuvo que recurrir a costosos estudios sobre las preferencias de los clientes, ya que tal como lo expresó en una ocasión, su público estaba *"compuesto por mis vecinos, personas que conozco y que veo cada día: amigos con los que mantengo relaciones comerciales, con los que voy a la iglesia, con los que voto, con los que compito en los negocios, con los que contribuyo a construir y hacer avanzar este país"*. Los conocimientos de Disney acerca de su base de clientes, unidos a su gusto innato por la perfección, permitieron al público obtener mucho más de lo que jamás hubiera

[6] DISNEY, Walt , *fundador de Walt Disney Pictures*

imaginado, ya fuera al ver sus películas o visitar sus parques temáticos.[7] El laboratorio clínico está orientado a satisfacer necesidades de personas comunes y corrientes, que en su vida cotidiana, muchas veces necesitan este tipo de servicio y en ocasiones de forma urgente, teniendo que salir de su sector, recorriendo grandes trayectorias. El objetivo de la presente investigación es precisamente entregar una solución concreta a este problema, ajustándose a las expectativas de la población del sector en lo que respecta al servicio de laboratorio.

1.2.1.3. El precio

> *"Desde el punto de vista capitalista, la mercancía es un objeto externo, una cosa apta para satisfacer necesidades humanas, de cualquier clase que ellas sean".*[8]

Al ser una mercancía, el servicio que se va a vender debe tener valor de uso y un valor. Pero el objetivo de nuestro proyecto, al estar atravesando el mundo por momentos cruciales en lo concerniente a ideologías políticas, y al estar en una región donde los pensamientos de igualdad están renaciendo y cobrando cada vez más fuerza, no podemos pasar por alto esta realidad, y por eso, la microempresa que se piensa poner en marcha debe destacarse por su valor de uso antes que por su valor. Claro está que esto no quiere decir que se quiera poner en marcha un negocio que no entregue una rentabilidad, si no más bien que este se caracterice por su utilidad a la sociedad, al sector geográfico de la ciudad a quien queremos ayudar a satisfacer una necesidad antes que por su precio en el mercado.

Es necesario ante esto dar a conocer todos los servicios con los precios que se piensa ofrecer a los clientes potenciales, los cuales detallamos a continuación:

Tabla No.1

[7] CAPODAGLI,Bill. JACKSON, Lynn. *La Gestión al estilo Disney. Como aplicarla a su empresa*, DeustoEdiciones p 72
[8] MARX, Carlos. *El Capital*. P23

Precios de Venta

PRUEBAS	**PVP**
BIOMETRIAS	5,65
QUIMICA SANGUINEA	
Quiímica Sanguínea	6,84
Perfil Hepático	15,83
Perfil Proteíco	5,51
Fosfatasa Acida	7,26
Lipasa	11,20
EMOS	5,76
ELECTROLITOS	
Calcio	6,33
Fósforo	5,62
Hierro	7,10
Magnesio	6,40
Cloro	6,33
COPROS	4,90
PRUEBAS ESPECIALES	
TSH	10,12
T3	
T4	
LH	10,47
FSH	10,47
AFP	11,13
PSA	11,13
CA	12,66

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

Es necesario resaltar que estos precios están basados, en tres aspectos fundamentales:

- Los precios establecidos en el mercado
- La capacidad adquisitiva de la población del sector
- La capacidad de la empresa de poder generar una rentabilidad

Estos tres aspectos, a nuestro entender deben ir de la mano, ya que debe haber un punto medio entre nuestra oportunidad de tener una ganancia monetaria y contribuir con el desarrollo del sector, creemos que esto constituye un pensamiento más humano y menos

materialista, que ponga en primer lugar al ser humano antes que al capital[9]. Las dos cosas, sin embargo deben estar conjugadas también con los precios existentes en el mercado, de tal forma que podamos ser competitivos en lo relacionado a los precios.

Los precios no deben ser más altos que los de la competencia, que en este caso son los laboratorios grandes y reconocidos en el sector médico. Deben ser precios más económicos, que estén al alcance del bolsillo de los consumidores, y que simultáneamente a nosotros nos permita tener reiteramos, un superávit.

Para establecer estos precios, es necesario hacer un análisis contable de costos, que más adelante lo entregaremos en forma detallada, en la evaluación financiera del proyecto.

1.2.1.4. Motivos de consumo

La población de Carapungo es de clase media, para el 2013 existirán alrededor de 170 000 habitantes que tienen en su gran mayoría sus trabajos, sus propios negocios o realizan sus estudios universitarios, fuera de esta zona urbana. Algunas personas cuentan con seguros privados, como Ecuasanitas, Cruz Verde, Saludcop, Humana, entre otros, donde las aseguradoras entregan a los clientes chequeras para que realicen el pago de sus consultas médicas, sus radiografías, ecografías y exámenes médicos con ellas. El costo de cada chequera es de alrededor 20 dólares, con apenas cinco cheques. Un examen general, que comprende, una biometría hemática, química sanguínea que comprende glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, y los exámenes elemental y microscópico de orina, y los coproparasitarios, por lo general, se pagan con cinco o siete cheques, es decir entre veinte y veinte y cuatro dólares. Es necesario saber además que la realización de estos exámenes tienen costos bajos de producción y los márgenes de utilidad superan fácilmente el 50%, llegando algunos de ellos a ser bastante costosos.

[9] CORREA, Rafael. *Cadena Radial Nº15 2009.*

La movilización es otro tema complejo, debido a la cantidad de dinero que debe gastar una persona del sector para trasladarse hacia las sucursales médicas de estas entidades, las cuales si bien están distribuidas en los tres sectores de la capital: norte, centro y sur, las mismas están distantes de los puntos extremos de la ciudad. Carapungo, Calderón, Llano Chico, están precisamente en lo que podríamos llamar el límite norte del Distrito Metropolitano de Quito. En esta zona, es difícil encontrar Laboratorios Clínicos y hospitales, tanto públicos como privados; mas no es inusual ver la existencia de consultorios y centros médicos, donde los doctores generalmente en por lo menos una consulta piden a sus pacientes exámenes, quienes si no poseen los seguros médicos antes mencionados, tienen que salir hacia el sur de Quito (en este caso al norte conocido de la ciudad) con los pedidos de los médicos a otros laboratorios. Algunos exámenes se realizan en ayunas, por lo que la movilización en las primeras horas de la mañana es muy compleja, y en el caso de pruebas especiales, los resultados no se entregan el mismo día, obligando a los pacientes a más gastos por movilización, se disponga o no de vehículo propio.

En el sector de Carapungo, también existen varias escuelas y colegios, particulares y estatales, los cuales acogen alrededor de 25 000 alumnos [10] , los que al inicio de cada período escolar solicitan exámenes médicos a sus estudiantes; ellos son habitantes de la zona de estudio y para ellos es necesario tener un lugar que pueda satisfacer esta necesidad.

Al existir en el sector un laboratorio clínico que tenga precios más accesibles para la gente, y que les permita ahorrar dinero no solo en el precio de los exámenes, sino también en movilización y sobre todo tiempo, pensamos que nuestra propuesta no puede ser mal vista por la comunidad, todo lo contrario, una propuesta que goce de su agrado, que coadyuve al desarrollo de la comunidad y sobre todo a su bienestar.

1.3. Área de mercado

[10] Administración Zonal Calderón, *Primer Gabinete Itinerante,* año 2009, pp 55-60.

1.3.1. Segmento de Mercado

> *Segmentar el mercado es el proceso que se utiliza para agrupar las personas que tienen necesidades parecidas en grupos particulares e identificables*[11].

Al segmentar de acuerdo a factores demográficos y socioeconómicos, tenemos un nicho de mercado[12], es decir un segmento más limitado de clientes potenciales. En lo que respecta a la zona de estudio, el nicho de mercado corresponde a la población económicamente activa.

La estrategia competitiva que se usará en el presente proyecto es la de DIFERENCIACION y la de BAJO COSTO. La primera, basada en un conjunto de acciones integradas para proporcionar el servicio de laboratorio clínico en el sector en forma única, ya que ofreceremos, a parte de los exámenes generales, que todos los laboratorios tienen, el servicio de exámenes especiales, que comprenden pruebas en inmunología, hormonas, electrolitos y enzimas cardiacas, y que únicamente los laboratorios de reconocida trayectoria y posicionamiento en el mercado entregan.

La otra estrategia, la de Liderazgo en Costos, estará basada en la capacidad de la empresa para integrar los medios competitivos, orientada básicamente a los exámenes generales (los especiales se descartan en este tipo de estrategia, debido al costo de los insumos y equipos), los cuales serán más económicos que los que ofrecen los grandes laboratorios de

---

[11] C. Salter, *On the Road again, Fast Company.* Mc Graw Hill ediciones. pp 50-58
[12] PORTER, Michael, *Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors. Nueva York, editorial Free Press, 1980, pp 35-39 y 44-46*

reconocida trayectoria y posicionamiento en el mercado, para que puedan estar al alcance de nuestros clientes potenciales.

1.3.2. Comportamiento histórico de la demanda

Una vez que en la sección anterior establecimos a nuestro segmento de mercado, el siguiente paso es estudiar a la demanda, y para ello, el debemos analizar el comportamiento histórico de la misma. Carapungo contará con un aproximado de 170 000 habitantes para el 2013, es un sector que ha tenido un desarrollo vertiginoso la última década, debido en parte a su crecimiento poblacional, lo que ha permitido que se desarrolle negocios de lo más diversos, como almacenes automotrices, farmacias, micromercados, restaurantes, consultorios médicos, bares de diversión, etc.

Históricamente, los clientes potenciales, han sido personas de clase media, de los sectores de Carapungo, Calderón, Llano Chico. Constituyen niños, adolecentes, adultos jóvenes, adultos y adultos mayores. Las personas económicamente activas, son en algunos casos, afiliados a seguros médicos y aportan mensualmente el pago de sus primas.

Como dato importante, es necesario señalar que según cifras de la Organización Panamericana de la Salud, en el Ecuador, el promedio de citas por año de la población es de 2 veces al año, las mismas que contemplan casos de morbilidad y prevención[13].

Podemos notar que existe una serie de condiciones favorables para la posibilidad de la puesta en marcha de un laboratorio clínico en el sector, basándonos en el número de habitantes y en el promedio de consultas por habitante que tienen las personas. Esto

[13] Organización Panamericana de la Salud.

garantiza que por los menos en dos ocasiones existirá la posibilidad de poder cubrir una necesidad insatisfecha en los habitantes del sector.

1.3.3. Proyección de la Demanda

La población del sector según el último censo de población y vivienda es de 152 242 habitantes. Esta población está dividida en forma porcentual de la siguiente manera:

Tabla No.2

Composición porcentual de la población por edades

EDADES	POBLACION	PORCENTAJE
< 1 año	2674	1,76%
1 - 4	12208	8,02%
5 - 9	15080	9,91%
10 -14	14933	9,81%
15 -19	14360	9,43%
20-24	15354	10,09%
25 -29	14359	9,43%
30 -34	12472	8,19%
35 -39	10805	7,10%
40 -44	9306	6,11%
45 - 49	8776	5,76%
50 - 54	6625	4,35%
55 -59	4967	3,26%
60 -64	3410	2,24%
65 -69	2605	1,71%
70 -74	1738	1,14%
75 -79	1144	0,75%
80 -84	772	0,51%
85 -89	405	0,27%
90 -94	188	0,12%
95 -99	39	0,03%
> 100	22	0,01%
TOTAL	**152242**	**100%**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Asumiendo que estas proporciones no hayan sufrido distorsiones significativas, la demanda potencial de nuestro proyecto estaría constituida por las personas económicamente activas que representan el 56,54% de la población. Sin embargo a este porcentaje deben sumarse las personas entre 1 y 19 años, que son personas en relación de dependencia del primer grupo y representan el 39% de la población. En total la demanda potencial llegaría al 95,46% de la población de Carapungo.

Sin embargo estos datos corresponden a un solo año (2010), nuevamente recurrimos a los datos obtenidos en el censo de vivienda, el mismo que establece una tasa de crecimiento anual intercensal entre los años 2001-2010 de 6,71%, con lo cual se tendría la siguiente serie:

Tabla No.3

Población de Carapungo y tasa de crecimiento anual

AÑO	POBLACION	INCREMENTO ANUAL
2001*	84.848	6,71%
2002	90.542	6,71%
2003	96.619	6,71%
2004	103.103	6,71%
2005	110.023	6,71%
2006	117.407	6,71%
2007	125.286	6,71%
2008	133.694	6,71%
2009	142.667	6,71%
2010*	152.242	6,71%

* Censos de Población y Vivienda

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC)

Con esta serie histórica se va a realizar la siguiente regresión lineal:

Cuadro No.1

Proyección de habitantes de Calderón 2010-2015

α	0,019
β	0,981

	n (X)	AÑO	HABITANTES (Y)	SUAVIZAMIENTO	x	y	xy	x^2
	1	2001	84.848,00	84.848,00	-4,50	-30.667,05	138.001,73	20,25
	2	2002	90.542,00	90.433,81	-3,50	-25.081,24	87.784,33	12,25
	3	2003	96.619,00	96.503,54	-2,50	-19.011,51	47.528,79	6,25
	4	2004	103.103,00	102.979,80	-1,50	-12.535,25	18.802,87	2,25
	5	2005	110.023,00	109.891,52	-0,50	-5.623,53	2.811,77	0,25
	6	2006	117.407,00	117.266,70	0,50	1.751,65	875,83	0,25
	7	2007	125.286,00	125.136,30	1,50	9.621,25	14.431,87	2,25
	8	2008	133.694,00	133.534,25	2,50	18.019,20	45.047,99	6,25
	9	2009	142.667,00	142.496,51	3,50	26.981,46	94.435,12	12,25
	10	2010	152.242,00	152.060,08	4,50	36.545,02	164.452,61	20,25
∑	55		1.156.431,00	1.155.150,51	0,00	0,00	614.172,90	82,50

media	media	media
5,5	1156431	115515,0514

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

$$b = 7444{,}52$$

$$a = media\ y - b(mediaX)$$

$$a = 115515{,}0514 - 7444{,}52(5{,}5)$$

$$a = 74570{,}19$$

$Y = a + b\,x$

$Y_{2011} = 74570{,}19 + 7444{,}52(11)$

$Y_{2011} = 156\ 460$ habitantes

$Y_{2012} = 74570{,}19 + 7444{,}52\ (12)$

$Y_{2012} = 163\ 904$ habitantes

$Y_{2013} = 74570{,}19 + 7444{,}52\ (13)$

$Y_{2013} = 171\ 349$

$Y_{2014} = 74570{,}19 + 7444{,}52(14)$

$Y_{2014} = 178\ 793$ habitantes

$Y_{2015}=74570,19+7444,52(15)$

$Y_{2015}=186\ 238\ habitantes$

$Y_{2016}=74570,19+7444,52(16)$

$Y_{2016}=193\ 683\ habitantes$

$Y_{2017}=74570,19+7444,52(17)$

$Y_{2017}=201\ 127\ habitantes$

Si concatenamos la participación por edades con la población esperada para el año 2013, tendremos los siguientes datos:

Cuadro No. 2

Población por Edades

EDADES	2010	2011	2012	2013	PORCENTAJE
< 1	2674	2748	2879	3010	1,76%
1-4	12208	12546	13143	13740	8,02%
5-9	15080	15498	16235	16973	9,91%
10-14	14933	15347	16077	16807	9,81%
15-19	14360	14758	15460	16162	9,43%
20-24	15354	15779	16530	17281	10,09%
25-29	14359	14757	15459	16161	9,43%
30-34	12472	12818	13427	14037	8,19%
35-39	10805	11104	11633	12161	7,10%
40-44	9306	9564	10019	10474	6,11%
45-49	8776	9019	9448	9877	5,76%
50-54	6625	6809	7132	7456	4,35%
55-59	4967	5105	5347	5590	3,26%
60-64	3410	3504	3671	3838	2,24%
65-69	2605	2677	2805	2932	1,71%
70-74	1738	1786	1871	1956	1,14%
75-79	1144	1176	1232	1288	0,75%
80-84	772	793	831	869	0,51%
85-89	405	416	436	456	0,27%
90-94	188	193	202	212	0,12%
95-99	39	40	42	44	0,03%
>100	22	23	24	25	0,01%
TOTAL	**152242**	**156460**	**163904**	**171349**	**100,00%**

39%

56,54%

Elaborado por: Sebastián Almeida

El cuadro permite ver que nuestra demanda potencial es de 171 349 personas, de lo cual se espera cubrir 13,21% de la misma, es decir 22 644 personas (1 881 pacientes mensuales y 78 pacientes diarios en 24 días al mes) en función de la capacidad que tendrá el proyecto, la misma que se detalla en los siguientes capítulos.

Para los cuatro años siguientes, se espera incrementar la cobertura de la siguiente manera:

- Para el año 2014 se cubrirá el 14,71% de la demanda potencial,
- 16,21 % para el 2015,
- 17,71 % en el 2016 y,
- 19 % en el año 2017.

Es necesario acotar que el coeficiente α=0,019 y el suavizamiento exponencial es utilizado en esta serie con el fin de evitar distorsiones en las proyecciones de los datos de la población.

El siguiente paso en el proceso de establecimiento de la demanda, es el establecer una muestra para la creación de una encuesta de satisfacción que ratifique el nivel de insatisfacción de los demandantes potenciales. El tamaño de la muestra es el número de sujetos que componen la muestra extraída de una población, necesarios para que los datos obtenidos sean representativos de la población. Al sacar el tamaño de la muestra podremos:

1. Estimar un parámetro determinado con el nivel de confianza deseado.
2. Detectar una determinada diferencia, si realmente existe, entre los grupos de estudio con un mínimo de garantía.
3. Reducir costes o aumentar la rapidez del estudio.

Se establece de la siguiente manera:

$$n = \frac{N.Z_{\alpha}^{2}.p.q}{d^{2}.(N-1)+Z_{\alpha}^{2}.p.q}$$ donde

n = tamaño de la muestra

N = Población

$Z^2_{\alpha=1,96^2}$ la seguridad es del 95%

p=proporción esperada en este caso 0,05

q=1-p=1-0,05=0,95

d=precisión=0,03

$$n = \frac{(171349)(3,84)(0,05)(0,95)}{(0,03)^2(171349-1)+(3,84)(0.05)(0,95)}$$

$$n = \frac{31254,0576}{154,0308}$$

$n = 202,36 \approx 202$:. n=202 personas

q representa el grado de acierto de la muestra y p la probabilidad de desacierto.

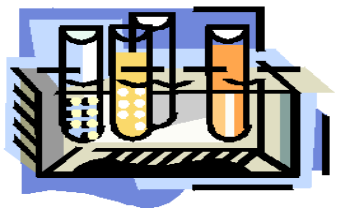
Esta fórmula permite determinar una muestra en la cual se pueda trabajar con seguridad, es decir que en la muestra determinada existan las características de la población.

Los resultados de los cálculos nos indican que necesitamos encuestar a 202 personas para que la información de esa cantidad de encuestados contenga las mismas características que existen en la población que está siendo estudiada.

El siguiente paso ahora consiste en establecer las preguntas a realizar a la muestra.

Para ello debe considerarse todo el análisis realizado acerca de la población, la situación demográfica y geográfica, la situación económica de los habitantes, la calidad del servicio existente en el sector y la facilidad de acceder por parte de las personas a este.

Con todo lo planteado anteriormente, el modelo de encuesta es el siguiente:



ACLAB CIA LTDA

ENCUESTA DE ESTUDIO DE MERCADO

1) Como calificaría usted el servicio que ofrecen los Laboratorios clínicos existentes en la zona de Carapungo

   Excelente (….) Muy bueno (….) Bueno (….) Regular (….) Malo (….)

2) Existen en estos establecimientos todas las pruebas de laboratorio que su médico le ha pedido realizarse

   Sí (….) No (….)

3) Generalmente, cuando tienen que realizarse exámenes médicos usted se los realiza en:

   Laboratorios del norte de la ciudad (….)

   Laboratorios del centro de la ciudad (….)

   Laboratorios del sur de la ciudad (….)

   Laboratorios de la zona de Calderón y Carapungo (….)

4) Le gustaría a usted que en la zona de Carapungo exista un Laboratorio Clínico que le entregue todo tipo de exámenes médicos, desde los más sencillos hasta los más complejos

   Sí (….) No (….)

5) Con qué frecuencia se realiza usted exámenes médicos

   Una vez al año (….) Dos veces al año (….) Más de tres veces al año (….)

6) El precio que paga por el servicio de Laboratorio Clínico en el sector es

Costoso (….) Accesible (….) Módico (….)

7) Puede usted indicar el nombre de algún laboratorio clínico de la zona de Carapungo

El modelo de encuesta que se presentó a los potenciales clientes se adjunta en los anexos de este trabajo de investigación.

Con respecto a los resultados, son los siguientes:

Pregunta Número 1

CALIFICACION	CANTIDAD	%
EXCELENTE	6	2,97%
MUY BUENO	10	4,95%
BUENO	40	19,80%
REGULAR	105	51,98%
MALO	41	20,30%
TOTAL	**202**	**100,00%**

Pregunta Número 2

CALIFICACION	CANTIDAD	%
SI	67	33.17%
NO	135	66.83%
TOTAL	**202**	**100.00%**

Pregunta Número 3

CALIFICACION	CANTIDAD	%
LABORATORIOS NORTE CIUDAD	133	65,84%
LABORATORIOS CENTRO CIUDAD	22	10,89%
LABORATORIOS SUR CIUDAD	6	2,97%
LABORATORIOS ZONA CARAPUNGO Y CALDERON	41	20,30%
TOTAL	**202**	**100,00%**

Pregunta Número 4

CALIFICACION	CANTIDAD	%
SI	178	88,12%
NO	24	11,88%
TOTAL	**202**	**100,00%**

Pregunta Número 5

CALIFICACION	CANTIDAD	%
UNA VEZ AL AÑO	111	54,95%
DOS VECES AL AÑO	57	28,22%
MAS DE TRES VECES AL AÑO	34	16,83%
TOTAL	**202**	**100,00%**

Pregunta Número 6

CALIFICACION	CANTIDAD	%
COSTOSO	18	8,91%
ACCESIBLE	140	69,31%
MODICO	44	21,78%
TOTAL	**202**	**100,00%**

Pregunta Número 7

CALIFICACION	CANTIDAD	%
VISTA PARA TODOS	97	48,02%
CEMOPLAB	71	35,15%
OTROS LABORATORIOS	34	16,83%
TOTAL	**202**	**100,00%**

Conclusiones

La encuesta se realizó entre el 18 y 30 de Agosto de 2011, en la parroquia de Calderón, en tres partes: Carapungo, Llano Chico y Llano Grande.

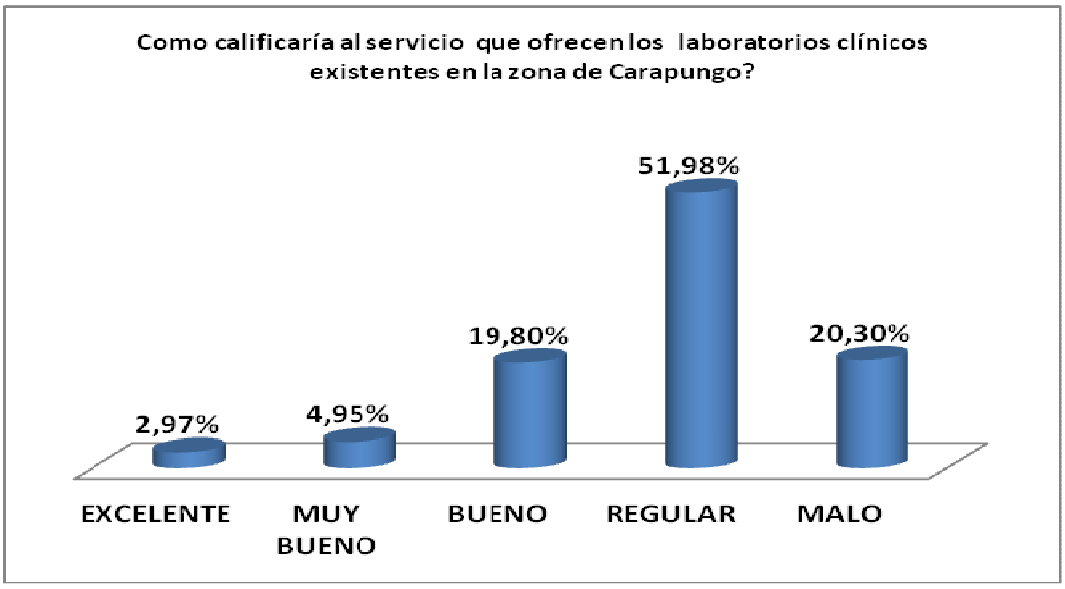
En Carapungo se realizaron 90 encuestas y 56 encuestas en Llano Chico y Llano Grande cada una. Las encuestas se realizaron puerta a puerta a habitantes de la parroquia.

Una vez que se realizaron las encuestas a los clientes potenciales, y una vez que se ha cuantificado los resultados, debemos realizar un análisis que nos permita sacar conclusiones, y que coincida con lo que hasta aquí hemos planteado.

Pregunta 1.

La primera pregunta pone en evidencia que existe una insatisfacción marcada en el servicio de Laboratorio Clínico en el sector, apenas el 28% está conforme con los establecimientos existentes, un 72% piensan que el servicio no llena sus expectativas.

Gráfico No1

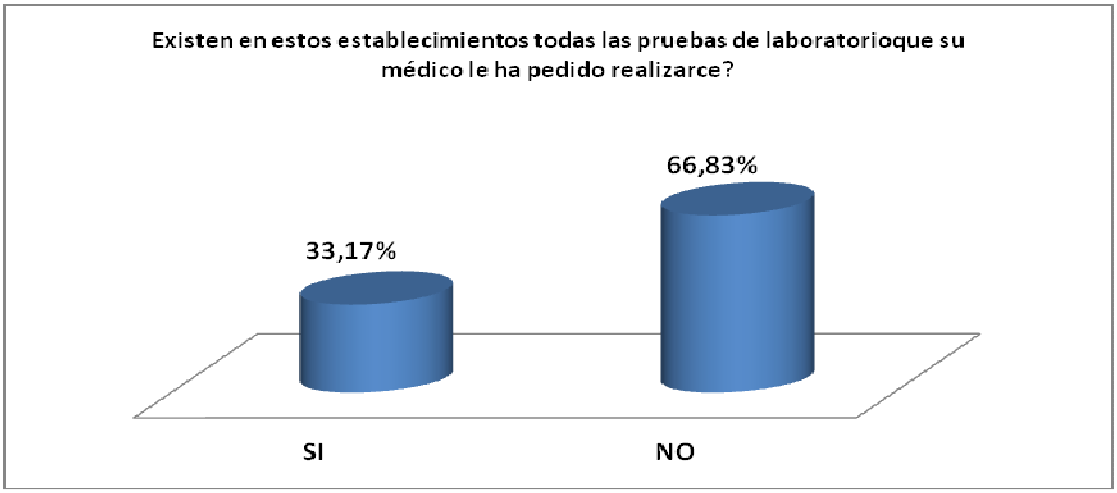


Pregunta 2

La pregunta 2 precisamente aclara más la percepción de la gente sobre la deficiencia de la calidad en el servicio de laboratorio, cuando preguntamos si se ha podido realizar todas las pruebas que le ha mandado su médico de cabecera en los laboratorios de la zona, el publico ha contestado en el 67% de las ocasiones que no ha podido realizarse todas las pruebas que ha pedido el médico, y apenas el 33% y indica que si ha podido realizarse.

Existe un 33% que manifiesta que si ha podido realizarse todos los exámenes que han solicitado; eso se explica también por que en muchas citas médicas, por lo general al tratarse de la primera, los galenos piden a sus pacientes exámenes rutinarios en donde no es necesaria la realización de pruebas especiales.

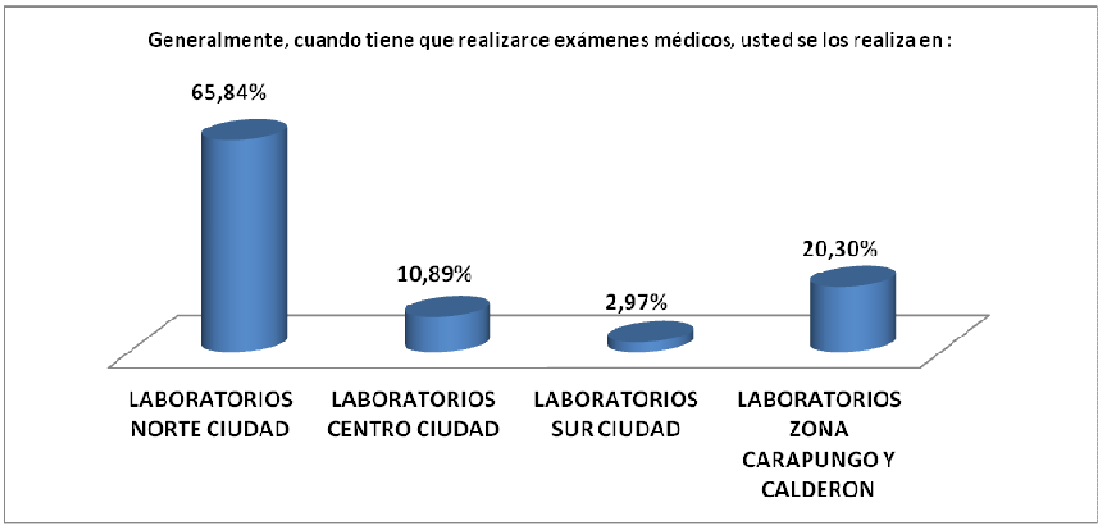
Gráfico No.2



Pregunta 3

La pregunta 3 permite complementar a la anterior, la lectura que se puede dar a que el 66% de los encuestados se realizan sus exámenes médicos en el norte de Quito es "como no encuentro un laboratorio que me realice todas la pruebas que solicita mi médico, debo trasladarme más al sur, concretamente a la zona norte y realizarme los exámenes en cualquier establecimiento que realice todas las pruebas que debo realizarme", y queda evidenciado completamente lo anterior por el porcentaje de gente que se realiza los exámenes en la zona de Calderón y Carapungo, apenas el 20%.

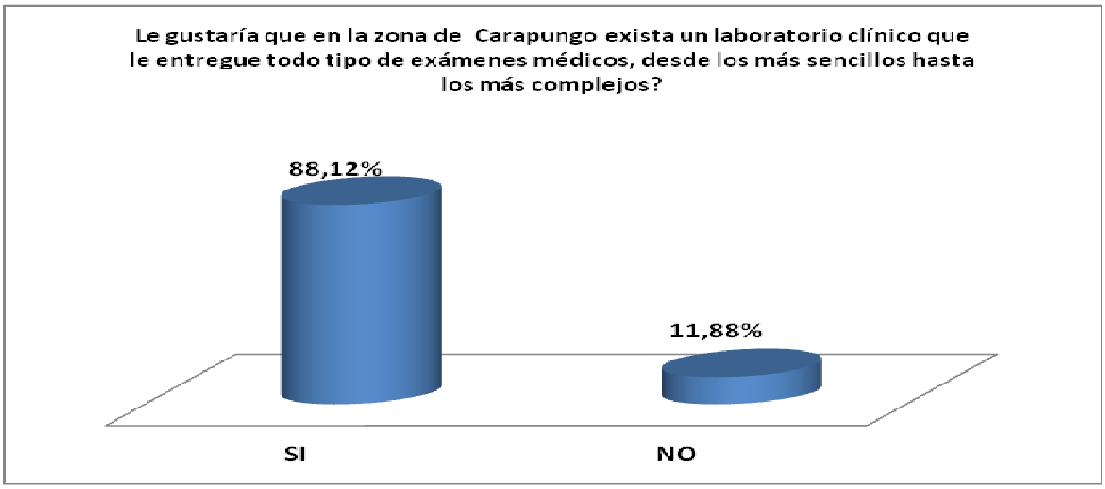
Gráfico No.3



Pregunta 4

La pregunta 4 nos permite saber que la gente mira con buenos ojos la presencia de un establecimiento que ofrezca un servicio como el que nosotros proponemos en el presente trabajo, el 88% piensa que si es necesario y apenas un 12 % cree que no se necesitan más laboratorios en la zona.

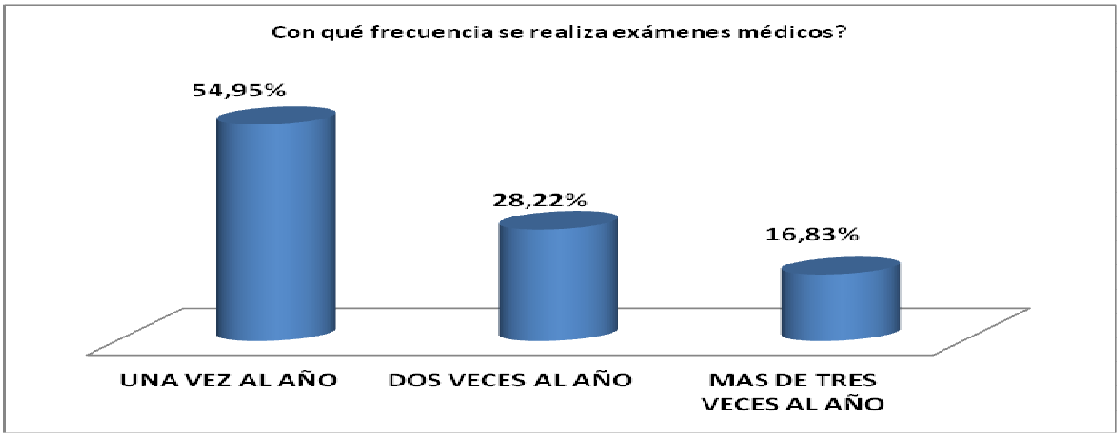
Gráfico No.4



Pregunta 5

La pregunta 5 nos permite ver con qué frecuencia la población sujeta a estudio solicita o necesita realizarse exámenes médicos. Encontramos que los resultados encajan perfectamente dentro de lo normal, entre 1 y 2 veces al año, son el 83% de la muestra, y apenas el 17% se realiza exámenes más de tres veces al año.

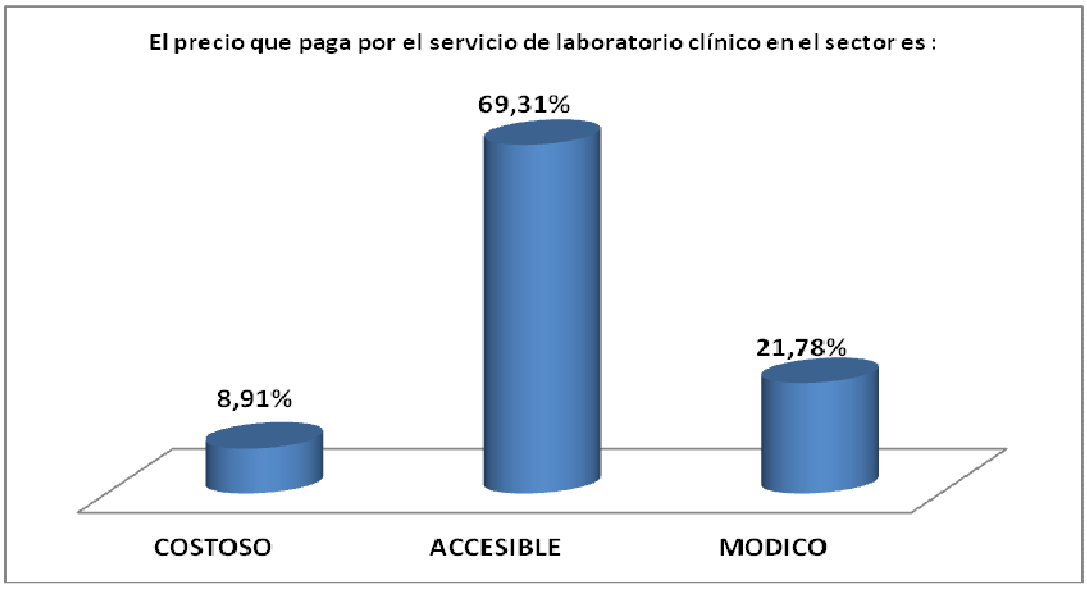
Gráfico No.5



Pregunta 6

La pregunta 6 nos entrega una percepción de la población acerca de los precios del servicio de laboratorio en el sector, el 91 % piensa que no es costoso, por lo tanto esto nos ayuda a confirmar, que la estrategia que debemos utilizar para promocionar el servicio de laboratorio debe de estar enfocado en la diferenciación sin disparar los precios, debido a que en el sector los precios existentes no son costosos debido al nivel económico de las familias del sector.

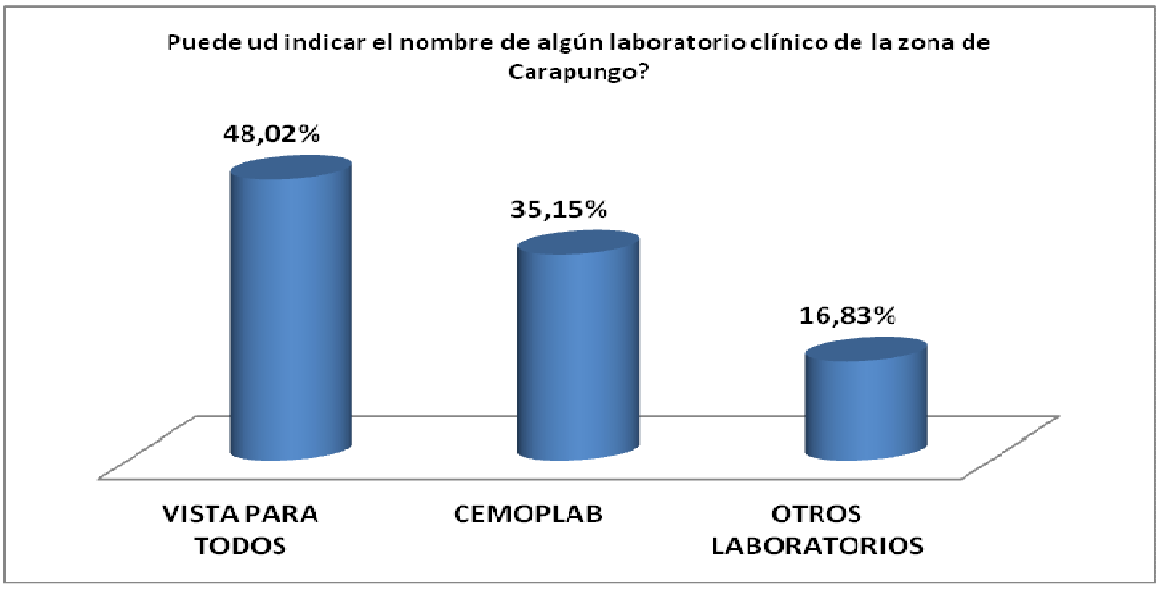
Gráfico No. 6



Pregunta 7

Finalmente, la última pregunta tiene como objetivo verificar si existe algún laboratorio clínico en la mente del potencial cliente, y vemos que si; en una mayoría abrumadora expresan que los laboratorios más conocido son Vista para todos y CEMOPLAF. Es una respuesta por demás normal, ya que son laboratorios grandes y que poseen algunas sucursales en la capital, lo cual facilita su conocimiento. Sin embargo, nótese que a la gente le cuesta decir el nombre de otros laboratorios clínicos, lo cual confirma la falta de confianza que existe en los laboratorios de la zona.

Gráfico No. 7



1.4. La Oferta

La oferta es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado. En lo concerniente al tema de laboratorios médicos, existe una gran cantidad de oferentes, en mayor número pequeñas compañías unipersonales o compañías limitadas, sin embargo el dominio en la ciudad lo poseen las grandes compañías anónimas, que tienen una mayor participación, lo que les permite tener una hegemonía notable, debido a su capacidad para reducir sus costos de producción más fácilmente que las empresas pequeñas y con ello un control parcial, no total en lo referente al establecimiento de precios (mas adelante, en el estudio de precios demostraremos porque).

En el sector de Carapungo, existen 6 laboratorios clínicos, es decir que existe 0,000034 laboratorios para cada persona, y podríamos también concluir que aproximadamente existe un laboratorio para cada 28 833 personas, lo cual si comparamos por ejemplo con el número de farmacias, que son alrededor de 15 o con el número de consultorios médicos que son alrededor de 12 o 13, resulta que no es una cantidad óptima para cubrir la demanda

potencial, tomando en cuenta que de los 6 establecimientos únicamente dos realizan pruebas especiales.

1.4.1. Listado de proveedores

La lista de empresas reconocidas en la capital de la República, dedicadas a ofrecer el servicio de laboratorio no es extensa. Nombres como BIODILAB, ZURITA, NETLAB, HOSPITAL METROPOLITANO, VOZANDES son los que gozan de un reconocimiento en el mercado, los mismos que están constituidas como sociedades anónimas, debido al capital fuerte que las respalda. Estas compañías tienen entre un 90% y 95% de participación en el segmento de mercado de salud prepagada, y cubren el 68% del mercado total.

El 32% restante es ocupado por pequeños y medianos laboratorios, distribuidos por toda la ciudad, que están conformadas como compañías limitadas o unipersonales.

Sin embargo, en el sector de Carapungo, las empresas grandes y reconocidas en el ramo no han llegado con su servicio. El HOSPITAL METROPOLITANO es el único que ha establecido un centro de toma de muestras pero en el sector de Carcelén. Apenas existen tres o cuatro laboratorios pequeños, los mismos que no son capaces de cubrir toda la demanda potencial de la zona.

Los laboratorios existentes en el sector son: CEMOPLAF, VISTA PARA TODOS, CENTRO MEDICO SOLIDARIO, VIDA NUEVA, y dos laboratorios que no cuentan con nombres.

1.4.2. Régimen del Mercado

Como indicamos en la sección referente a la oferta existe un dominio marcado de pocos oferentes, debido sobre todo a su reputación, renombre, prestigio y años de experiencia en el ramo. Sin embargo, este dominio, no puede estar entablado en lo que se conoce como Oligopolio, debido a que no hay un control por parte de esas compañías en establecimiento de precios ni tampoco existe una guerra para competir por quien los puede reducir a su mínima expresión. Todo lo contrario, como veremos más adelante, los precios de las pruebas y exámenes de las compañías grandes cuestan en ocasiones hasta tres veces más de su costo de producción. Lo que se acerca más a la realidad es que existe una especie de colusión, es decir un acuerdo que restringe la lucha competitiva entre empresas en cuanto a precios de venta al público, el mismo que está establecido por las empresas líderes que gozan de prestigio y respeto social. En este caso estas empresas grandes, por su tiempo en el mercado, o su aceptación es considerado por sus competidores como capaz de diagnosticar las condiciones cambiantes de la demanda, por lo que aceptarán sus decisiones.

1.5. Precios

1.5.1. Los precios existentes en el mercado

La presente sección, abarca lo relacionado a los precios en el mercado, y el precio tentativo que el proyecto piensa establecer para los clientes, basado en los costos de producción.

A continuación, entregamos el listado de pruebas con el precio de venta al público (PVP), establecidos de manera general en la mayoría de empresas del sector, los cuales difieren en cantidades mínimas entre las diferentes instituciones. Estos precios se constituyen en un referente de precios para el presente proyecto, sin embargo no son los que nosotros estableceremos definitivamente, debido a que este estudio está sujeto a un análisis diferente y tiene otro tipo de orientación social.

Tabla No.4

Precios Promedio en el Mercado

TIPO DE PRUEBA	PVP
BIOMETRIAS	6
QUIMICA SANGUINEA	3
PRUEBAS ESPECIALES	**PVP**
TCH-T3-T4	12
PROGESTERONA	12
ESTRIOL	12
BETA HCG CUALITATIVA	12
BETA CUANTITATIVA	6
INMUNOLOGICAS	15
CEROLOGICAS	8
UNCOLOGICAS	45

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

Fuente: Laboratorios BIODILAB

Debemos resaltar, que en cada una de estas pruebas, sus precios al público dependen directamente de sus costos de producción, y los precios establecidos en el mercado.

Para establecer lo primero, se debe de conocer los precios de los insumos necesarios para la realización de cada tipo de pruebas. A continuación, presentamos el listado de precios de insumos de dos empresas proveedoras de insumos:

Tabla No. 5

Insumos Química Clínica Opción 1 SPINREACT

NOMBRE	PRESENTACION	COSTO	PROVEEDOR	COSTO IVA	CANTIDAD PRUEBAS
Glucosa	4x125ml	21	SPINREACT	23,52	500
Urea	2x50ml	12	SPINREACT	13,44	100
Creatinina	2x150ml	15	SPINREACT	16,8	300
Acido úrico	10 x 20 ml	26,00	SPINREACT	29,12	20
Colesterol	4 x 125 ml	41,00	SPINREACT	45,92	500
Triglicéridos	10 x 20 ml	55,00	SPINREACT	61,6	20
TGO	10 x 15 ml	26,00	SPINREACT	29,12	15
TGP	10 x 15 ml	26,00	SPINREACT	29,12	15
Bilirrubinas	1 x 150 ml	16,00	SPINREACT	17,92	150
Proteínas	2 x 250 ml	14,00	SPINREACT	15,68	500
Albumina	2 x 250 ml	14,00	SPINREACT	15,68	500
Gama gt	20 x 2 ml	22,00	SPINREACT	24,64	40
Fosfatasa Acida	18 x 2 ml	33,00	SPINREACT	36,96	36
Fosfatasa Alcalina	10 x 15 ml	28,00	SPINREACT	31,36	20
Lipasa PAP	R1 4 x 10 ml R2 1 x 4 ml	115,00	SPINREACT	128,8	40
TOTAL		**464**		**519,68**	

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: SPINREACT

Tabla No. 6

Insumos Química Clínica Opción 2 VIBAG

NOMBRE	PRESENTACION	COSTO	PROVEEDOR	COSTO IVA	CANTIDAD PRUEBAS
Glucosa	100ml	13,5	VIBAG	15,12	100
Urea	100ml	10,7	VIBAG	11,984	100
Creatinina	100ml	7,6	VIBAG	8,512	100
Acido úrico	100ml	11,5	VIBAG	12,88	100
Colesterol	100ml	6,5	VIBAG	7,28	100
Triglicéridos	100ml	21	VIBAG	23,52	100
TGO	100ml	10,8	VIBAG	12,096	100
TGP	100ml	10,8	VIBAG	12,096	100
Bilirrubinas	200ml	8	VIBAG	8,96	200
Proteínas	100ml	7,95	VIBAG	8,904	100
Albumina	100ml	7,6	VIBAG	8,512	100
Gama gt	100ml	13,5	VIBAG	15,12	100
Fosfatasa Acida	40ml	21,6	VIBAG	24,192	40
Fosfatasa Alcalina	100ml	9	VIBAG	10,08	100
Hemoglobina glicocilada	500ml	9	VIBAG	10,08	500
TOTAL		**169,05**		**189,336**	

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: VIVAG

Tabla No. 7

Pruebas Rápidas Opción 1 SPINREACT

NOMBRE	PRESENTACION	COSTO	PROVEEDOR	COSTO IVA	CANTIDAD PRUEBAS
Asto	100dt	17	SPINREACT	19,04	100
Latex	100dt	17	SPINREACT	19,04	100
PCR	100dt	17	SPINREACT	19,04	100
Aglutinaciones febriles	100dt	48	SPINREACT	53,76	100
Grupo Sanguineo	200dt	23,2	SPINREACT	25,984	200
VDRL	250 dt	15,00	SPINREACT	16,8	250
TP	4 x 4 ml	29,00	SPINREACT	32,48	100
TTP	5 x 4 ml	37,00	SPINREACT	41,44	100
TOTAL		**203,2**		**227,584**	

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: SPINREACT

Tabla No. 8

Pruebas Rápidas Opción 2 VIVAG

NOMBRE	PRESENTACION	COSTO	PROVEEDOR	COSTO IVA	CANTIDAD PRUEBAS
Asto	100dt	17	VIBAG	19,04	100
Látex	100dt	16	VIBAG	17,92	100
PCR	100dt	15	VIBAG	16,8	100
Aglutin. febriles	100dt	39,59	VIBAG	44,3408	100
Grupo sanguíneo	200dt	21	VIBAG	23,52	200
VDRL	200dt	7	VIBAG	7,84	200
TP	20dt	7,4	VIBAG	8,288	20
TTP	40dt	7,75	VIBAG	8,68	40
Cloruro de calcio	40dt	5,35	VIBAG	5,992	40
Albumina bobina	10ml	8,25	VIBAG	9,24	10
Test coonbs	10ml	10,95	VIBAG	12,264	10
Pruebas hiv	25dt	23,75	VIBAG	26,6	25
Sangre oculta	50 dt	28	VIBAG	31,36	50
Pruebas embarazo	25dt	5,6	VIBAG	6,272	25
Rota virus	10dt	17,5	VIBAG	19,6	10
Drogas	18dt	21	VIBAG	23,52	18
Combur	100dt	16	VIBAG	17,92	100
TOTAL		**267,14**		**299,1968**	

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: VIVAG

En lo concerniente a pruebas especiales, los proveedores mantienen los siguientes precios:

Tabla No. 9

Pruebas Especiales Opción 1 "ELECTROLITOS" (SPINREACT)

PRODUCTO	CODIGO	PRESENTACION	PRECIO
Calcio	O-Cresolftaleína v/v 1001061	2 x 150 ml	19,00
Fósforo	UV Fosfomolibdato 1001155	2 x 150 ml	19,00
Hierro	TPTZ" Manual 1001240	4 x 50 ml	28,00
TIBC	Reactivado de Saturación y Precipitación 1001241	100 Sat.	17,00
Magnesio	Colorimétrico 1001280	2 x 150 ml	25,00
Cloro	Tiocianato 1001360	2 x 150 ml	20,00

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: SPINREACT

Tabla No. 10

Pruebas Especiales Opción 1 (SPINREACT)

INMUNOQUIMICA / INMUNOTURBIDIMETRIA EN ESPECTOFOTOMETROS			
PRODUCTO	**CODIGO**	**PRESENTACION**	**PRECIO**
IgA (incl. Cal 1102003)	1103014	R1 1x 40 / R2 1x10 ml	68,00
IgG (incl. Cal 1102003)	1103004	R1 1x 40 / R2 1x10 ml	68,00
IgM (incl. Cal 1102003)	1103024	R1 1x 40 / R2 1x10 ml	68,00

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: SPINREACT

Tabla No. 11

Pruebas Especiales Opción 1 (SPINREACT)

H O R M O N A S

TIPO	CANTIDAD	DESCRIPCION	P.V.P	PRECIO INTRODUCION DESCUENTO 30%	PRECIO POR PRUEBA	CANTIDAD PRUEBAS
TIROIDES Y ENDOCRINOELISA	125-300A	T3: 96 wells	125	87.50	0.91	96
	225-300A	T4: 96 wells	125	87.50	0.91	96
	325-300A	TSH: 96 wells	144	100.80	1.05	96
	625-300A	LH: 96 wells	144	100.80	1.05	96
	425-300A	FSH: 96 wells	144	100.80	1.05	96

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: SPINREACT

Tabla No. 12

Pruebas Especiales Opción 1 (SPINREACT)

MARCADORES TUMORALES

TIPO	CANTIDAD	DESCRIPCION	P.V.P	PRECIO INTRODUCION DESCUENTO 30%	PRECIO POR PRUEBA	CANTIDAD PRUEBAS
MARCADORES TUMORALES	1925-300A	AFP: 96 wells	180	126.00	1.31	96
	2125-300A	PSA: 96 wells	180	126.00	1.31	96
	3925-300A	CA-19-9: 96 we	266	186.20	1.94	96

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: SPINREACT

Tabla No.13

NOMBRE	PRESENTACION	COSTO	PROVEEDOR	COSTO IVA	CANTIDAD PRUEBAS

	SODIO	2X60 ML	72	VIBAG	8.64	120
Pruebas Especiales	POTASIO	3X50 ML	79	VIBAG	9.48	150
	CALCIO	2X50 ML	10.8	VIBAG	1.296	100
	CLORO	2X50 ML	6.5	VIBAG	0.78	100
	MAGNESIO	2X50 ML	6.9	VIBAG	0.828	100

Electrolitos Opción 2 (VIBAG)

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: VIVAG

Tabla No.14

Pruebas Especiales Inmunología Opción 2 (VIBAG)

NOMBRE	PRESENTACION	COSTO	PROVEEDOR	COSTO IVA	CANTIDAD PRUEBAS
IGA	50 ML	64.8	VIBAG	7.776	50
IGG	50 ML	90	VIBAG	10.8	50
IGM	50 ML	64.8	VIBAG	7.776	50

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: VIVAG

1.5.2. La Comercialización

Resulta bastante complicado competir en precios con minoristas de grandes proporciones como los reconocidos laboratorios clínicos. La combinación de su poder adquisitivo, su eficacia en la distribución, el nombre del laboratorio, la estructura de gastos son las ventajas que tienen los grandes laboratorios en relación con los pequeños o los que están

por montarse. Las grandes empresas pueden reducir los precios a su mínima expresión con mucho más facilidad.

Sin embargo, a pesar de que es duro mantener precios bajos para los pacientes, es necesario hacerlo, debido a que ellos buscarán siempre la economía y el ahorro de su dinero, en lo que respecta a las pruebas de laboratorio básicas. Además de ello, el hecho de encontrar un nicho de mercado como este, para satisfacer una necesidad especifica de esta parte de la población del Distrito Metropolitano de Quito es ya de por si una ventaja, ya que estamos satisfaciendo una necesidad no cubierta por los grandes laboratorios y un sector que realmente no cubren ni siquiera parcialmente.

La idea de ofrecer a los pacientes potenciales precios bajos es una idea que empresas exitosas en los Estados Unidos la han adoptado con gran éxito. Al respecto, el fundador de una de las principales cadenas de supermercados, la Wal Mart, Sam Walton decía:

> *Esta es la sencilla lección que hemos aprendido […] si por ejemplo compramos un artículo por 0,80 dólares. Pensé que si lo ponía a 1 dólar, podría venderlo tres veces más que suponiéndolo a 1,20 dólares. Quizá sólo sacaría la mitad del beneficio por cada artículo, pero como estaba vendiendo tres veces más, el beneficio total sería mucho mayor. Bastante sencillo. Pero esa es la esencia real del descuento: al rebajar el precio, puedes aumentar las ventas hasta un punto en el que ganas bastante más con una venta al por menor más barata que si vendieras el artículo a un mayor precio. En el lenguaje de los minoristas, puedes reducir tu margen de ganancia y aún así ganar más, por que incrementas el volumen*[14].

14 BERGDAHL, Michael, *Competir y prosperar al estilo Wal Mart. Lo que he aprendido de Sam Walton*, España. Deusto ediciones, 2004. Pp 37.

Este principio aplicable al descuento de Sam Walton expresa en palabras más sencillas que cuanto menos puedas cobrar, más venderás y al final más beneficios obtendrás.

Esta es la filosofía del "llena a rebosar las estanterías y deja que se vacíen", lo cual en aquel momento suponía un desafío para las creencias mercantiles y para la política de precios existente tanto de minoristas como de mayoristas. Históricamente, el producto se vendía basándose en filosofías de "provisión según demanda" a cualquier precio que el mercado soportara. La estrategia de precios ha bastado para convertir a Wal Mart en una tienda de destino ineludible puesto que crea en la mente del consumidor minorista la percepción de un valor significativo. Es por esta razón por la que cada día millones de personas acuden en gran número a Wal Mart. La política de precios es un gran pilar en todas las empresas exitosas, y debe ser tomada como una ventaja competitiva[15].

Este principio de Wal Mart puede ser aplicado también en el área de la salud, concretamente en los exámenes médicos, ya que si las encuestas de satisfacción nos indican que la percepción de las personas acerca de los servicios de laboratorio son accesibles en el sector, sin tomar en cuenta si son de calidad o no, nosotros no podemos salir de esa percepción, por tanto el servicio que nosotros ofreceremos estará ajustado a ese paradigma que tiene la población, sin embargo, al nosotros entregar un servicio diferenciado, caracterizado por realizar exámenes especiales y a un precio accesible al bolsillo de la gente, se podrá fácilmente escoger entre salir hacia el sector norte de Quito y pagar costosas sumas de dinero o realizarse esos exámenes en el mismo sector que reside a un precio más bajo y de la misma calidad.

El proyecto se beneficia en contrapartida con lo anterior ya que tiene mayores márgenes de ventas debido a su precio módico, y compensa lo que no gana al elevar los costos en la cantidad masiva de exámenes que realiza.

---

15 BERGDAHL, Michael, *Competir y prosperar al estilo Wal Mart. Lo que he aprendido de Sam Walton*, España. Deusto ediciones, 2004. Pp 37-38.

La comercialización del servicio de laboratorio se realizará utilizando estrategias y técnicas de publicidad que proporcionen un posicionamiento en la mente del cliente, de tal manera que la demanda incremente para el desarrollo de nuestra actividad.

Las técnicas de publicidad que se utilizarán son:

Información

Dando a conocer los servicios que ofrece el laboratorio clínico y se lo realizará durante el primer trimestre del proyecto para darse a conocer. Los canales que se utilizarán son: prensa escrita, anuncios radiales y hojas volantes. Para la venta del servicio en el sector público, está previsto sacar el Registro Único de Proveedores RUP, a fín de constituirnos en un proveedor del estado en esta rama y poder participar en los procedimientos dinámicos que determina la ley a través de subastas inversas.

Persuasión

Se la realizará concomitantemente con la publicidad de información, poniendo énfasis en la comparación con los competidores: laboratorios posicionados y laboratorios del sector, poniendo de manifiesto las ventajas que nuestro laboratorio ofrece, centrado en ***"Servicio de la misma calidad de los grandes laboratorios a precios accesibles y cerca del domicilio del cliente".***

1.6. Estrategias de Ventas

La implementación de estrategias en cuanto a precios es también muy importante, la misma que puede ir encaminada hacia tres aspectos:

- Precios Bajos: Los precios que se establezcan para las diferentes pruebas y exámenes regulares deben estar en concordancia con la capacidad adquisitiva de la población económicamente activa del sector, por ello, si bien en las cantidades que se fijen debe estar contenido un margen de utilidad, debe estar al alcance del bolsillo del paciente, de esta manera, será posible cumplir con la principal prioridad del cliente: El ahorro.

- Ofertas: Principalmente en los primeros meses, se debe dar prioridad a la parte promocional de nuestro servicio, a través de incentivos a nuestros potenciales pacientes a escoger nuestra propuesta. Además las ofertas se pueden llevar a cabo por temporadas en el año, por ejemplo en la época de entrada a clases en los establecimientos educativos, donde estos solicitan la realización de exámenes médicos a todos sus estudiantes.

- Descuentos: A pesar de que en lo concerniente a exámenes especiales se mantendrá los precios establecidos en el mercado, se establecerá descuentos especiales para este tipo de pruebas debido a que estas son más costosas y en ellas no existirá variación con respecto a los precios de la competencia. El descuento en este tipo de pruebas será del 10%.

- Establecer puntos de toma de muestras : En los sectores de Llano Grande y Llano Chico, así como en Cocotog, que son zonas relativamente cercanas a nuestra ubicación, se establecerá un centro de toma de muestras, para de esta manera llegar más rápido a esas zonas aledañas al sector de Calderón.

CAPITULO 2

2. ESTUDIO DEL TAMAÑO

El tamaño del proyecto hace referencia a la capacidad de producción de la prestación de un servicio durante la vigencia del proyecto.[16]

2.1. Capacidad del proyecto

"En este punto, es necesario, desde un principio definir la unidad de medida del tamaño del proyecto que permita dimensionarlo y compararlo con otros similares. La forma más utilizada es establecer la cantidad de producción o prestación del servicio por unidad de tiempo"[17].

Para el caso nuestro, el tamaño del proyecto está determinado por el número de exámenes que podemos realizar en forma mensual. Esta capacidad, está determinada directamente por la inversión financiera que se va a realizar, ya que de ella depende la cantidad de equipos que se van a comprar, así como los insumos que se requieren para realizar los diferentes exámenes médicos. De acuerdo a nuestras estimaciones, podremos realizar el siguiente número de pruebas

Tabla No. 15

Capacidad del Proyecto

PRUEBAS	CANTIDAD

[16] MIRANDA, Juan José, *Gestión de Proyectos,* cuarta edición, p115
[17] MIRANDA, Juan José, *Gestión de Proyectos,* cuarta edición, p119

	MINIMO	MAXIMO
BIOMETRIAS	10	17
QUIMICA SANGUINEA		
Quiímica Sanguínea	7	24
Perfil Hepático	4	14
Perfil Proteíco	2	3
Fosfatasa Acida	3	5
Lipasa	1	2
EMOS	15	25
ELECTROLITOS		
Calcio	3	5
Fósforo	1	2
Hierro	2	3
Magnesio	2	3
Cloro	1	2
COPROS	10	17
PRUEBAS ESPECIALES		
TSH	5	8
T3		
T4		
LH	2	3
FSH	1	2
AFP	1	2
PSA	2	3
CA	1	2
PRUEBAS RAPIDAS	6	10
TOTAL	**79**	**151**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Consolidando la información en forma mensual, tomando 24 días laborables, la tabla definitiva es la siguiente

Tabla No. 16

Capacidad del Proyecto

	CANTIDAD	
PRUEBAS	**MINIMO**	**MAXIMO**

BIOMETRIAS	240	405
QUIMICA SANGUINEA		
Quiímica Sanguínea	168	284
Perfil Hepático	96	162
Perfil Proteíco	48	81
Fosfatasa Acida	72	122
Lipasa	24	41
EMOS	360	608
ELECTROLITOS		
Calcio	72	122
Fósforo	24	41
Hierro	48	81
Magnesio	48	81
Cloro	24	41
COPROS	240	405
PRUEBAS ESPECIALES		
TSH	120	203
T3		
T4		
LH	48	81
FSH	24	41
AFP	24	41
PSA	48	81
CA	24	41
PRUEBAS RAPIDAS	135	228
TOTAL	**1887**	**3186**

Elaborado por: Sebastián Almeida

2.2. Factores que condicionan el tamaño del proyecto

Los factores que condicionan la magnitud de nuestro proyecto son:

2.2.1. Tamaño del mercado

> *La magnitud del mercado es uno de los aspectos que es preciso considerar al estudiar el tamaño del proyecto; por lo tanto nuestra reflexión en torno a la estimación del tamaño más apropiado debe descansar en el estudio del comportamiento de la demanda en su relación con el ingreso, con los precios, con los cambios en la distribución geográfica del mercado, con la movilidad, la estratificación de la población y con respecto a los costos unitarios propios del proyecto*[18].

Como mencionamos anteriormente, el proyecto tiene como objetivo el entregar un servicio de laboratorio clínico en el sector de Carapungo y zonas aledañas como Llano Grande, Llano Chico y Calderón.

El mercado al que se piensa llegar es a la población económicamente activa del sector (97841 personas) que tienen ingresos promedio de 500 dólares.

Se suman además las personas menores de edad que son dependientes de las personas potencialmente activas. En total alrededor 165 200 personas constituyen el mercado al que se apunta llegar.

Al conocer mediante la proyección de la demanda potencial el crecimiento de la misma en los próximos años, se ha planificado que la capacidad del proyecto pueda tener un crecimiento paulatino al ritmo de crecimiento del mercado, es decir, que la capacidad

[18] MIRANDA, Juan José, *Gestión de Proyectos,* cuarta edición, p131.

instalada permite aumentar la capacidad de nuestro laboratorio para cubrir el crecimiento anual de los clientes potenciales hasta cierto límite, luego de ello si queremos aumentar la cantidad de exámenes médicos, deberemos comprar otros equipos y adaptarlos en nuevos locales. Con la inversión que está prevista pueden trabajar simultáneamente hasta 3 personas simultáneamente en turnos de ocho horas, sin embargo inicialmente van a trabajar tres personas, dos en un turno de seis a dos de la tarde y una en turno de dos a diez de la noche. Al trabajar tres personas, la cantidad de pruebas que se pueden realizar pueden llegar a ser más del doble, lo que generaría una ganancia superior, tanto para los pacientes potenciales, que recibirán la misma eficiencia como para nosotros con el incremento de la cartera de pacientes. En la parte concerniente a la inversión del proyecto, podremos ver en detalle los equipos que se van a adquirir.

Basados en la capacidad de pacientes que podrá atender el laboratorio, se podrá cubrir al 13,21% del mercado en condiciones normales de producción, y hasta el 19% del mercado ampliando la producción a su máxima capacidad.

De manera breve vamos a describir los equipos que van a constituir el laboratorio clínico, ya que en detalle se lo describirá en la parte concerniente a la inversión. Los equipos son los siguientes:

Tabla No. 17

Inversión Inicial Requerida equipos

CENTRIFUGAS, MEZCLADORES, HOMOGENIZADORES
Power Spin FX C808
Micro-hematocrit C-MH30
Mezc. Tubos (sangre)
LTTR 100

Contador Células (piano) L-BC9 Microscopios G304
EQUIPO QUIMICA SANGUINEA
Baño María Esterilizador

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

Tabla No.18

Inversión Inicial requerida Materiales

Pipetas mecánicas de volumen ajustable
Cámara newbauer
Capilares cpon heparina
Capilares sin heparina
Pipeta glóbulos blancos
Puntas amarillas
Puntas azules
Tubos Wintrobe
tubos tapa roja
Tubos tapa lila
Tubos tapa celeste
Jeringuillas 3cc
Jeringuillas 5cc
Jeringuillas 10cc
Agua destilada
Alcohol
Algodón
Guantes
Recipientes heces
Recipientes orina

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

Tabla No. 19

Inversión Inicial requerida Insumos

Glucosa
Urea
Creatinina
Acido úrico
Colesterol
Triglicéridos
TGO
TGP
Bilirrubinas
Proteínas
Albumina
Gama GT
Fosfatasa ácida
Fosfatasa alcalina
Lipasa PAP
Asto
Latex
PCR
Aglutinaciones febriles
Grupo sanguíneo
VDRL
TP
TTP
Cloruro de calcio
Albumina bobina
Test coonbs
Pruebas hiv
Sangre oculta
Pruebas embarazo
Rota virus
Drogas
Combur

Elaborado por: Sebastián Almeida

2.2.2. Demanda de Clientes

Otro de los aspectos fundamentales que limitan la capacidad del proyecto es la demanda existente, debido a que del crecimiento que esta tenga, dependerá la forma de crecimiento o ampliación del tamaño del proyecto.

Como anteriormente se dijo, el proyecto está diseñado para que tenga un crecimiento modular, es decir que a medida que se incremente la demanda, se pueda también aumentar la cantidad de exámenes médicos.

2.2.3. Costos y aspectos técnicos

Los costos del proyecto están íntimamente ligados al tamaño del mismo. La inversión inicial está planificada para que hasta tres personas puedan trabajar en forma simultánea en forma cómoda y eficiente. Sin embargo, esta inversión necesita de una investigación de los proveedores y de las políticas de estado en lo referente a las importaciones. En el primer caso, existen tres proveedores de excelente trayectoria en lo referente a insumos, materiales y equipos de laboratorio como son VIVAG, RECLAB y SPINREACT. En este sentido la selección de lo necesario para la puesta en marcha del proyecto se hará orientada a lo que represente un menor desembolso, un ahorro en costos, lo cual no implica descuidar por otra parte la calidad de los equipos. Esto quiere decir que no se tendrá únicamente a uno de los tres proveedores, si no a los tres, ya que existen insumos que son más económicos en VIVAG, otros que son más económicos en SPINREACT y otros que son de más bajo costo en RECLAB.

El costo de la posible inversión se expresa en las siguientes tablas

Tabla No. 20

Inversión Inicial Equipos

CENTRIFUGAS, MEZCLADORES, HOMOGENIZADORES		COSTO	PROVEEDOR	COSTO IVA
Power Spin FX C808	Velocidad Fija, 3400 rpm, 8 tubos de 10ml. (Ø16mm x 100mm)	392	RECLAB	439,04
Micro-hematocrit C-MH30	Velocidad Fija 12000 rpm, 24 capilares lector incluido	1299	RECLAB	1454,88
Mezc. Tubos (sangre)				
LTTR100	Agitador de Sangre (Tubos) 8 tubos 25 ciclos por minuto	347	RECLAB	388,64
Contador Células Piano				
L-BC3	Contador de celulas 2 teclas	269	RECLAB	301,28
Microscopios				
G303	4X,10X,40XR,100XR Acromatico mecanico Abbe N.A. 1.25 6V/20W	680	VIBAG	761,6
Equipo Química Sanguínea	Teclado compacto externo	3150	VIBAG	3528
Baño María		355	VIBAG	397,6
Esterilizador		150	VIBAG	168
TOTAL EQUIPOS		**6642**		**7439,04**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: VIVAG, RECLAB

Tabla No. 21

Inversión Inicial Materiales

NOMBRE	PRESENTACION	COSTO	PROVEEDOR	COSTO IVA
Pipetas mecánicas de Volumen Ajustable	5-50 µl	90	VIBAG	100,8
Pipetas mecánicas de Volumen Ajustable	10-100 µl	90	VIBAG	100,8
Pipetas mecánicas de Volumen Ajustable	100-1000 µl	90	VIBAG	100,8
Cámara newbauer		39,73	VIBAG	44,4976

Capilares con heparina	500dt	5,15	VIBAG	5,768
Capilares sin heparina	500dt	4,75	VIBAG	5,32
Pipeta glóbulos blancos	5 u	15,75	VIBAG	17,64
Puntas amarillas	1000u	11	VIBAG	12,32
Puntas azules	1000u	13,7	VIBAG	15,344
Tubos wintrobe	10u	16	VIBAG	17,92
Tubos tapa roja	100u	17,9	VIBAG	20,048
Tubos tapa lila	100u	11,5	VIBAG	12,88
Tubos tapa celeste	100u	12	VIBAG	13,44
Jeringuillas 3cc	100u	6,25	VIBAG	7
Jeringuillas 5cc	100u	8,1	VIBAG	9,072
Jeringuillas 10cc	100u	11	VIBAG	12,32
Agua destilada	3u	7,5	VIBAG	8,4
Alcohol	1u	7,5	VIBAG	8,4
Algodón	4 u	3,7	VIBAG	3,7
Guantes	100u	5,8	VIBAG	6,496
Recipientes heces	50u	3	VIBAG	3,36
Recipientes orina	50u	7,5	VIBAG	8,4
TOTAL MATERIALES				**522,9656**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: VIVAG

En lo referente al tema de importaciones, no debe de existir ninguna incertidumbre, ya que la disposición del gobierno central ha sido hasta el momento aumentar aranceles a las importaciones de bienes suntuarios, no es extensivo para compra de equipos, materiales e insumos médicos.

2.2.4. Disponibilidad de insumos

Las empresas proveedoras con las que nuestro proyecto trabajará son tres: RECLAB, VIBAG Y SPINREACT. Estas compañías están ubicadas en el sector norte de la capital, a 20 minutos de nuestra localización.

Al tener una ubicación relativamente cercana, no habrá problemas de abastecimiento de materiales e insumos, ya que al realizar las compras, son los proveedores mismos quienes realizan las entregas, ahorrándonos de esta manera costos de transporte.

A más de los proveedores con los que nuestro laboratorio va a trabajar, existen otros que en caso de existir algún inconveniente en cuanto abastecimiento de insumos y materiales, pueden cubrir nuestros requerimientos como ROCHE e INGELAB , firmas que son de igual prestigio y reconocimiento en el mercado por la calidad que ofrecen.

2.2.5. Localización

> *La decisión de localización a menudo depende del tipo de negocio [...].En general, el objetivo de la localización es maximizar el beneficio de la ubicación para la empresa*[19].

La localización del proyecto constituye una parte fundamental, ya que es en ella donde va estar ubicado el laboratorio, y por lo tanto debe contar con todo lo necesario para su funcionamiento.

[19] RENDER, Barry , HEIZER, Jay, *Administración de Operaciones,* Editorial Pearson, año 2005, México DF. P

El sector de Carapungo cuenta con una serie de facilidades para poder emprender un proyecto como este, ha tenido un desarrollo muy grande en los últimos años, ha tal punto que en el se han desarrollado negocios de comida, consultorios médicos, supermercados, farmacias, colegios, fundaciones, etc. Cuenta con los servicios de agua, alcantarillado, luz y teléfono. A más de esto, el Municipio de Quito tiene ubicada en el sector una Administración zonal encargada de velar por el desarrollo de la zona urbana.

Por ello, la localización donde se pretende poner en marcha el proyecto no es una limitante, si no una gran oportunidad para entregar un servicio a la comunidad, al mismo tiempo que se genere un superávit para poder pensar a futuro incrementar la cobertura del servicio en el sector.

El otro punto que es importante destacar, es la proximidad a los proveedores, el cual tampoco se convierte en limitante, ya que como dijimos anteriormente está ubicado a 10 minutos del sector norte, lo que le da facilidad de conectarse con este sector de la ciudad en caso de que sea necesario abastecimiento de material, confirmación de resultados en otros laboratorios, necesidad de insumos, equipos, etc.

2.3. Tamaño óptimo del proyecto

El tamaño óptimo del proyecto es aquel que nos permita maximizar la utilidad al menor costo. El lugar donde funcionará el Laboratorio Clínico tiene las siguientes dimensiones:

Longitud: 10 metros

Ancho: 5 metros

Altura: 3 metros

Está diseñado para poder realizar hasta 3624 pruebas mensuales, exámenes generales y especiales por mes con dos personas trabajando 16 horas en dos turnos de 8 horas. Esta es la capacidad en la que inicialmente, de acuerdo a la inversión y compra de equipos puede rendir el presente proyecto, es decir a un promedio de 151 pruebas diarias.

2.4. Capacidad instalada

La capacidad instalada se define como la máxima disponible permanentemente. En este caso, con dos laboratoristas trabajando en dos turnos de ocho horas, se puede tener funcionando al laboratorio en su máxima capacidad.

Sin embargo, la capacidad utilizada del proyecto inicialmente será con únicamente dos personas trabajando en dos turnos de ochos horas, es decir una sola persona manejando los equipos en cada turno.

CAPITULO 3

3. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN

Otra de las variables de suma importancia para la puesta en marcha del proyecto es la ubicación geográfica del Laboratorio, ya que de ella depende, un sin número de ventajas o desventajas, que en un determinado momento, puede llegar a hacer que un proyecto se descarte o se lo apruebe. Carapungo, está ubicado a las afueras de la ciudad de Quito, en la zona norte. Sus límites son los siguientes:

Norte: hasta alcanzar las nacientes de la Quebrada Higuerillas aguas abajo hasta desembocar en el río Guayllabamba .

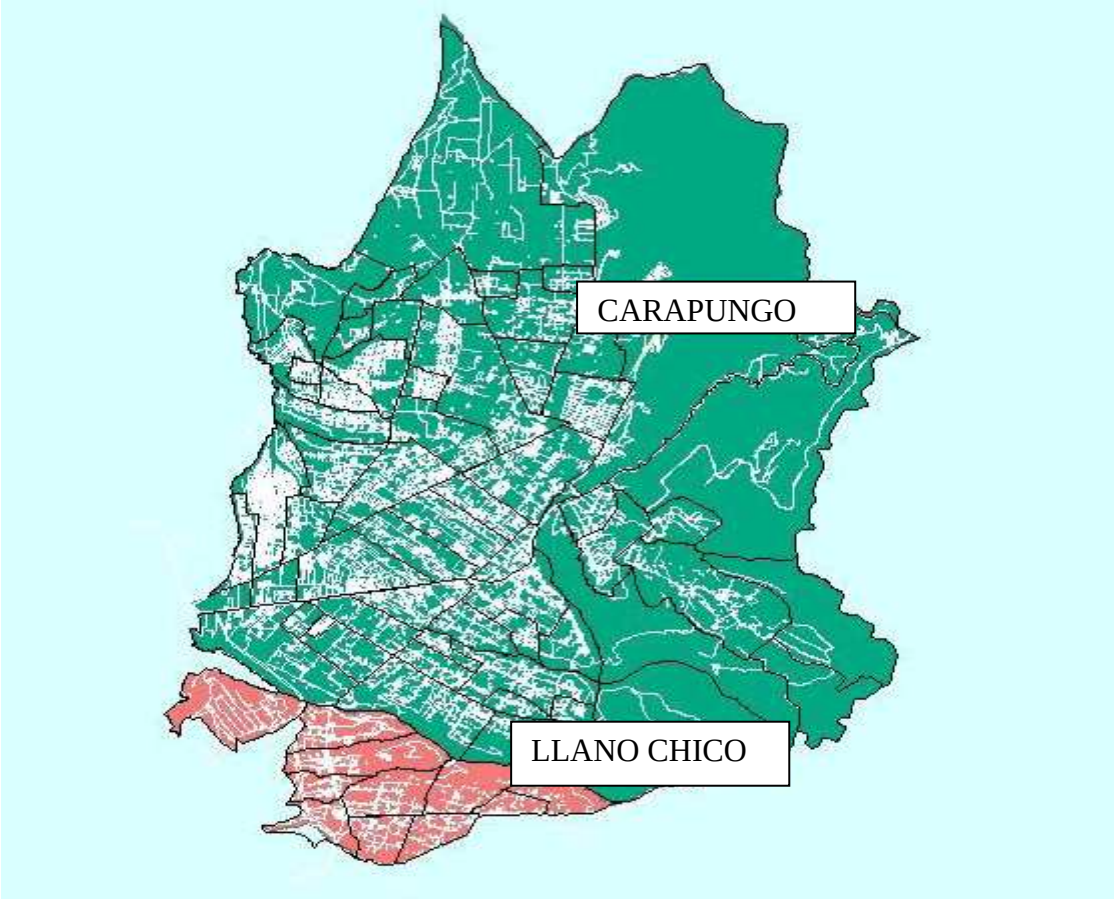
Este: desde la afluencia de la Quebrada de Higuerillas en el río Guayllabamba; el río Guayllabamba aguas arriba hasta la desembocadura de la Quebrada de Guevara.

Sur: la Quebrada Guevara o Chaquishcahuaico aguas arriba, hasta el nacimiento de la misma quebrada en la Colina de Carretas.

Oeste: desde el punto de nacimiento de la Quebrada de Chaquishcahuaico, sigue una línea de sur a norte hasta encontrar el origen de la Quebrada de Santo Domingo, aguas abajo hasta su confluencia con la Quebrada de Carcelén, desde esta confluencia la línea imaginaria que pasa por la cumbre de la Loma de Pacto Chiquito y su extensión al noreste, hasta alcanzar las nacientes de la Quebrada Higuerilla aguas abajo hasta desembocar en el Río Guayllabamba.

Cuadro No. 3

Mapa de Carapungo



Fuente: Plan Parcial Calderón, 2003 / Revista Administración Zonal Calderón, 2005

Carapungo tiene una población aproximada de 170 000 habitantes. Posee una tasa de analfabetismo del 2% y el 58% de la población tiene por lo menos instrucción secundaria. El 44.41% de la población en edad de trabajar está ocupada en el sector terciario, y la pobreza afecta al 38% de los hogares del barrio[20].

Las condiciones geográficas del sector, son similares al de la parroquia de Guayllabamba, de ahí el por que de su similitud. Es una zona árida desértica.

3.1. Disponibilidad de mercado

[20] Joyas de Quito, *Primer Periódico virtual de la ruralidad*, www.joyasdequito.com

La localización del proyecto permite estar ubicado dentro de nuestro mercado potencial de clientes, en el sector de Carapungo, el mismo que tiene una población aproximada de de 170 000 habitantes. Estar ubicado en el corazón del sector, en la calle principal, nos permite tener una disponibilidad y un acceso directo a nuestros pacientes potenciales, ya que donde estará ubicado el proyecto está también la principal arteria vial del sector, donde pasan constantemente buses de transporte, taxis y vehículos particulares que dan la facilidad para que nuestros pacientes potenciales puedan llegar y a la vez puedan conocer el laboratorio clínico.

3.2. Proximidad a los proveedores de materiales e insumos

La ubicación del sector de Carapungo y la localización de los principales proveedores con los que pensamos trabajar, hace que las distancias no sean extensas, sino relativamente cercanas.

Los proveedores como VIBAG, SPINREACT y RECLAB se encuentran ubicados en el sector norte de Quito, a 20 minutos de la localización del proyecto, lo que facilita el abastecimiento permanente de suministros, materiales e insumos y evitar que el laboratorio pueda dejar de trabajar o no realizar determinadas pruebas, exámenes generales o especiales.

VIBAG está ubicado en la calle Juan de Alcantara N39-139 y el Telégrafo, RECLAB está ubicado en la Avenida 6 de diciembre N234 y Real Audiencia, ambas al norte de la ciudad y con una considerable cercanía a la localización del proyecto.

3.3. Vías de acceso

El sector de Carapungo cuenta con varias vías de acceso que lo conectan con el resto del Distrito Metropolitano de Quito, la Panamericana es la principal vía, que conecta a Carapungo con el resto de la ciudad y con las zonas aledañas como Llano Grande y Llano Chico, la carretera intervalles que lo une con Tumbaco y los Chillos, y que en cualquier emergencia vial puede también conectarlo con el resto de Quito.

También interesa conocer el estado en que se encuentra actualmente las vías, la información la proporciona el siguiente cuadro, en él consta el número de kilómetros de vía que están pavimentadas y/o están adoquinadas y cuentan con bordillos, las vías que disponen de bordillos pero no se encuentran pavimentadas ni adoquinadas, las vías que solo han sido abiertas, y las vías empedradas, información a nivel de cada sector y el total de la zona. El sistema vial Calderón contempla un total de 404.6 kilómetros de vías, que se descomponen en vías con: bordillos + adoquinado 19,73%; solo bordillos 24,28%; en tierra 48,32%; empedrado 0,74%.

Tabla No. 22

Características de las vías del Sector

CARACTERISTICAS DE LAS VIAS ACTUALES						
SECTOR	**ADOQ+BORD**	**TIERRA BORD**	**TIERRA**	**EMPED**	**TOTAL**	**% TIERRA//TOTAL**
SAN JUAN	4	7,5	16	1	28,5	58,16
SAN JOSE	11,2	13,5	50		74,7	66,92
CENTRO PARR	16,5	6,8	29,7		53	55,93
LLANO CHICO	8,5	4,8	43,2		56,5	76,32
C. ADM	8,8	7,5	15,4		31,7	48,53
LLANO GRANDE	15,2	23,5	25,2		63,9	39,47
CARAPUNGO	8,3	8	17		33,3	51
COMUNAS	6,9	14,6	8,5		30	28,3
BELLAVISTA	0,3	11,9	21,3	2	35,5	63,79
TOTAL KM	79,7	98,1	226,3	3	407,1	48,07
	19,73	24,28	48,32	0,74	100	

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: Administración Zonal Calderón

3.4. Cercanía a otras zonas urbanas

Como se dijo anteriormente, Carapungo representa estratégicamente un sector especial, ya que está cerca a otras ciudadelas y parroquias como Guayllabamba, Zambiza, Nayón, Llano Chico. Está ubicada en una zona central a las demás, por ejemplo, es más fácil trasladarse de Nayón a Carapungo que de Nayón a Guayllabamba; o la movilización desde Guayllabamba a Carapungo es mucho más sencilla y menos compleja que de Guayllabamba a Sambiza. Inclusive, a la gente de estos sectores, les resulta más cómodo transportarse a Carapungo o si es del sector no moverse de allí, antes que trasladarse al norte de Quito, donde están ubicados la mayoría de laboratorios, ya que esto representa un ahorro en transporte público o combustible en caso de que se posea carro. El cliente, en este caso, el paciente, también busca comodidad, aparte de eficiencia y eficacia, y esto es lo que también ofrece el proyecto.

3.5. Infraestructura disponible

El desarrollo que ha tenido Carapungo en los últimos años hecho posible la construcción de proyectos inmobiliarios, de viviendas independientes. En la parte comercial, existe todo tipo de negocios; restaurantes, farmacias, repuestos automotrices, supermercados, etc.

Es por ello, que Carapungo presenta en relación a los otros lugares aledaños, que también podrían servir para la puesta en marcha del proyecto, una ventaja: la infraestructura.

Será más difícil encontrar en los lugares alternativos un sitio donde pueda funcionar el proyecto ya que ellos no disponen de edificios o locales comerciales grandes ubicados en calles principales donde exista fuerte actividad económica.

3.6. Disponibilidad de centros y consultorios médicos

Otro de los aspectos importantísimos para el éxito del proyecto es la existencia de consultorios y centros médicos, ya que los galenos para dar un diagnóstico al paciente, piden la realización de exámenes médicos. El hecho de que en esta zona existan muchos consultorios médicos, hace que en ese lugar exista una mayor posibilidad de que los pacientes de los centros y consultorios médicos puedan realizarse exámenes y pruebas en nuestro laboratorio, y por ello este factor se convierte en estratégico ya que contribuirá a que exista una mayor demanda de nuestro servicio.

3.7. Seguridad en la zona

La seguridad es otro factor determinante para la selección del lugar donde se va a poner en marcha el proyecto.

Carapungo es una zona densamente poblada, en los últimos años ha habido niveles de inseguridad altos, pero se debe destacar el apoyo que tanto el gobierno nacional a dado a la Policía nacional para: la dotación de armas para los policías, el aumento de miembros de la institución para combatir el crimen y mantener el orden en el país. Sumado a esto está el trabajo conjunto de la Policía Nacional con el barrio, para la creación de puestos de vigilancia UPC (Unidad de Policía Comunitaria), para que pueda existir mayor seguridad en el sector.

Es innegable que el sector de Carapungo es menos seguro que otros posibles lugares de localización, pero a la vez es el que más ha trabajado con La Policía Nacional para disminuir la inseguridad.

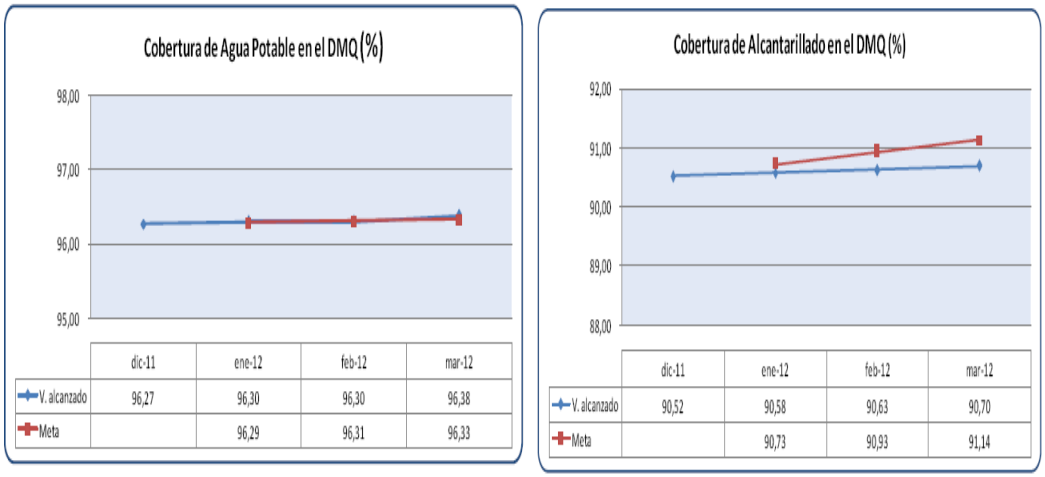
3.8. Disponibilidad de servicios públicos

El sector de Carapungo, goza de la disponibilidad de todos los servicios básicos necesarios para la puesta en marcha de un proyecto como el nuestro.

En cuanto a agua potable, según datos de la EPMAPS-Q, el cantón Quito cuenta con una cobertura de agua potable de 96,38%, y 90,70%. en cuanto a la cobertura del servicio de alcantarillado.

Grafico No.8

Cobertura de Agua Potable y Alcantarillado en el DMQ



Fuente: EMAAP-Q

Respecto al sector de Carapungo, la red matriz para el servicio de agua potable cubre una superficie de 5,092 hectáreas, similar al área urbanizada, el nivel de cobertura llega al 97.4% y se tiene previsto aumentar estos porcentajes con las conexiones domiciliarias programadas para el período 2012 - 2014.

En lo que respecta al servicio de Luz eléctrica, la disponibilidad del servicio es satisfactoria, el porcentaje de cobertura es superior al 90%.

El servicio de recolección de basura registra un nivel de cobertura del 84.3% en la parroquia Calderón y 64.6% en la parroquia Llano Chico, este bajo nivel responde a que

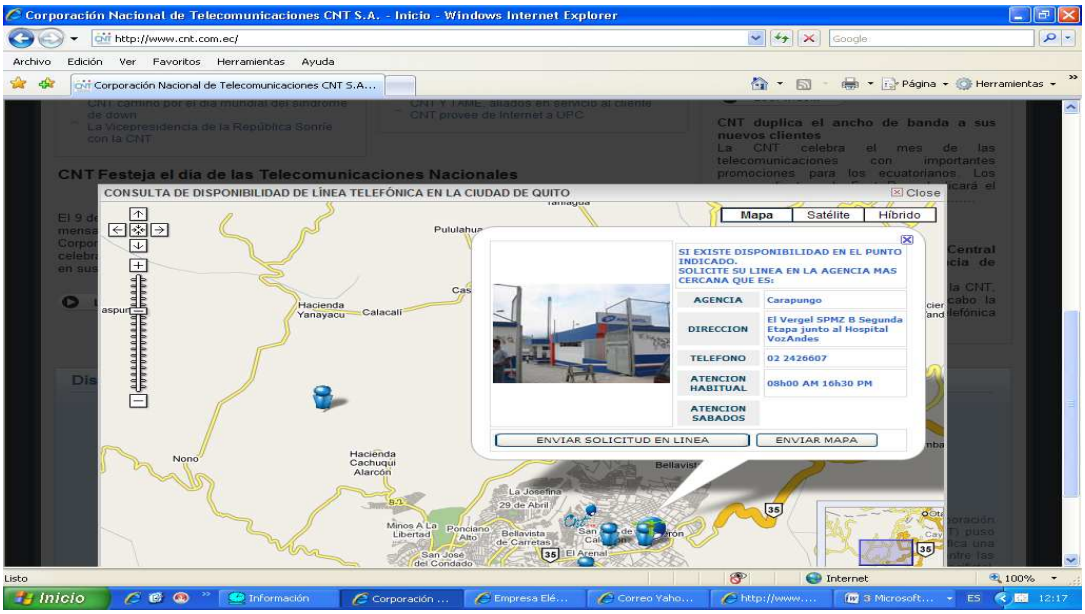
algunos sectores son inaccesibles para el ingreso de los carros recolectores, a este inconveniente habrá que añadir que para la zona el manejo de la basura es inadecuado, por cuanto en los días de recolección la basura permanece a la intemperie.

En cuanto a servicios telefónicos, según el CNT (Consejo Nacional de Telecomunicaciones), en su mapa virtual de la ciudad de su página web, en el sector existe disponibilidad de redes telefónicas[21].

Imagen No 1

Disponibilidad de Redes Telefónicas en el Sector

[21] CNT, *Consejo Nacional de Telecomunicaciones*, www.CNT.com



Fuente: CNT

3.9. Perfil de trabajo del personal

Para que el proyecto pueda ponerse en marcha, es necesario contar con personal que tenga un perfil profesional específico, en ese caso, se contratara un profesional graduado en Laboratorio Clínico, capacitado para realizar pruebas hematológicas, pruebas químicas, pruebas especiales, que abarque el campo de microbiología y bacteriología, además de tener un razonamiento lógico para interpretar resultados que estén fuera de los intervalos de valores que se consideren normales dentro de la medicina, por ello es importante que disponga una experiencia mínima de tres años de trabajo dentro de su área laboral.

Será necesario asimismo contratar una secretaria titulada, para el ingreso de fichas de pacientes, ingreso de resultados, recaudación de pagos de los pacientes, que tenga experiencia en el manejo del sistema informático SMARTLAB, DATALAB o sistemas de laboratorio clínico necesario para la contabilidad del proyecto y para ingresar los resultados de las pruebas, exámenes generales y especiales.

Es necesario también un auxiliar de laboratorio, que se encargue de la limpieza del mismo y del equipo e instrumental de trabajo, tanto en el laboratorio como en los centros de tomas de muestras.

Finalmente, es necesario un mensajero, con mínimo título de bachiller, para el traslado de las muestras desde el centro de tomas hasta el laboratorio, a fin de que la entrega de los resultados a nuestros clientes, sean inmediatos.

A continuación presentamos la matriz de localización que permite ver las ventajas y desventajas de un potencial punto geográfico en relación con otro. Consta de tres columna: El factor localizacional, que son los que analicemos en las páginas anteriores, la opción de Localización, que nos muestra los posibles lugares donde se puede poner en marcha el proyecto y que se le puede asignar valores entre cero y diez, y el factor de prioridad, que se le puede asignar valores entre uno y cinco.

Tabla No. 23

Tabla de Localización

FACTOR LOCALIZACIONAL	OPCION DE LOCALIZACION			FACTOR PRIORIDAD
	CARAPUNGO (A)	GUAYLLABAMBA (B)	POMASQUI (C)	
Proximidad a los proveedores	6	2	3	3
Abastecimiento de agua	8	5	5	3
Energía eléctrica	8	8	8	3
Vías de acceso	8	6	6	4
Cercanía de otras zonas urbanas	7	5	5	2
Infraestructura disponible	5	4	4	2
Disponibilidad de centros y cosnsultorios médicos	7	5	5	4
Seguridad en la zona	4	8	8	4

Elaborado por: Sebastián Almeida

La fórmula para las alternativas de localización de dos en dos es la siguiente:

$$IAB = \left[\frac{CikA}{CikB}\right]^{PK}$$

$$IAC = \left[\frac{CikA}{CikC}\right]^{PK}$$

$$IBC = \left[\frac{CikB}{CikC}\right]^{PK}$$

Al desarrollar las fórmulas reemplazando por los valores de cada posible localización, obtenemos:

Tabla No. 24

Factor Localizacional Desarrollado

FACTOR LOCALIZACIONAL	OPCION DE LOCALIZACION			FACTOR PRIORIDAD	$IAB = \left[\frac{CikA}{CikB}\right]^{PK}$	$IAC = \left[\frac{CikA}{CikC}\right]^{PK}$	$IBC = \left[\frac{CikB}{CikC}\right]^{PK}$
	CARAPUNGO (A)	GUAYLLABAMBA (B)	POMASQUI (C)				
Proximidad a los proveedores	6	2	3	3	27	8	0,29629
Abastecimiento de agua	8	5	5	3	4,096	4,096	1
Energía eléctrica	8	8	8	3	1	1	1
Vías de acceso	8	6	6	4	3,16049	3,1604	1
Cercanía de otras zonas urbanas	7	5	5	2	1,96	1,96	1
Infraestructura disponible	5	4	4	2	1,5625	1,5625	1
Disponibilidad de centros y cosnsultorios médicos	7	5	5	4	3,8416	3,8416	1
Seguridad en la zona	4	8	8	4	0,0625	0,0625	1

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

IAB = (27)(4,096)(1)(3,16)(1,96)(1,56)(3,84)(0,0625)=257

IAC= (8)(4,096)(1)(3,16)(1,96)(1,56)(3,84)(0,0625)=76,15

IB C= (0,296)(1)(1(1)(1)(1)(1)(1)= 0,296

Si *IAB=0*, es indiferente la elección, si *IAB<0*, entonces la opción B es la más conveniente, y si *IAB*>0, entonces la opción A es la más conveniente.

El mismo principio funciona para el análisis de *IAC y IBC*, con lo que llegamos a la conclusión de que la opción A, es decir la ubicación de Carapungo es la más conveniente para poder desarrollar el proyecto del Laboratorio Clínico.

3.10. Macrolocalización y Microlocalización

Con el análisis expuesto en las páginas anteriores, se establece que la Macro localización del presente proyecto es Quito-Ecuador, provincia de Pichincha, ciudad de Quito, sector norte, ciudadela Carapungo.

La Microlocalización es la ubicación exacta donde estará el laboratorio clínico, que es la Av. Padre Luis Bacari No. 233 y calle G, diagonal a la Unidad de Vigilancia de Carapungo.

CAPITULO 4

4.1. INGENIERÍA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto debe llegar a determinar la función de la producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado. Para ello deberá analizarse las distintas alternativas y condiciones en que se pueden combinar los factores productivos, identificando, a través de la cuantificación y proyección en el tiempo de los montos de inversiones de capital , los costos y los ingresos de operación asociados a cada una de las alternativas de producción[22].

4.2. Definición del proceso de producción

La definición del proceso de elaboración de pruebas, exámenes y exámenes especiales, es realmente sencillo.

Comienza con la recepción del pedido de exámenes del médico al paciente por parte de la secretaria, la misma que crea en el sistema una ficha e ingresa los datos personales del paciente. Posteriormente, entrega el pedido al laboratorista, el mismo que una vez que lo ha leído, procede con la toma de muestras del paciente. Luego de tomada las muestras, se procede con la realización de los exámenes.

Si los exámenes realizados presentan valores que están fuera de los rangos normales, el laboratorista envía a otro laboratorio clínico a confirmar resultados, si no los entrega a la

[22] SAPAG CHAIN, Nassir, *Preparación y Evaluación de Proyectos*, cuarta edición, editorial McGraw Hill p 133.

secretaria para que esta a su vez los ingrese al sistema y los entregue al paciente, facture y cobre los valores.

Una vez que el laboratorio externo confirma los resultados, los envía al laboratorio, y el laboratorista los analiza y los entrega a la secretaría y se procede nuevamente con el ingreso de datos al sistema, la entrega de resultados, la facturación y cobro de valores.

4.3. Aspectos Técnicos y de Infraestructura

La ingeniería del proyecto comprende los aspectos técnicos y de infraestructura que permiten el proceso de realización de exámenes médicos para los pacientes.

Los aspectos técnicos y de infraestructura son probablemente los que tienen mayor incidencia sobre la magnitud de los costos e inversiones que deberán efectuarse si se implementa el proyecto. De aquí la importancia de de la valoración económica de todas las variables técnicas.

4.3.1. Tecnología

Para poder poner en marcha el presente proyecto, es necesario disponer de:

Macrocentrífuga: Se utiliza para la centrifugación de tubos que contengan muestras de orina, sangre u otro tipo de muestras, la misma que debe contener la velocidad de 3400 a 10000 rpm. La marca que se va a utilizar es Power Spin.

Microcentrífuga: Se utiliza para la centrifugación de muestras pequeñas como son los microhematocritos. Debe tener una velocidad de 5000 a 10000 rpm. El modelo que se utilizará es el C882 de 24 ranuras.

Microscopio: Se utiliza para la observación de las diferentes muestras que se preparan en el laboratorio como pueden ser sangre, orina, heces, secreciones, etc. La marca que se utilizará es Olympus, el mismo que dispone de cuatro lentes desde 10x hasta 100x.

Analizador de química sanguínea: Ese equipo se utiliza para realizar la química sanguínea como su nombre lo indica, dentro de lo cual están pruebas como glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol, triglicéridos, transaminasas, electrolitos, etc. La marca que utilizaremos es la Humalyzer que tiene filtros desde 340 nm a 600 nm y tiene incubador interno con temperatura graduable.

Cámara newbauer: Se utiliza para el contaje de células sanguíneas (glóbulos blancos, glóbulos rojos, plaquetas, etc). La marca que utilizaremos BOECCO, la misma que tiene 9 áreas cuadriculadas de 1 x 1 mm.

Pipeta de glóbulos blancos: Utilizada para el contaje de células blancas, con medidas de 0,5 ul a 1,1 ul.

Equipo de pruebas especiales: Este equipo se utilizará para la realización de pruebas especiales, de marca Hitachi.

4.3.2. Procesos de elaboración de las pruebas:

Existen procesos que permiten llevar a cabo la realización de todos los servicios que se van a ofrecer a los pacientes de una manera eficiente, permitiendo un flujo constante de insumos, eficiencia en el uso del tiempo, orden, etc. Por tal motivo es importante diseñar subprocesos, de tal manera que pueda darse un proceso óptimo de la prestación de un servicio.

El laboratorio clínico que se piensa poner en marcha realizará pruebas de hematología, química sanguínea, pruebas especiales, hemos, copros, serología y electrolitos. A continuación detallamos los procesos de cada una de las pruebas mencionadas:

Hematología: Para ello, el primer paso es la obtención de una muestra sanguínea con anticoagulante, a fin de evitar la coagulación sanguínea. Inmediatamente, colocamos una cantidad determinada de sangre en una pipeta de glóbulos blancos, a la cual le agregamos un reactivo que ayuda a la lisis de los glóbulos rojos, manteniendo intacta la forma de las células blancas. Posteriormente, se coloca una gota de esta muestra en la cámara de newbauer, y con la ayuda del microscopio realizaremos el contaje de las células blancas. El siguiente paso consiste en realizar la fórmula diferencial (segmentados, linfocitos, monocitos, eosinófilos, células jóvenes, etc.). Inmediatamente se procede a realizar el hematocrito, por medio de una división se obtiene la hemoglobina y células rojas.

Química sanguínea: Primero se procede con la toma de muestra sanguínea sin anticoagulante. Una vez coagulada la muestra, se lleva a la macrocentrífuga para la separación de células y plasma. Una vez obtenida esta substancia (plasma), se identifican los tubos para las diferentes pruebas químicas que se le realizará al paciente. Dentro de estas pueden estar: glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, pruebas hepáticas, proteínas, albúmina, fosfatasa, lipasa y amilasa. Estas pruebas se realizan a diferente temperatura y longitudes de onda, para lo cual debemos tener un manual de técnicas específicas de química sanguínea.

Examen de orina o Urianálisis: El paciente entrega la muestra de orina, la misma que debe ser recolectada en su domicilio, previo a un aseo genital. La muestra debe estar recolectada en un frasco estéril. Una vez que la muestra esté en el laboratorio, se procede a colocar en un tubo de ensayo, se realiza el examen físico, que consiste en la observación del color y aspecto. Seguidamente se introduce una tira reactiva específica de orina, al que se le conoce como examen químico de orina, se anota en la hoja de reportes los diferentes parámetros alterados en esta tira, el mismo que confirmaremos con el examen macroscópico. Inmediatamente se lleva la muestra a la centrífuga, la cual se le deja de cinco a ocho minutos en centrifugación. Una vez transcurrido este tiempo, se desecha el sobrenadante de esta muestra, y utilizamos el sedimento que se adhiere al fondo del tubo. Esta muestra se coloca en una placa portaobjetos y la cubrimos con una lámina. Esa placa es llevada al microscopio, en donde se observará los diferentes elementos existentes en esta muestra de orina, y se entregará el informe al paciente.

Examen de heces: Con la muestra que el paciente trae de su domicilio, se procede a la observación física de la muestra, anotando su color, consistencia, residuos vegetales u otros elementos existentes. Inmediatamente colocamos en una placa portaobjetos una gota de solución salina y otra de solución yodada, utilizando un palillo, tomamos una cantidad determinada de muestra, y hacemos un frotis sobre cada una de estas soluciones. Cubrimos con un cubreobjetos y la llevamos al microscopio, en donde observaremos diferentes elementos como son parásitos, grasas, almidones, restos vegetales, levaduras, cristales, etc. Posteriormente se pasa el informe con lo observado para entregar al paciente.

Pruebas Especiales y electrolitos: Inicialmente se procede con la toma de una muestra sanguínea sin anticoagulante del paciente, seguidamente esperamos que se produzca el proceso de coagulación para luego llevar esta muestra a la centrífuga, en donde obtendremos la separación de las substancias sangre y suero. Utilizando el suero, procedemos a colocar estas muestras en el equipo de hormonas, el mismo que se encargará de realizar las pruebas que se hayan grabado en el software del equipo. Una vez que el equipo emite el resultado, se procede a la valoración de este resultado. En caso de tener valores fuera de los rangos normales, procedemos a la confirmación del mismo, en caso de

seguir obteniendo los mismos valores, se debe enviar esta muestra a un laboratorio de referencia para la verificación del mismo. Obtenido el resultado, se entrega el reporte al paciente.

Pruebas Serológicas: Primero se obtiene una muestra de sangre anticoagulada, la cual debe ser centrifugada para la separación de sus elementos. Con el suero obtenido, se procede a colocar las muestras en diferentes placas para las distintas pruebas que se realizarán, dentro de las cuales están: aglutinaciones febriles, asto, latex, pcr, vdrl y hiv. Inmediatamente colocamos los reactivos para cada una de estas pruebas, esperamos de 3 a 5 minutos para obtener el resultado, el mismo que es reportado y entregado al paciente.

4.3.3. Infraestructura

Todo proceso de prestación de servicios se realiza en un lugar físico y dicho lugar debe responder a las necesidades de los procesos que allí se van a realizar, en tal sentido se debe establecer las características del local o de la infraestructura en donde se van a llevar estos procesos de producción o de prestación de servicios, para lo cual se tiene que considerar:

- El área del local: Las dimensiones del local son de 5m x 10m y 3m de altura.

- Las características del techo, la pared y de los pisos : El techo debe ser de loza, debido a que este evitará la formación de cualquier aerosol. La pared y los pisos deben ser de baldosa, la misma que evitará la impregnación de cualquier substancia que pueda derramarse y provocar una contaminación, además que son muy fáciles de realizar una desinfección completa.

- Los ambientes : El ambiente óptimo para el trabajo en el laboratorio debe gozar de mucha claridad y ventilación ya que esto ayudará a que se evite concentraciones de malos olores y dará buena visibilidad a los laboratoristas.

- La seguridad de los trabajadores: El personal debe contar con el equipo necesario para realizar el trabajo, para lo cual es necesario equiparlo con mandiles, guantes, mascarillas y gafas. Asimismo, el local debe contar con un extinguidor y botiquín de primeros auxilios en caso de emergencia.

4.2.4. Determinación de Necesidades de insumos

En nuestro proceso productivo será necesario el uso de insumos que permitan llevar a cabo el proceso de elaboración de las diferentes pruebas y exámenes. Es necesario e importante prever y por consiguiente determinar las necesidades de insumos durante el horizonte temporal del proyecto. Fundamentalmente va a depender de los insumos que se empleen en la elaboración de las pruebas y exámenes en cuanto a variedad y cantidad, sumado a ello, está la política de inventarios para insumos que en la empresa se pueda establecer .

Los insumos necesarios para el funcionamiento del proyecto son los siguientes:

Tabla No. 25

Insumos Química Sanguínea

REACTIVOS QUIMICA CLINICA OPCION 2 (VIBAG)

NOMBRE	PRESENTACION	CANTIDAD DE PRUEBAS
Glucosa	100 ml	100
Urea	100 ml	100
Creatinina	100 ml	100
Acido úrico	100 ml	100
Colesterol	100 ml	100
Triglicéridos	100 ml	100
TGO	100 ml	100
TGP	100 ml	100
Bilirrubinas	100 ml	100
Proteínas	100 ml	100
Albumina	100 ml	100
Gama GT	100 ml	100
Fosfatasa ácida	100 ml	100
Fosfatasa alcalina	100 ml	100
Lipasa PAP	100 ml	100
Sodio	120 ml	120
Potacio	150 ml	150
Calcio	100 ml	100
Hemoglobina glicosilada	500 ml	500

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: VIVAG

Tabla No. 26

Insumos Pruebas Rápidas

PRUEBAS RAPIDAS OPCION 2 (VIBAG)		
NOMBRE	**PRESENTACION**	**CANTIDAD PRUEBAS**
Asto	100 dt	100
Latex	100 dt	100
PCR	100 dt	100
Aglutinaciones febriles	100 dt	100
Grupo sanguíneo	200 dt	200

VDRL	200 dt	200
TP	20 dt	20
TTP	40 dt	40
Cloruro de calcio	40 dt	40
Albumina bobina	10 ml	10
Test Conbs	10 ml	10
Pruebas hiv	25 dt	25
Sangre oculta	50 dt	50
Pruebas embarazo	25 dt	25
Rota virus	10 dt	10
Drogas	18 dt	18
Combur	100 dt	100

Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: VIVAG

4.4. Flujograma del Proceso

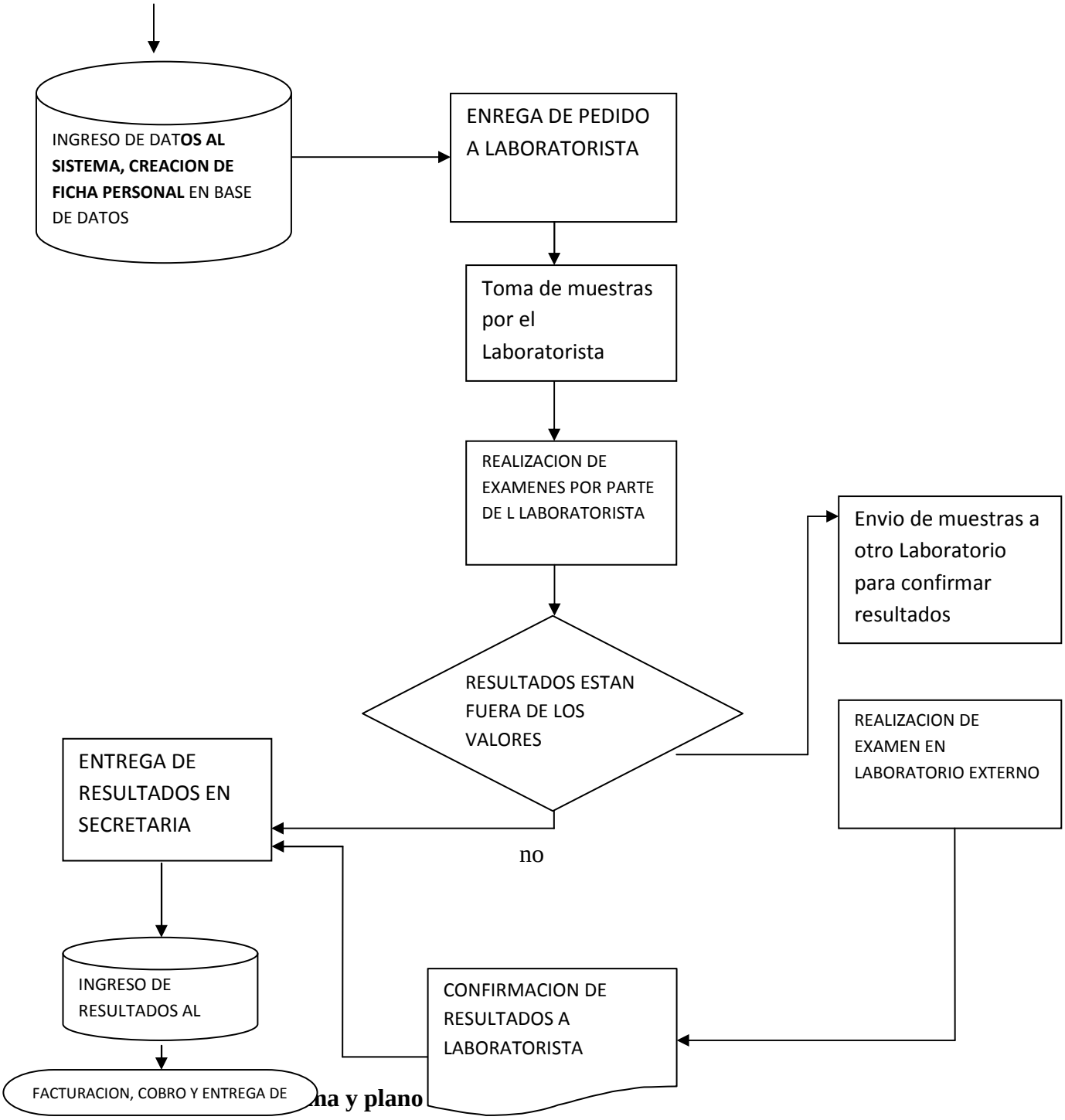
El gráfico del diagrama de flujo es el siguiente:

FLUJOGRAMA

AREAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO

SECRETARIA **LABORATORIO** **LABORATORIO EXTERNO**

INICIO RECEPCION DE PEDIDO EN SECRETARIA



na y plano

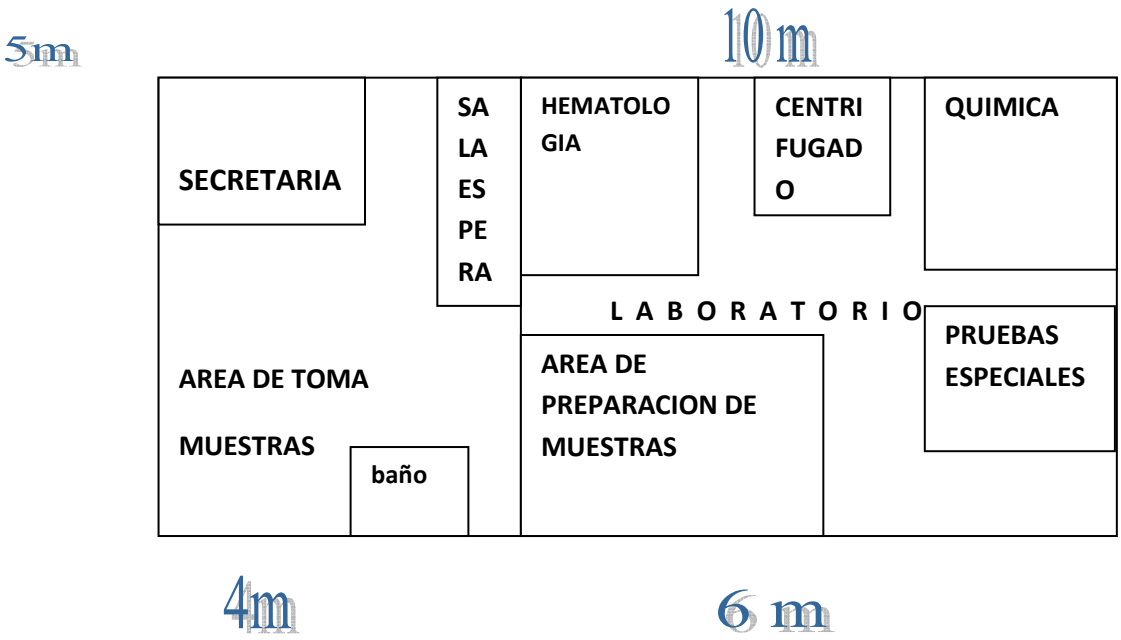
El Laboratorio Clínico tendrá 5m por 10m de área, y se distribuirá de la siguiente manera:

5m por 4m de área destinadas para secretaría que tendrá en su interior, los muebles de oficina la computadora, impresora, fax, teléfono y suministros de oficina y el área de toma de muestras, el mismo que dispondrá de dos sillones médicos.

6m por 5m será el área destinada a la zona de laboratorio como tal, donde estarán los equipos, materiales e insumos, y donde podrán laborar hasta tres profesionales simultáneamente.

Grafico No. 9

Bosquejo del Laboratorio Clínico



Elaborado por: Sebastián Almeida P.

Imagen No 2

Laboratorio Clínico Modelo

4.6. Balance de Producción

El proyecto inicialmente contará con la presencia de dos profesionales que trabajarán en dos turnos de ocho horas.

Estimamos que la cantidad de pruebas, exámenes generales y especiales que vamos a realizar es de 1906 mensuales, es decir 79 pruebas diarias. Esta cantidad de servicios puede ser superior, si se aumenta el número de profesionales trabajando simultáneamente, que puede ser hasta cuatro.

De la misma manera, es necesario anotar que los insumos y materiales necesarios para las diferentes pruebas, exámenes generales y especiales están calculados para durar aproximadamente un mes, siempre y cuando la demanda sea la mínima, es decir que el laboratorio tenga una actividad de alrededor 79 pruebas diarias. Si por el contrario, existiera mayor número de pacientes que soliciten nuestro servicio, los pedidos de insumos y materiales tendrían que hacerse más grandes o aumentar el volumen del pedido.

CAPITULO 5

5. COSTOS

> *El costo o coste es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Al determinar el costo de producción, se puede establecer el precio de venta al público del bien en cuestión (el precio al público es la suma del costo más el beneficio)*[23].

5.1. Determinación de Costos

Primeramente es necesario aclarar que al ser nuestra empresa prestadora de un servicio, los costos de los diferentes exámenes generales, especiales y pruebas en general están clasificados como costos industriales, debido a que no existe transformación de materias primas. Cada servicio tiene un costo diferente, el producto que se fabrica no es tangible y su costo comprende fundamentalmente: costo de mano de obra y gastos indirectos, que son llevados como gasto del período. Sin embargo, los costos de las diferentes pruebas, exámenes y exámenes especiales pueden enmarcarse en los parámetros de los costos industriales, debido a que si bien es cierto aquí no se captan elementos directamente de la naturaleza para su transformación primaria, secundaria o progresiva en productos o bienes capaces de satisfacer necesidades humanas, pero utiliza insumos, materiales y equipos para poder obtener un resultado que puede ser tomado como el producto final, o la transformación de los insumos y materiales con la ayuda de tecnología para entregar al paciente que en este caso sería nuestro consumidor final.

---

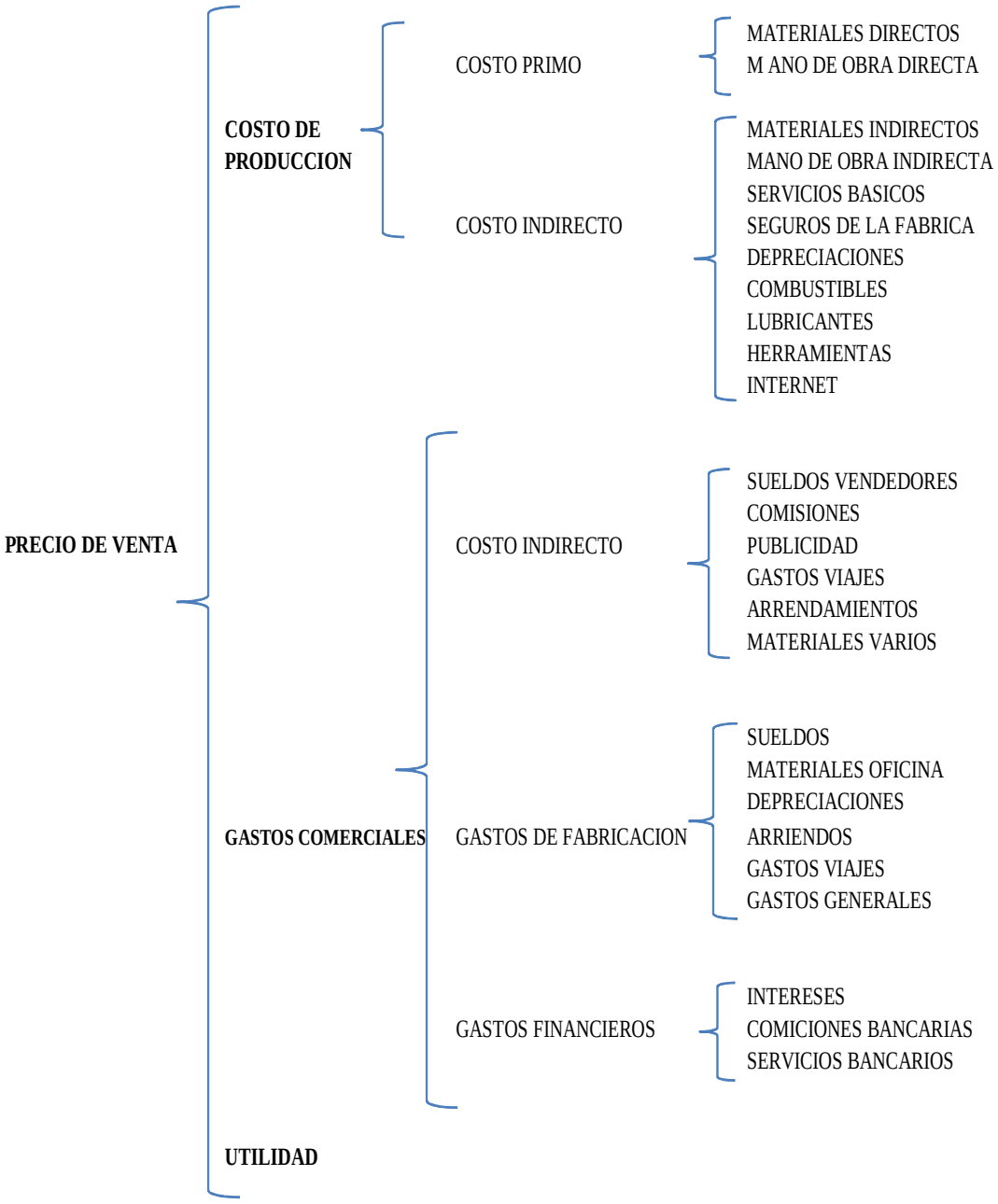
[23] DE TORO Y GISBERT, Miguel, *Pequeño Larousse Ilustrado*, España. Editorial Larousse, 1969. P100.

Por ello, los costos del presente proyecto están circunscritos dentro de los costos industriales en la subcategoría de costos de transformación, los mismos que se elaboran a partir de materias primas de la industria primaria para su transformación en objetos que satisfagan las necesidades humanas y que puedan ser objeto de primera transformación, segunda transformación y tercera transformación.

En una sociedad capitalista, debemos tomar en cuenta que si se quiere comercializar algo, esto debe de tener un valor, el mismo que está determinado por el valor de uso que tenga y por la cantidad de trabajo humano que dentro de el exista. Para ello es necesario establecer los costos de cada una de las pruebas que el proyecto va a realizar, donde está circunscrito todo lo descrito. Para establecer el precio de venta de un producto, es necesario tener claro la clasificación de los costos de producción, los gastos comerciales y el margen de utilidad que queremos tener. El siguiente gráfico detalla cada uno de ellos:

Cuadro No. 5

Clasificación de Costos



Elaborado por: Sebastián Almeida

Fuente: Contabilidad de Costos de José Vicente Vásconez

Resumiendo el cuadro, podríamos decir que el precio de venta viene dado por:

$$Precio\ de\ Venta = \frac{Costo\ de\ producción + Gastos\ comerciales + Utilidad}{número\ de\ unidades\ producidas}$$

Es necesario para ello establecer todos los servicios que va a presar el presente proyecto, el cual ofrecerá:

- Biometrias
- Copros
- Emos
- Pruebas rápidas, las mismas que contienen las pruebas de Asto, Latex, PCR, Aglutinaciones Febriles, Grupo Sanguíneo, VDRL, TP, TTP, HIV, Sangre oculta en heces, Pruebas de embarazo, Rotavirus y Drogas.
- Inmunología, dentro de la cual están las pruebas de IGA, IGG e IGM.
- Química sanguínea, la que incluye Glucosa, Urea, Creatinina, Acido Urico, Colesterol, Triglicéridos, Perfil hepático, perfil proteico, Fosfatasa ácida y Lipasa,
- Electrolitos, que incluyen Calcio, Fósforo, Magnesio, Sodio y Potasio.
- Pruebas especiales, las que incluyen T3, T4, TSH, LH ,FSH, AFP, PSA y CA.

Los detalles de los costos de cada una de las pruebas son los siguientes:

BIOMETRIAS

MARGEN UTILIDAD	**185,50%**
IVA	**1**

BIOMETRIAS

COSTO DE PRODUCCION	
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo contage glóbulos blancos (Leucotex)	0,002
Writhg	0,02
capilar	0,01
Portaobjetos	0,03
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,07**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Servicios Básicos	0,04
Depreciación equipos	2,11
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**2,15**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**3,04**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**5,65**
PVP	**5,65**

COPROS

MARGEN UTILIDAD	**427,00%**
IVA	**1**
MATERIALES DIRECTOS	
Portaobjetos	0,03
Palillos	0,005
Solucion Salina	0,005
Cubreobjetos	0,025
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,07**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Servicios básicos	0,04
Depreciación equipos	0,21
COSTOS INDIRECTOS	**0,25**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**1,15**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**4,90**
PVP	**4,90**

EMOS

MARGEN UTILIDAD	**3,51**
COSTO DE PRODUCCION	
MATERIALES DIRECTOS	
Portaobjetos	0,03
Cubreobjetos	0,03
Tubo de ensayo	0,2
Tira reactiva	0,18
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,44**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	0,34
Servicios Básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0,38**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo auxiliar limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**1,64**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**5,76**
PVP	**5,76**

PRUEBAS RAPIDAS

ASTO

MARGEN DE UTILIDAD	**200%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,19
Palillos	0,005
Puntas amarillas	0,01
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,205**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0,12
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0,17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**1,20**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**2,70**
PVP	**2,70**

LATEX

MARGEN DE UTILIDAD	**364%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0.18
Palillos	0.005
Puntas amarillas	0.01
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0.20**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0.35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0.35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0.12
Servicios básicos	0.04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0.17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0.20
Sueldo Secretaria	0.28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0.47**
TOTAL	**1.19**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**4.32**
PVP	**4.32**

PCR

MARGEN DE UTILIDAD	**366%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0.17
Palillos	0.005
Puntas amarillas	0.01
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0.18**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0.35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0.35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0.12
Servicios básicos	0.04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0.17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Secretaria	0.28
Sueldo Auxiliar Limpieza	0.20
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0.47**
TOTAL	**1.17**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**4.30**
PVP	**4.30**

AGLUTINACIONES FEBRILES

MARGEN DE UTILIDAD	**416,50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,44
Palillos	0,03
Puntas amarillas	0,01
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,48**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0,12
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0,17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**1,47**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**6,14**
PVP	**6,14**

GRUPO SANGUINEO

MARGEN DE UTILIDAD	**468%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,12
Palillos	0,09
Puntas amarillas	0,01
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,22**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0,12
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0,17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**1,21**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**5,66**
PVP	**5,66**

VDRL

MARGEN DE UTILIDAD	**488.50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0.04
Palillos	0.09
Puntas amarillas	0.01
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0.14**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0.35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0.35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0.12
Servicios básicos	0.04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0.17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0.20
Sueldo Secretaria	0.28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0.47**
TOTAL	**1.13**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**5.52**
PVP	**5.52**

TP

MARGEN DE UTILIDAD	**303.50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0.41
Palillos	0
Tubos de ensayo	0.6
Puntas amarillas	0.03
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1.04**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0.35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0.35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0.12
Servicios básicos	0.04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0.17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0.20
Sueldo Secretaria	0.28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0.47**
TOTAL	**2.03**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**6.18**
PVP	**6.18**

TTP

MARGEN DE UTILIDAD	**135,50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,37
Tubos ensayo	0,6
Puntas amarillas	0,03
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1,00**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0,12
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0,17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**1,99**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**4,49**
PVP	**6,09**

HIV

MARGEN DE UTILIDAD	**276,50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,06
Tubos ensayo	0,2
Puntas amarillas	0,01
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1,27**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0,12
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0,17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**2,26**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**6,25**
PVP	**6,25**

SANGRE OCULTA EN HECES

MARGEN DE UTILIDAD	**288%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,63
Tubos ensayo	0,2
Palillos	0,01
Puntas amarillas	0,01
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,85**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0,12
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0,17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**1,84**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**5,30**
PVP	**5,30**

PRUEBAS DE EMBARAZO

MARGEN DE UTILIDAD	**332%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,25
Tubos ensayo	0,2
Palillos	0
Puntas amarillas	0
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,45**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Centrífuga	0,12
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**0,17**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**1,44**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**4,78**
PVP	**4,78**

INMUNOLOGIA

MARGEN DE UTILIDAD	**208,40%**

IGA

MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,7
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Tubo de ensayo	0,2
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**2,01**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,54
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**2,58**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo auxiliar limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**5,42**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**11,29**
PVP	**11,29**

IGG

MARGEN DE UTILIDAD	**223,70%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,7
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Tubo de ensayo	0,2
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**2,01**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,06
Centrífuga	0,11
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**2,21**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo auxiliar limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**5,05**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**11,29**
PVP	**11,29**

IGM

MARGEN DE UTILIDAD	**223,70%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,7
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Tubo de ensayo	0,2
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**2,01**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,06
Centrífuga	0,11
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**2,21**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**5,05**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**11,29**
PVP	**11,29**

QUIMICA SANGUINEA

MARGEN DE UTILIDAD	**238,00%**
MATERIALES DIRECTOS	
Glucosa	0,15
Urea	0,12
Creatinina	0,09
Acido úrico	0,13
Colesterol	0,07
Triglicéridos	0,24
Agua destilada	0,01
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,80**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Servicios básicos	0,04
Depreciación equipos	1,21
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**1,26**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**2,88**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**6,85**
PVP	**6,85**

PERFIL HEPATICO

MARGEN DE UTILIDAD	**180,08%**
MATERIALES DIRECTOS	
TGO	1,94
TGP	1,94
Bilirrubinas	0,12
Fosfatasa alcalina	1,57
GGT	0,62
Agua destilada	0,00
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**6,19**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Servicios básicos	0,04
Depreciación equipos	1,21
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**1,26**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**8,79**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**15,83**
PVP	**15,83**

PERFIL PROTEICO

MARGEN DE UTILIDAD	**257%**
MATERIALES DIRECTOS	
Proteínas	0,03
Albuminas	0,03
Agua destilada	0,00
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,06**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Servicios básicos	0,04
Depreciación equipos	1,21
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**1,26**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**2,14**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**5,51**
PVP	**5,51**

FOSFATASA ACIDA

MARGEN DE UTILIDAD	**180%**
MATERIALES DIRECTOS	
Fosfatasa ácida	1,03
Agua destilada	0,00
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1,03**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Servicios básicos	0,04
Depreciación equipos	1,21
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**1,26**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**3,11**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**5,60**
PVP	**5,60**

LIPASA

MARGEN DE UTILIDAD	**180%**
MATERIALES DIRECTOS	
Lipasa	3,22
Agua destilada	0,00
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**3,22**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Servicios básicos	0,04
Depreciación equipos	1,21
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**1,26**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**5,30**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**9,54**
PVP	**9,54**

Electrolitos

CALCIO

MARGEN DE UTILIDAD	**180%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,13
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,24**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	1,215
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**1,26**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**2,32**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**4,18**
PVP	**4,18**

FOSFORO

MARGEN DE UTILIDAD	**180%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,13
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,24**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	1,21
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**1,26**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**3,12**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**5,62**
PVP	**5,62**

HIERRO

MARGEN DE UTILIDAD	**258%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,56
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,67**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	1,21
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**1,26**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**2,75**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**7,10**
PVP	**7,10**

MAGNESIO

MARGEN DE UTILIDAD	**271%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,17
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,28**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	1,21
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**1,26**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**2,36**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**6,40**
PVP	**6,40**

CLORO

MARGEN DE UTILIDAD	**272,50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	0,13
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**0,24**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	1,21
Servicios básicos	0,04
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**1,26**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**2,32**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**6,33**
PVP	**6,33**

Pruebas Especiales

TSH

MARGEN DE UTILIDAD	**206,50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,44
Palillos	0
Puntas azules	0,06
Puntas amarillas	0,05
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1,55**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,65
Servicios básicos	0,04
COSTOS INDIRECTOS	**2,69**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**5,07**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**10,47**
PVP	**10,47**

T3

MARGEN DE UTILIDAD	**207,50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,25
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1,36**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,65
Servicios básicos	0,04
COSTOS INDIRECTOS	**2,69**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**4,88**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**10,12**
PVP	**10,12**

T4

MARGEN DE UTILIDAD	**207,50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,25
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1,36**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,65
Servicios básicos	0,04
COSTOS INDIRECTOS	**2,69**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**4,88**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**10,12**
PVP	**10,12**

LH

MARGEN DE UTILIDAD	**206,50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,44
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1,55**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,65
Servicios básicos	0,04
COSTOS INDIRECTOS	**2,69**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**5,07**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**10,47**
PVP	**10,47**

FSH

MARGEN DE UTILIDAD	**206,50%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,44
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1,55**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,65
Servicios básicos	0,04
COSTOS INDIRECTOS	**2,69**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**5,07**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**10,47**
PVP	**10,47**

AFP

MARGEN DE UTILIDAD	**204,60%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,81
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1,92**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,65
Servicios básicos	0,04
COSTOS INDIRECTOS	**2,69**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**5,44**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**11,13**
PVP	**11,13**

PSA

MARGEN DE UTILIDAD	**204,60%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	1,81
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**1,92**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,65
Servicios básicos	0,04
COSTOS INDIRECTOS	**2,69**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**5,44**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**11,13**
PVP	**11,13**

CA

MARGEN DE UTILIDAD	**201,40%**
MATERIALES DIRECTOS	
Reactivo	2,66
Palillos	0
Puntas amarillas	0,05
Puntas azules	0,06
TOTAL MATERIALES DIRECTOS	**2,77**
MANO DE OBRA DIRECTA	
Sueldo Laboratorista	0,35
TOTAL MANO OBRA DIRECTA	**0,35**
COSTOS INDIRECTOS	
Depreciación equipos	2,65
Servicios básicos	0,04
COSTOS INDIRECTOS	**2,69**
GASTOS COMERCIALES	
GASTO INDIRECTO	
GASTOS DE FABRICACION	
Sueldo Auxiliar Limpieza	0,20
Sueldo Secretaria	0,28
TOTAL GASTOS FABRICACION	**0,47**
TOTAL	**6,29**
COSTO MAS MARGEN DE UTILIDAD	**12,66**
PVP	**12,66**

CAPITULO 6

6. ESTUDIO FINANCIERO

6.1. Objetivo de la Estructura Financiera del Proyecto

El objetivo del Estudio Financiero es analizar la viabilidad financiera de un proyecto, para tomar la decisión final de realizarlo posponerlo o definitivamente descartarlo.

El estudio financiero nos permitirá saber si el proyecto que se pretende poner en marcha es factible o no. A través del mismo se puede determinar la cantidad de ingresos que va a tener el proyecto anualmente, la situación inicial, el momento en el tiempo en donde los ingresos del proyecto se igualaran con los costos y el momento a partir del cual el proyecto comienza a generar ganancias. Con la cálculo del balance general, el estado de resultados, el flujo de efectivo, el punto de equilibrio, la tasa interna de retorno (TIR) y el valor actual neto (VAN) podremos llegar a determinar todo lo descrito, lo cual constituye el espíritu del presente proyecto, ya que al no existir una posibilidad de ganancia, un proyecto no tiene razón de existir desde el punto de vista empresarial, en virtud de que estos se los emprende con dos objetivos: entregar un servicio y satisfacer una necesidad y generar un superávit para sus propietarios y/o accionistas.

6.2. Presupuesto de Inversiones

La inversión total que requiere el proyecto es de USD 73 097,38, la misma que será financiada mediante aporte del socio propietario y crédito de la Corporación Financiera Nacional , a través de los proyectos impulsados por el Gobierno Nacional del Economista Rafael Correa, encaminados a estimular la capacidad de iniciativa de los jóvenes emprendedores que desean crear microempresas en diferentes ámbitos como salud, agricultura, ganadería, comercio, etc.

La inversión requerida se detalla a continuación:

Tabla No. 27

Resumen de Inversiones

INVERSION TOTAL DEL PROYECTO		
ACTIVOS FIJOS		
Obra Civil	7.500,00	
Muebles y enseres	3.250,00	
Maquinaria y equipo	42.069,28	**Crédito CFN**
Equipos de Computación	3.750,00	
Equipos de Oficina	180,00	
ACTIVOS DIFERIDOS		
Gastos de Constitución	3.348,10	**Aporte socios**
Capital de trabajo	13.000,00	
TOTAL INVERSION	**73.097,38**	

Elaborado por: Sebastián Almeida

6.2.1. Obra Civil

Corresponde a la obra de infraestructura necesaria para el funcionamiento del laboratorio, incluye los trabajos de arquitectura e ingeniería civil necesarios para la adecuación del local comercial en un laboratorio clínico.

Tabla No. 28

Obra Civil

DETALLE / DEPARTAMENTO	LABORATORIO		
	Cantidad	Costo unitario	Total
OBRA CIVIL	1	7.500,00	7.500,00

Elaborado por. Sebastián Almeida

6.2.2. Muebles y enseres

Para las áreas de Administración, Contabilidad y Secretaría será necesario la adquisición de muebles y enseres con los cuales se podrá desarrollar las actividades inherentes a sus áreas.

Tabla No. 29

Muebles y enseres

DETALLE / DEPARTAMENTO	ADMINISTRACION			SECRETARIA			CONTABILIDAD			LABORATORIO		
	Cantidad	Costo Unitario	Total	Cantidad	Costo Unitario	Total	Cantidad	Costo Unitario	Total	Cantidad	Costo Unitario	Total
Estación de trabajo	1	300	300	1	300	300	1	300	300			
Archivador				2	250	500	1	250	250			
Caja fuerte				1	800	800						
Sillas para toma de muestras										5	100	500
Camillas										2	150	300

TOTAL INVERSION MUEBLES Y ENSERES **3.250,00**

6.2.3. Maquinaria y equipo

La importancia de los equipos son de relevante importancia, ya que los mismos prácticamente realizan las diferentes pruebas de laboratorio. Al trabajo de los equipos, se suma el criterio y capacidad de interpretación de resultados del profesional. A continuación se detalla la inversión en compra de equipos para el proyecto:

Tabla No. 30

Maquinaria y equipos

DETALLE / DEPARTAMENTO	LABORATORIO		
	Cantidad	Costo Unitario	Total
MICROSCOPIO	4	761,60	3.046,40
CAMARA NEWBAUER	4	450,00	1.800,00
ANALIZADOR BIOQUIMICA	2	3.528,00	7.056,00
CENTRIFUGA	4	448,00	1.792,00
BAÑO MARIA	4	397,60	1.590,40
CONTADOR EMATOCRITOS	3	1.454,88	4.364,64
POWER SPIN	4	439,04	1.756,16
MEZCLADORES DE TUBO	4	388,64	1.554,56
CONTADOR CELULAS PIANO	4	301,28	1.205,12
EQUIPO DE HORMONAS	2	8.700,00	17.400,00
ESTERILIZADOR	3	168,00	504,00

TOTAL INVERSION MAQUINARIA Y EQUIPO **42.069,28**

6.2.4. Equipos de computación

Las áreas de Administración, Contabilidad y Secretaría necesitarán equipos de computación para el desarrollo de sus actividades, los mismos se detallan en la siguiente tabla:

Tabla No. 31

Equipos de computación

DETALLE / DEPARTAMENTO	ADMINISTRACION			SECRETARIA			CONTABILIDAD		
	Cantidad	Costo Unitario	Total	Cantidad	Costo Unitario	Total	Cantidad	Costo Unitario	Total
Computador	1	800	800	1	800	800	1	800	800
Impresora	1	450	450	1	450	450	1	450	450

TOTAL INVERSION EQUIPOS DE COMPUTACION **3.750,00**

6.2.5. Equipos de oficina

Las áreas de Administración, Contabilidad y Secretaría necesitarán los siguientes equipos de oficina:

Tabla No. 32

Equipos de Computación

DETALLE / DEPARTAMENTO	ADMINISTRACION			SECRETARIA			CONTABILIDAD			LABORATORIO		
	Cantidad	Costo Unitario	Total	Cantidad	Costo Unitario	Total	Cantidad	Costo Unitario	Total	Cantidad	Costo Unitario	Total
Teléfono*	1,00	36,00	36	1,00	36,00	36	1,00	36,00	36	2,00	36,00	72

TOTAL INVERSION EQUIPOS DE OFICINA **180,00**

6.2.6. Gastos de Constitución

Previo al inicio de actividades del laboratorio clínico, es necesario realizar una serie de gastos destinados a obtener los diferentes permisos que establecen las normativas legales vigentes. El detalle de los mismos se muestra a continuación:

Tabla No.33

Gastos de Constitución

Escritura Pública de Constitución	2.080,00
legalización contrato de Arrendamiento	60,00
Patente IEPI	21,20
Informe de Regulación Metropolitana	2,00
Patente Municipal	542,00
Permiso Cuerpo de Bomberos	1,00
Uso de Suelos	1,70
Permiso Sanitario	40,00
Permiso Medio Ambiente	40,20
Licencia Única de Funcionamiento	560,00
TOTAL	**3.348,10**

6.2.7. Capital de trabajo

> *La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo para una capacidad y tamaño determinado, el mismo que se inicia con el primer desembolso para cancelar los insumos de la operación y termina cuando se venden los insumos, transformados en productos terminados, y se percibe el producto de la venta y queda disponible para cancelar nuevos insumos*[24].

El capital de trabajo está calculado por el método de déficit acumulado máximo, es decir calcular para cada mes los flujos de ingresos y egresos esperados y determinar su cuantía como equivalente al déficit acumulado máximo.

[24] SAPAG CHAIN, Nassir.*Preparación y Evaluación de Proyectos*, cuarta edición, editorial McGraw Hill, p 236

Los ingresos y gatos esperados son los siguientes:

Tabla No. 34

Ingresos y gastos esperados

MENSUALIZACION INGRESOS		GASTOS MENSUALES	DEFICIT O REMANENTE
Ingreso primer mes	4.245,21	12.839,10	-8.593,89
Ingreso segundo mes	8.490,42	10.726,00	-2.235,58
Ingreso tercer mes	12.735,63	10.726,00	2.009,63
Ingreso cuarto mes	16.980,84	12.839,10	4.141,74
Ingreso quinto mes	16.980,84	10.726,00	6.254,84
Ingreso sexto mes	16.980,84	10.726,00	6.254,84
Ingreso septimo mes	16.980,84	12.839,10	4.141,74
Ingreso octavo mes	16.980,84	10.726,00	6.254,84
Ingreso noveno mes	16.980,84	10.726,00	6.254,84
Ingreso décimo mes	16.980,84	12.839,10	4.141,74
Ingreso décimo primer mes	16.980,84	10.726,00	6.254,84
Ingreso décimo segundo mes	16.980,84	10.726,00	6.254,84
TOTAL	**178.298,85**	**137.164,40**	**41.134,45**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Como se puede observar existiría un déficit en los dos primeros meses de funcionamiento del proyecto, y en el tercer existiría un mínimo superávit.

Por esta razón y considerando que en el transcurso de los primeros meses se pudieran presentar imprevistos, el capital de trabajo será de USD 13 000, equivalente a los gastos de un mes de operación, y constituirá el aporte de los dos socios del proyecto el Sr. Sebastían Almeida y la Lcda. Graciela Cárdenas.

La cifra determinada corresponde a una estimación que se basa en los costos de operación del proyecto, los cuales detallamos a continuación:

Tabla No. 35

Sueldos y salarios por puesto de trabajo año 2013

SUELDOS AÑO 2013	CANTIDAD EMPLEADOS	SUELDO	TOTAL	APORTE PATRONAL	FONDOS RESERVA	SUBTOTAL	ANUAL	14º	13º	TOTAL ANUAL
Sueldo Administrador	1	1100	1.100,00	124,85	91,67	1.316,52	15.798,20	292,00	1.100,00	17.190,20
Sueldo Contador	1	900	900,00	102,15	75,00	1.077,15	12.925,80	292,00	900,00	14.117,80
Sueldo Laboratorista	2	620	1.240,00	140,74	103,33	1.484,07	17.808,88	584,00	1.240,00	19.632,88
Sueldo Secretaria	2	490	980,00	111,23	81,67	1.172,90	14.074,76	584,00	980,00	15.638,76
Sueldo Auxiliar Limpieza	2	350	700,00	79,45	58,33	837,78	10.053,40	584,00	700,00	11.337,40
Sueldo Motorizado	2	390	780,00	88,53	65,00	933,53	11.202,36	584,00	780,00	12.566,36
TOTAL	**10**		**5.700,00**	**646,95**	**475,00**	**6.821,95**	**81.863,40**	**2.920,00**	**5.700,00**	**90.483,40**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Tabla No. 36

Sueldos y salarios por puesto de trabajo año 2014

SUELDOS AÑO 2014	CANTIDAD EMPLEADOS	SUELDO	TOTAL	APORTE PATRONAL	FONDOS RESERVA	SUBTOTAL	ANUAL	14º	13º	TOTAL ANUAL
Sueldo Administrador	1	1.141,25	1.141,25	129,53	95,10	1.365,89	16.390,63	302,95	1.141,25	17.834,83
Sueldo Contador	1	933,75	933,75	105,98	77,81	1.117,54	13.410,52	302,95	933,75	14.647,22
Sueldo Laboratorista	3	643,25	1.929,75	219,03	160,81	2.309,59	27.715,07	908,85	1.929,75	30.553,67
Sueldo Secretaria	2	508,38	1.016,75	115,40	84,73	1.216,88	14.602,56	605,90	1.016,75	16.225,21
Sueldo Auxiliar Limpieza	2	363,13	726,25	82,43	60,52	869,20	10.430,40	605,90	726,25	11.762,55
Sueldo Motorizado	2	404,63	809,25	91,85	67,44	968,54	11.622,45	605,90	809,25	13.037,60
TOTAL	**11**		**6.557,00**	**744,22**	**546,42**	**7.847,64**	**94.171,63**	**3.332,45**	**6.557,00**	**104.061,08**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Tabla No. 37

Sueldos y salarios por puesto de trabajo año 2015

SUELDOS AÑO 2015	CANTIDAD EMPLEADOS	SUELDO	TOTAL	APORTE PATRONAL	FONDOS RESERVA	SUBTOTAL	ANUAL	14º	13º	TOTAL ANUAL
Sueldo Administrador	1	1.183,13	1.183,13	134,29	98,59	1.416,01	16.992,17	314,07	1.183,13	18.489,37
Sueldo Contador	1	968,02	968,02	109,87	80,67	1.158,56	13.902,68	314,07	968,02	15.184,77
Sueldo Laboratorista	5	666,86	3.334,29	378,44	277,86	3.990,59	47.887,02	1.570,34	3.334,29	52.791,65
Sueldo Secretaria	2	527,03	1.054,06	119,64	87,84	1.261,54	15.138,48	628,14	1.054,06	16.820,68
Sueldo Auxiliar Limpieza	2	376,45	752,90	85,45	62,74	901,10	10.813,20	628,14	752,90	12.194,24
Sueldo Motorizado	2	419,47	838,95	95,22	69,91	1.004,08	12.048,99	628,14	838,95	13.516,08
TOTAL	**13**		**8.131,36**	**922,91**	**677,61**	**9.731,88**	**116.782,54**	**4.082,89**	**8.131,36**	**128.996,79**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Tabla No. 38

Sueldos y salarios por puesto de trabajo año 2016

SUELDOS AÑO 2016	CANTIDAD EMPLEADOS	SUELDO	TOTAL	APORTE PATRONAL	FONDOS RESERVA	SUBTOTAL	ANUAL	14º	13º	TOTAL ANUAL
Sueldo Administrador	1	1.226,55	1.226,55	139,21	102,21	1.467,98	17.615,78	325,59	1.226,55	19.167,93
Sueldo Contador	1	1.003,54	1.003,54	113,90	83,63	1.201,08	14.412,91	325,59	1.003,54	15.742,05
Sueldo Laboratorista	6	691,33	4.147,99	470,80	345,67	4.964,45	59.573,37	1.953,57	4.147,99	65.674,92
Sueldo Secretaria	2	546,37	1.092,75	124,03	91,06	1.307,84	15.694,06	651,19	1.092,75	17.438,00
Sueldo Auxiliar Limpieza	2	390,27	780,53	88,59	65,04	934,17	11.210,04	651,19	780,53	12.641,77
Sueldo Motorizado	2	434,87	869,74	98,72	72,48	1.040,93	12.491,19	651,19	869,74	14.012,12
TOTAL	**14**		**9.121,11**	**1.035,25**	**760,09**	**10.916,45**	**130.997,36**	**4.558,32**	**9.121,11**	**144.676,79**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Tabla No. 39

Sueldos y salarios por puesto de trabajo año 2017

SUELDOS AÑO 2017	CANTIDAD EMPLEADOS	SUELDO	TOTAL	APORTE PATRONAL	FONDOS RESERVA	SUBTOTAL	ANUAL	14º	13º	TOTAL ANUAL
Sueldo Administrador	1	1.271,57	1.271,57	144,32	105,96	1.521,86	18.262,28	337,54	1.271,57	19.871,39
Sueldo Contador	1	1.004,58	1.004,58	114,02	83,72	1.202,32	14.427,80	337,54	1.004,58	15.769,93
Sueldo Laboratorista	7	716,70	5.016,92	569,42	418,08	6.004,42	72.053,00	2.362,81	5.016,92	79.432,72
Sueldo Secretaria	2	566,43	1.132,85	128,58	94,40	1.355,84	16.270,03	675,09	1.132,85	18.077,97
Sueldo Auxiliar Limpieza	2	404,59	809,18	91,84	67,43	968,45	11.621,45	675,09	809,18	13.105,72
Sueldo Motorizado	2	450,83	901,66	102,34	75,14	1.079,13	12.949,62	675,09	901,66	14.526,36
TOTAL	**15**		**10.136,76**	**1.150,52**	**844,73**	**12.132,01**	**145.584,18**	**5.063,16**	**10.136,76**	**160.784,10**

Elaborado por: Sebastián Almeida

A continuación se presenta los diferentes gastos proyectados para los próximos cinco años:

	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017
MATERIALES E INSUMOS					
Materiales de Laboratorio	2091,88	2539,28	3869,73	4854,22	5535,61
Reactivos Química Clínica	757,36	919,34	1401,03	1757,46	2004,15
Reactivos Pruebas rápidas	1196,8	1452,77	2213,94	2777,18	3167,02
Pruebas especiales	4406,32	5348,72	8151,18	10224,90	11660,16
SUBTOTAL	**8452,36**	**10260,11**	**15635,88**	**19613,76**	**22366,94**
SUMINISTROS DE OFICINA					
Esferos	27,6	28,64	29,69	30,78	31,90
Resmas	24,5	25,42	26,35	27,32	28,32
Cartuchos	320	332,00	344,18	356,82	369,91
Clips	10	10,38	10,76	11,15	11,56
Carpetas	20	20,75	21,51	22,30	23,12
Cinta Adhesiva	2,7	2,80	2,90	3,01	3,12
Binchas	27	28,01	29,04	30,11	31,21
Marcadores	11,75	12,19	12,64	13,10	13,58
Perforadora	8,4	8,72	9,03	9,37	9,71
Grapas	8,4	8,72	9,03	9,37	9,71
Grapadora	11,2	11,62	12,05	12,49	12,95
SUBTOTAL	**471,55**	**489,23**	**507,19**	**525,80**	**545,10**
SUELDOS Y SALARIOS					
Sueldo Laboratorista	19.632,88	30.553,67	52.791,65	65.674,92	79.432,72
Sueldo Secretaria	15.638,76	16.225,21	16.820,68	17.438,00	18.077,97
Sueldo Auxiliar Limpieza	11.337,40	11.762,55	12.194,24	12.641,77	13.105,72
Sueldo Administrador	17.190,20	17.834,83	18.489,37	19.167,93	19.871,39
Sueldo Contador	14.117,80	14.647,22	15.184,77	15.742,05	15.769,93
Sueldo Motorizado	12.566,36	13.037,60	13.516,08	14.012,12	14.526,36
SUBTOTAL	**90.483,40**	**104.061,08**	**128.996,79**	**144.676,79**	**160.784,10**
SERVICIOS BASICOS					
Agua	300	364,16	554,97	696,15	793,87
Luz	600	728,33	1109,93	1392,30	1587,74
Teléfono	360	437,00	665,96	835,38	952,65
Internet	360	437,00	665,96	835,38	952,65
SUBTOTAL	**1.620,00**	**1.966,48**	**2.996,81**	**3.759,22**	**4.286,90**
ARRIENDOS					
SUBTOTAL	**13200,00**	**13695,00**	**13684,44**	**13684,44**	**13684,44**
PUBLICIDAD					
SUBTOTAL	**5000,00**	**5187,50**	**5377,88**	**5575,25**	**5779,86**

RESUMEN

MATERIAL E INSUMOS	8.452,36	10.260,04	15.635,77	19.613,62	22.366,78
SUMINISTROS DE OFICINA	471,55	489,23	507,19	525,80	545,10
SUELDOS Y SALARIOS	90.483,40	104.061,08	128.996,79	144.676,79	160.784,10
SERVICIOS BASICOS	1.620,00	1.966,48	2.996,81	3.759,22	4.286,90
ARRIENDOS	13.200,00	13.695,00	13.684,44	13.684,44	13.684,44
PUBLICIDAD	5.000,00	5.187,50	5.377,88	5.575,25	5.779,86
TOTAL ANUAL	**119.227,31**	**135.659,33**	**167.198,88**	**187.835,12**	**207.447,19**

Fuentes de Financiamiento

Como indicamos anteriormente, en la parte concerniente al presupuesto de las inversiones, nuestra fuente principal de financiamiento es La Corporación Financiera Nacional, la misma que otorga sus créditos a empresarios jóvenes, que tengan negocios en marcha para ampliación de su capacidad productiva, o como en nuestro caso, para comenzar una microempresa.

La corporación Financiera Nacional, trabaja con bancos privados, los mismos que actúan como banca de segundo piso, es decir, la CFN, les entrega montos de dinero para que estos bancos concedan los créditos de acuerdo a sus políticas y condiciones que cada uno de ellos establecen para la concesión de préstamos. Nuestro proyecto va a trabajar con el Banco de Guayaquil, ya que este tiene políticas de créditos más flexibles en comparación con el resto de bancos privados en relación a la cantidad de meses que se puede diferir el préstamo (hasta 60 meses), montos a los que se puede acceder para un préstamo y tipo de negocio que se quiere emprender.

Tomando en cuenta la tasa de interés vigente, al sacar el crédito, podemos estimar las mensualidades de pago que se necesitará cubrir anualmente y se detalla a continuación:

Tabla No. 40

Cálculo Cuota Mensual Préstamo

MONTO	56449,28
TASA DE INTERES	0,158
TASA DE INTERES MENSUAL	0,013
PLAZO	60,000
ANUALIDAD	1366,748

Elaborado por: Sebastián Almeida

Estos valores se sacan con la ayuda de la fórmula financiera de anualidades de la siguiente manera:

$$Monto = Mensualidad\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right]$$

Despejando el factor mensualidad tenemos:

$$Mensualidad = \frac{Monto}{\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right]}$$

Finalmente, reemplazando valores tenemos:

$$Mensualidad = \frac{56449{,}28}{\frac{1-(1+0{,}0131)^{-60}}{0{,}0131}}$$

$$Mensualidad = 1366{,}748$$

6.2.8. Tabla de pago de la deuda

La tabla de pago de la deuda o la tabla de amortización del préstamo que va a entregar la CFN para el proyecto, corresponde al detalle de los pagos de capital e intereses anuales que se realiza. El monto del préstamo es de USD 56 449,28, el plazo es de 60 meses y la tasa de interés es de 1,31% mensual.

Tabla No. 41

Tabla de Amortización

TABLA DE AMORTIZACIONES					
MES	**MONTO**	**INTERES**	**CAPITAL**	**ANUALIDAD**	**SALDO**
0	56449,28	0,00	56449,28	0,00	56449,28
1	56449,28	743,25	623,49	1366,75	55825,79
2	55825,79	735,04	631,70	1366,75	55194,08
3	55194,08	726,73	640,02	1366,75	54554,06
4	54554,06	718,30	648,45	1366,75	53905,61
5	53905,61	709,76	656,99	1366,75	53248,62
6	53248,62	701,11	665,64	1366,75	52582,99
7	52582,99	692,35	674,40	1366,75	51908,59
8	51908,59	683,47	683,28	1366,75	51225,30
9	51225,30	674,47	692,28	1366,75	50533,03
10	50533,03	665,36	701,39	1366,75	49831,63
11	49831,63	656,12	710,63	1366,75	49121,01
12	49121,01	646,76	719,98	1366,75	48401,02
13	48401,02	637,28	729,46	1366,75	47671,56
14	47671,56	627,68	739,07	1366,75	46932,49
15	46932,49	617,95	748,80	1366,75	46183,69
16	46183,69	608,09	758,66	1366,75	45425,03
17	45425,03	598,10	768,65	1366,75	44656,38
18	44656,38	587,98	778,77	1366,75	43877,61
19	43877,61	577,73	789,02	1366,75	43088,59
20	43088,59	567,34	799,41	1366,75	42289,18
21	42289,18	556,81	809,94	1366,75	41479,24
22	41479,24	546,15	820,60	1366,75	40658,64
23	40658,64	535,34	831,41	1366,75	39827,23
24	39827,23	524,40	842,35	1366,75	38984,88
25	38984,88	513,30	853,44	1366,75	38131,44
26	38131,44	502,07	864,68	1366,75	37266,75
27	37266,75	490,68	876,07	1366,75	36390,69
28	36390,69	479,15	887,60	1366,75	35503,09
29	35503,09	467,46	899,29	1366,75	34603,80
30	34603,80	455,62	911,13	1366,75	33692,67
31	33692,67	443,62	923,13	1366,75	32769,54
32	32769,54	431,47	935,28	1366,75	31834,26
33	31834,26	419,15	947,59	1366,75	30886,67
34	30886,67	406,68	960,07	1366,75	29926,60
35	29926,60	394,04	972,71	1366,75	28953,89
36	28953,89	381,23	985,52	1366,75	27968,37
37	27968,37	368,25	998,50	1366,75	26969,87
38	26969,87	355,11	1011,64	1366,75	25958,23
39	25958,23	341,79	1024,96	1366,75	24933,26
40	24933,26	328,29	1038,46	1366,75	23894,81

41	23894,81	314,62	1052,13	1366,75	22842,68
42	22842,68	300,76	1065,98	1366,75	21776,69
43	21776,69	286,73	1080,02	1366,75	20696,67
44	20696,67	272,51	1094,24	1366,75	19602,43
45	19602,43	258,10	1108,65	1366,75	18493,78
46	18493,78	243,50	1123,25	1366,75	17370,54
47	17370,54	228,71	1138,03	1366,75	16232,50
48	16232,50	213,73	1153,02	1366,75	15079,48
49	15079,48	198,55	1168,20	1366,75	13911,28
50	13911,28	183,17	1183,58	1366,75	12727,70
51	12727,70	167,58	1199,17	1366,75	11528,53
52	11528,53	151,79	1214,96	1366,75	10313,58
53	10313,58	135,80	1230,95	1366,75	9082,63
54	9082,63	119,59	1247,16	1366,75	7835,47
55	7835,47	103,17	1263,58	1366,75	6571,89
56	6571,89	86,53	1280,22	1366,75	5291,67
57	5291,67	69,67	1297,07	1366,75	3994,59
58	3994,59	52,60	1314,15	1366,75	2680,44
59	2680,44	35,29	1331,46	1366,75	1348,99
60	1348,99	17,76	1348,99	1366,75	0,00

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

Tabla No. 42

Pago de Intereses y Capital

INTERESES AÑO1	**INTERESES AÑO 2**	**INTERESES AÑO 3**	**INTERESES AÑO4**	**INTERESES AÑO5**	**TOTAL INTERESES**
8.352,72	6.984,84	5.384,47	3.512,10	1.321,50	25.555,62
CAPITAL AÑO 1	**CAPITAL AÑO2**	**CAPITAL AÑO 3**	**CAPITAL AÑO 4**	**CAPITAL AÑO 5**	**TOTAL CAPITAL**
8.048,26	9.416,14	11.016,51	12.888,88	15.079,48	56.449,28

Elaborado por: Sebastián Almeida

6.3. Cronograma de inversiones

El tener un cronograma de inversiones permitirá tener una planificación de las compras que deben irse realizando a fin de adquirir los activos necesarios a fin de que los desembolsos de dinero sean efectuados de manera progresiva en función de la prioridad de las adquisiciones que permitirán iniciar el proyecto.

Una vez que el crédito solicitado por la entidad financiera sea entregado, este se sumará al aporte inicial de 13 000 USD, para iniciar las compras y financiar los costos de operación de los primeros tres meses.

El cronograma de inversiones es el siguiente:

Cuadro No. 4

Cronograma de Inversiones

INVERSIONES	MESES ANTES DEL INICIO			INICIO DEL PROYECTO	MESES DESPUES DEL INICIO		
	-3	-2	-1		1	2	3
MATERIALES Y EQUIPOS							
REACTIVOS Y QUIMICA CLÍNICA							
REACTIVOS PRUEBAS ESPECIALES							
ASPECTOS LEGALES							
EQUIPOS DE OFICINA							
ARREGLOS VARIOS							
GASTOS VARIOS							
CAPITAL DE TRABAJO							

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

En inicio es necesario adquirir los materiales, equipos y reactivos, los mismos que pueden llegar a demorar desde que se hace el pedido hasta su entrega entre 15 y 45 días, debido a que las casas comerciales importan la mercadería, esto hace que los pedidos no sean entregados de manera inmediata.

Al tratarse de equipos es necesario previo a su manejo se realice una capacitación que por lo general va entre 15 a 20 días.

En lo referente a la constitución legal de la compañía, es necesario por lo menos 1 o 2 meses para poder adjuntar documentación que contempla permisos, certificados, RUC, patentes, entre otros.

Las adecuaciones del local pueden ser realizadas un mes antes del inicio del proyecto para que unas vez llegado los equipos estos puedan ser ubicados encada una de las aéreas asignadas para sus funcionamiento y de esta manera no trasladar de un lugar a otro y así evitar muchos desfases como la descalibración ocasionada por el movimiento brusco.

Concomitante a esto se encuentra el desembolso de dinero por gastos varios, mismo que comprende aspectos como la publicidad para dar a conocer el proyecto a los clientes potenciales, la compra de suministros de oficina y la indumentaria de trabajo para el personal.

Finalmente tenemos el capital de trabajo para el inicio de las operaciones el mismo que está calculado para garantizar el funcionamiento de máximo dos meses.

6.4. Depreciaciones

Las depreciaciones se definen como el desgaste que la maquinaria y los equipos sufren una vez que han comenzado a funcionar, son considerados como gasto, sin embargo,

contablemente, en los estados financieros, esta se resta de los ingresos al inicio, para contabilizar el impuesto a la renta, y se lo suma al final del estado de resultados, luego de haber sacado las utilidades y pago del impuesto a la renta, para calcular la utilidad que el empresario gana anualmente.

El método de depreciación utilizado en el presente proyecto es el de línea recta, por ser el más apropiado para este tipo de proyectos y por ser el generalmente más utilizado.

Es necesario también antes de presentar el cálculo definir o aclarar lo que es el valor de rescate. El valor de rescate es el valor que tiene un activo una vez que ha concluido su vida útil, es decir, en cuanto se lo puede vender una vez que ha concluido su tiempo óptimo de uso.

La fórmula para sacar la depreciación anual de un equipo según el método de línea recta es:

$$Depreciación\ anual = \frac{Valor\ equipo}{vida\ útil}$$

Las depreciaciones para cada una de los equipos y obra civil es la siguiente:

Tabla No. 43

Depreciación de Equipos

ACTIVOS FIJOS	VALOR	VIDA UTIL	DEPRECIACION
Obra Civil	7.500,00	20	375

Muebles y enseres	3.250,00	10	325
Maquinaria y equipo	42.069,28	10	4206,928
Equipos de Computación	3.750,00	3	1250
Equipos de Oficina	180,00	10	18
TOTAL	**56.749,28**		**6174,928**

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

Fuente: Servicio de Rentas Internas

6.5. Amortizaciones

> *Las amortizaciones contemplan las inversiones en activos intangibles, es decir todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Constituyen inversiones intangibles susceptibles de amortizar y, al igual que la depreciación, afectarían al flujo de caja indirectamente por la vía de una disminución en la renta imponible y, por tanto, de los impuestos pagaderos. Los principales ítems que configuran esta inversión son los gastos de organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, la capacitación, las bases de datos, y los sistemas de operación preoperativos*[25].

Las amortizaciones del proyecto constituyen:

[25] SAPAG CHAIN, Nassir, *Preparación y Evaluación de Proyectos,* cuarta edición, editorial McGraw Hill, p 235

Tabla No. 44

Amortizaciones

Escritura Pública de Constitución	2.080,00
legalización contrato de Arrendamiento	60,00
Patente IEPI	21,20
Informe de Regulación Metropolitana	2,00
Patente Municipal	542,00
Permiso Cuerpo de Bomberos	1,00
Uso de Suelos	1,70
Permiso Sanitario	40,00
Permiso Medio Ambiente	40,20
Licencia Única de Funcionamiento	560,00
TOTAL	**3.348,10**

6.6. Determinación de los Ingresos

Para poder realizar un estado de resultados es necesario proyectar los ingresos que va a tener y multiplicar por el precio de venta al público. La siguiente tabla nos detalla los ingresos mensuales:

Tabla No. 45

Ingresos Mensuales

	AÑO 2013			AÑO 2014			AÑO 2015			AÑO 2016			AÑO 2017		
	13.21 % de la población			14.71 % de la población			16.21 % de la población			17.71 % de la población			19 % de la población		
PRUEBAS	CANTIDAD	PVP	INGRESOS	CANTIDAD	PVP	INGRESOS	CANTIDAD	PVP	INGRESOS	CANTIDAD	PVP	INGRESOS	CANTIDAD	PVP	INGRESOS
BIOMETRIAS	240	3,96	949,51	279	4,10	1143,82	320	4,26	1361,57	364	4,41	1603,80	405	4,57	1852,61
QUIMICA SANGUINEA															
Quiímica Sanguínea	168	4,79	804,15	195	4,97	968,71	224	5,15	1153,13	254	5,34	1358,27	284	5,53	1569,00
Perfil Hepático	96	11,08	1063,62	111	11,49	1281,28	128	11,92	1525,20	145	12,35	1796,54	162	12,81	2075,25
Perfil Proteíco	48	3,86	185,23	56	4,00	223,14	64	4,15	265,61	73	4,30	312,87	81	4,46	361,41
Fosfatasa Acida	72	5,08	365,76	84	5,27	440,61	96	5,46	524,49	109	5,66	617,80	122	5,87	713,64
Lipasa	24	7,84	188,15	28	8,13	226,65	32	8,43	269,80	36	8,74	317,80	41	9,06	367,10
EMOS	360	4,03	1451,81	418	4,18	1748,91	480	4,34	2081,85	545	4,50	2452,22	608	4,66	2832,66
ELECTROLITOS															
Calcio	72	4,43	318,82	84	4,59	384,06	96	4,76	457,18	109	4,94	538,51	122	5,12	622,06
Fósforo	24	3,93	94,34	28	4,08	113,65	32	4,23	135,28	36	4,38	159,35	41	4,54	184,07
Hierro	48	4,97	238,55	56	5,16	287,37	64	5,35	342,07	73	5,54	402,93	81	5,74	465,44
Magnesio	48	4,48	214,96	56	4,65	258,95	64	4,82	308,25	73	4,99	363,08	81	5,18	419,41
Cloro	24	4,43	106,27	28	4,59	128,02	32	4,76	152,39	36	4,94	179,50	41	5,12	207,35
COPROS	240	3,43	822,72	279	3,56	991,08	320	3,69	1179,75	364	3,82	1389,64	405	3,96	1605,23
PRUEBAS ESPECIALES															
TSH T3 T4	120	7,09	850,39	139	7,35	1024,42	160	7,62	1219,43	182	7,90	1436,38	203	8,19	1659,22
LH	48	7,33	351,65	56	7,60	423,61	64	7,88	504,25	73	8,17	593,96	81	8,47	686,11
FSH	24	7,33	175,82	28	7,60	211,80	32	7,88	252,12	36	8,17	296,97	41	8,47	343,05
AFP	24	7,79	187,01	28	8,08	225,28	32	8,38	268,17	36	8,69	315,87	41	9,01	364,88
PSA	48	7,79	374,03	56	8,08	450,57	64	8,38	536,35	73	8,69	631,77	81	9,01	729,78
CA	24	8,86	212,73	28	9,20	256,26	32	9,53	305,05	36	9,88	359,32	41	10,25	415,06
PRUEBAS RAPIDAS															
ASTO	12	2,70	32,43	14	2,80	39,07	16	2,91	46,51	18	3,01	54,78	20	3,12	63,28
LATEX	10	4,32	43,16	12	4,48	52,00	13	4,64	61,90	15	4,81	72,91	17	4,99	84,22
PCR	10	4,30	42,96	12	4,46	51,75	13	4,62	61,61	15	4,79	72,57	17	4,97	83,83
AGLUTINACIONES FEBRILES	10	6,14	61,40	12	6,37	73,97	13	6,60	88,05	15	6,85	103,71	17	7,10	119,80
GRUPO SANGUINEO	12	5,66	67,87	14	5,87	81,75	16	6,08	97,32	18	6,31	114,63	20	6,54	132,41
TP	12	6,18	74,11	14	6,41	89,27	16	6,64	106,27	18	6,89	125,18	20	7,14	144,60
TTP	12	6,09	73,04	14	6,31	87,99	16	6,55	104,74	18	6,79	123,37	20	7,04	142,51
HIV	12	6,25	75,01	14	6,49	90,37	16	6,72	107,57	18	6,97	126,71	20	7,23	146,36
SANGRE OCULTA	10	5,30	53,02	12	5,50	63,87	13	5,70	76,02	15	5,91	89,55	17	6,13	103,44
PRUEBAS DE EMBARAZO	25	4,78	119,59	29	4,96	144,06	33	5,15	171,49	38	5,33	202,00	42	5,53	233,33
ROTAVIRUS	5	10,53	52,64	6	10,92	63,41	7	11,32	75,48	8	11,74	88,91	8	12,17	102,70
DROGAS	5	5,54	27,69	6	5,75	33,36	7	5,96	39,71	8	6,18	46,78	8	6,40	54,04
TOTAL	**1.887**		**9.678,44**	**2.191,00**		**11.659,08**	**2.515,76**		**13.878,58**	**2.858,43**		**16.347,66**	**3.185,00**		**18.883,85**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Los ingresos anuales se obtendrían si todos los meses se alcanzara la misma cantidad de pruebas, multiplicando los ingresos mensuales por doce:

Ingresos anuales = 9 678,44 USD X 12 = 116 141,33 USD.

Sin embargo esta regularidad en los ingresos se espera alcanzar a partir del cuarto mes de implementado el proyecto, con un crecimiento del 25% mensual en los primeros tres meses, y con un porcentaje de inicio del 55% de los ingresos mensuales esperados, con lo cual lo cual tenemos:

Tabla No. 46

Ingresos Año 1

MENSUALIZACION INGRESOS	
Ingreso primer mes	2.419,61
Ingreso segundo mes	4.839,22
Ingreso tercer mes	7.258,83
Ingreso cuarto mes	9.678,44
Ingreso quinto mes	9.678,44
Ingreso sexto mes	9.678,44
Ingreso séptimo mes	9.678,44
Ingreso octavo mes	9.678,44
Ingreso noveno mes	9.678,44
Ingreso décimo mes	9.678,44
Ingreso décimo primer mes	9.678,44
Ingreso décimo segundo mes	9.678,44
TOTAL	**101.623,67**

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

Esta cantidad está basada en el supuesto que se acerca más a la realidad; “desde el principio no se va a alcanzar el promedio de ingreso, si no que se incrementara en un 25% hasta el cuarto mes”.

Es necesario incluir una variante adicional constituida por las promociones que se realizarán por el laboratorio, las cuales son las siguientes:

- 10% de descuento en exámenes convencionales
- 10% de descuento en pruebas especiales
- Biometría + Emo + Copro
- Emo + Copro + VDRL

Para ello, se espera que la cantidad de estas cuatro pruebas que se realizan mensualmente se reduzcan a un 48% debido a que el otro 52 % pasará a constituirse en promociones:

Tabla No. 47

Decrecimiento estimado de Pruebas

PRUEBAS	2013	2014	2015	2016	2017	PARTICIPACION	DECRECIMIENTO
	CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD		
BIOMETRIAS	168	279	320	364	405	28.57%	52%
EMOS	252	418	480	545	608	42.86%	52%
COPROS	168	279	320	364	405	28.57%	52%
TOTAL	**588**	**975**	**1120**	**1272**	**1418**		

Elaborado por: Sebastián Almeida

El 48% de pruebas restantes pasan a ser promoción, con un incremento de 20% entre enero - julio y noviembre -diciembre y en agosto - septiembre, por temporada de clases se espera un incremento del 65% .

Tabla No. 48

Pruebas y Promociones

MES	2013					2014					2015					2016					2017			
	BIOMETRIAS	COPROS	EMOS	%INCREMENT	TOTAL	BIOMETRIAS	COPROS	EMOS	%INCREMENT	TOTAL	BIOMETRIAS	COPROS	EMOS	%INCREMENT	TOTAL	BIOMETRIAS	COPROS	EMOS	%INCREMENT	TOTAL	BIOMETRIAS	COPROS	EMOS	%INCREMENT
ENERO	116	173	116	20%	486	134	200	134	20%	562	154	230	154	20%	645	175	262	175	20%	735	195	292	195	20%
FEBRERO	116	173	116	20%	486	134	200	134	20%	562	154	230	154	20%	645	175	262	175	20%	735	195	292	195	20%
MARZO	116	173	116	20%	486	134	200	134	20%	562	154	230	154	20%	645	175	262	175	20%	735	195	292	195	20%
ABRIL	116	173	116	20%	486	134	200	134	20%	562	154	230	154	20%	645	175	262	175	20%	735	195	292	195	20%
MAYO	116	173	116	20%	486	134	200	134	20%	562	154	230	154	20%	645	175	262	175	20%	735	195	292	195	20%
JUNIO	116	173	116	20%	486	134	200	134	20%	562	154	230	154	20%	645	175	262	175	20%	735	195	292	195	20%
JULIO	116	173	116	20%	486	134	200	134	20%	562	154	230	154	20%	645	175	262	175	20%	735	195	292	195	20%
AGOSTO	116	173	116	65%	668	134	200	134	65%	554	154	230	154	65%	890	175	262	175	65%	1010	195	292	195	65%
SEPTIEMBRE	116	173	116	65%	668	134	200	134	65%	554	154	230	154	65%	890	175	262	175	65%	1010	195	292	195	65%
OCTUBRE	116	173	116	20%	486	134	200	134	20%	562	154	230	154	20%	645	175	262	175	20%	735	195	292	195	20%
NOVIEMBRE	116	173	116	20%	486	134	200	134	20%	562	154	230	154	20%	645	175	262	175	20%	735	195	292	195	20%
DICIEMBRE	116	173	116	20%	486	134	200	134	20%	562	154	230	154	20%	645	175	262	175	20%	735	195	292	195	20%
TOTAL					6196					6728					8230					9370				

Elaborado por: Sebastián Almeida

Las dos primeras constituyen descuentos en todos los servicios que entrega el laboratorio; en el segundo y tercer caso, son los llamados “Combos estudiantiles”, exámenes solicitados por las escuelas y colegios a sus alumnos, con lo cual se espera realizar un 65% más de pruebas en los meses de agosto y septiembre que es la época previa a la entrada a clases y un 30% más en el resto del año, con lo cual los ingresos serían:

Tabla No. 49

Pruebas y Promociones mensuales año 2013

PRUEBAS	CANTIDAD	PVP	COSTO UNITARIO	INGRESOS	COSTOS	INGRESOS 10% DESCUENTO Y PROMOCIONES
BIOMETRIAS	125	5,65	3,04	706,48	380,40	635,83
QUIMICA SANGUINEA						
Quiímica Sanguínea	168	6,84	2,88	1148,79	483,71	1.033,91
Perfil Hepático	96	15,83	8,79	1519,46	844,14	1.367,51
Perfil Proteíco	48	5,51	2,14	264,61	102,86	238,15
Fosfatasa Acida	72	7,26	0,28	522,52	19,92	470,27
Lipasa	24	11,20	0,00	268,78	0,00	241,90
EMOS	173	5,76	3,20	995,53	553,02	895,98
ELECTROLITOS						
Calcio	72	6,33	2,32	455,45	167,13	409,91
Fósforo	24	5,62	0,28	134,77	6,64	121,29
Hierro	48	7,10	0,00	340,79	0,00	306,71
Magnesio	48	6,40	0,00	307,09	0,00	276,38
Cloro	24	6,33	0,04	151,82	1,01	136,64
COPROS	125	4,90	1,15	612,15	143,32	550,93
PRUEBAS ESPECIALES						
TSH						
T3						
T4	120	10,12	5,62	1214,85	674,85	1.093,36
LH	48	10,47	0,00	502,36	0,00	452,12
FSH	24	10,47	0,04	251,18	1,01	226,06
AFP	24	11,13	0,00	267,16	0,00	240,45
PSA	48	11,13	0,00	534,32	0,00	480,89
CA	24	12,66	0,35	303,88	8,40	273,49
VDRL	40	5,00	2,78	200,00	111,10	180,00
PRUEBAS RAPIDAS						
ASTO	12	2,70	1,20	32,43	14,35	29,19
LATEX	10	4,32	1,19	43,16	11,86	38,85
PCR	10	4,30	1,17	42,96	11,74	38,67
AGLUTINACIONES FEBRILES	10	6,14	1,47	61,40	14,74	55,26
GRUPO SANGUINEO	12	5,66	1,21	67,87	14,50	61,08
TP	12	6,18	2,03	74,11	24,42	66,70
TTP	12	6,09	1,99	73,04	23,85	65,74
HIV	12	6,25	2,26	75,01	27,13	67,51
SANGRE OCULTA	10	5,30	1,84	53,02	18,41	47,71
PRUEBAS DE EMBARAZO	25	4,78	1,44	119,59	36,02	107,63
ROTAVIRUS	5	10,53	3,17	52,64	15,85	47,37
DROGAS	5	2,45	0,28	12,25	1,38	11,03
PROMOCIONES	516	13,00	7,22		3728,70	6.712,33
TOTAL	**2.026**			**11.409,45**	**7.440,47**	**16.980,84**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Tabla No. 50

Pruebas y Promociones mensuales año 2014

PRUEBAS	CANTIDAD	PVP	COSTO UNITARIO	INGRESOS	COSTOS	INGRESOS 10% DESCUENTO Y PROMOCIONES
BIOMETRIAS	145	5,86	3,16	850,25	458,12	765,23
QUIMICA SANGUINEA						
Quiímica Sanguínea	195	7,09	2,99	1383,88	583,09	1.245,49
Perfil Hepático	111	16,42	9,13	1830,41	1017,58	1.647,37
Perfil Proteíco	56	5,72	2,22	318,76	124,00	286,88
Fosfatasa Acida	84	7,53	0,29	629,45	24,01	566,50
Lipasa	28	11,62	0,00	323,78	0,00	291,41
EMOS	218	5,98	3,32	1303,03	724,32	1.172,73
ELECTROLITOS						
Calcio	84	6,56	2,41	548,66	201,47	493,79
Fósforo	28	5,83	0,29	162,34	8,00	146,11
Hierro	56	7,37	0,00	410,53	0,00	369,47
Magnesio	56	6,64	0,00	369,94	0,00	332,94
Cloro	28	6,56	0,04	182,89	1,22	164,60
COPROS	145	5,08	1,19	736,72	172,60	663,05
PRUEBAS ESPECIALES						
TSH	139	10,50	5,84	1463,46	813,50	1.317,11
T3						
T4						
LH	56	10,86	0,00	605,16	0,00	544,64
FSH	28	10,86	0,04	302,58	1,22	272,32
AFP	28	11,55	0,00	321,83	0,00	289,65
PSA	56	11,55	0,00	321,83	0,00	289,65
CA	28	13,14	0,36	732,14	20,26	658,92
VDRL	40	5,19	2,88	207,50	115,27	186,75
PRUEBAS RAPIDAS						
ASTO	14	2,80	1,24	39,07	17,29	35,16
LATEX	12	4,48	1,23	52,00	14,29	46,80
PCR	12	4,46	1,22	51,75	14,14	46,58
AGLUTINACIONES FEBRILES	12	6,37	1,53	73,97	17,76	66,57
GRUPO SANGUINEO	14	5,87	1,25	81,75	17,47	73,58
TP	14	6,41	2,11	89,27	29,42	80,35
TTP	14	6,31	2,06	87,99	28,73	79,19
HIV	14	6,49	2,35	90,37	32,68	81,33
SANGRE OCULTA	12	5,50	1,91	63,87	22,18	57,48
PRUEBAS DE EMBARAZO	29	4,96	1,49	144,06	43,39	129,66
ROTAVIRUS	6	10,92	3,29	63,41	19,10	57,07
DROGAS	6	2,54	0,29	14,76	1,67	13,29
PROMOCIONES	561	13,49	7,50	375,85	4203,52	7.561,99
TOTAL	**2.324**			**14.233,25**	**8.726,27**	**20.033,65**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Tabla No. 51

Pruebas y Promociones mensuales año 2015

PRUEBAS	CANTIDAD	PVP	COSTO UNITARIO	INGRESOS	COSTOS	INGRESOS 10% DESCUENTO Y PROMOCIONES
BIOMETRIAS	167	6,08	3,28	1015,19	547,78	913,67
QUIMICA SANGUINEA						
Quiímica Sanguínea	224	7,35	3,10	1647,32	695,10	1.482,59
Perfil Hepático	128	17,02	9,48	2178,86	1213,04	1.960,97
Perfil Proteíco	64	5,93	2,31	379,44	147,81	341,50
Fosfatasa Acida	96	7,81	0,30	749,27	28,63	674,35
Lipasa	32	12,05	0,00	385,42	0,00	346,88
EMOS	250	6,20	3,45	1549,14	862,38	1.394,23
ELECTROLITOS						
Calcio	96	6,80	2,50	653,10	240,17	587,79
Fósforo	32	6,04	0,30	193,25	9,54	173,92
Hierro	64	7,64	0,00	488,68	0,00	439,81
Magnesio	64	6,88	0,00	440,36	0,00	396,32
Cloro	32	6,80	0,05	217,70	1,45	195,93
COPROS	167	5,27	1,24	879,63	206,38	791,67
PRUEBAS ESPECIALES						
TSH						
T3						
T4	160	10,89	6,06	1742,05	969,76	1.567,85
LH	64	11,26	0,00	720,36	0,00	648,33
FSH	32	11,26	0,05	360,18	1,45	324,16
AFP	32	11,97	0,00	383,10	0,00	344,79
PSA	64	11,97	0,00	766,20	0,00	689,58
CA	32	13,62	0,38	435,76	12,07	392,18
VDRL	40	5,38	2,99	215,12	119,50	193,60
PRUEBAS RAPIDAS						0,00
ASTO	16	2,91	1,29	46,51	20,58	41,85
LATEX	13	4,64	1,28	61,90	17,00	55,71
PCR	13	4,62	1,26	61,61	16,83	55,45
AGLUTINACIONES FEBRILES	13	6,60	1,59	88,05	21,14	79,24
GRUPO SANGUINEO	16	6,08	1,30	97,32	20,79	87,59
TP	16	6,64	2,19	106,27	35,01	95,64
TTP	16	6,55	2,14	104,74	34,20	94,26
HIV	16	6,72	2,43	107,57	38,90	96,81
SANGRE OCULTA	13	5,70	1,98	76,02	26,40	68,42
PRUEBAS DE EMBARAZO	33	5,15	1,55	171,49	51,65	154,34
ROTAVIRUS	7	11,32	3,41	75,48	22,73	67,93
DROGAS	7	2,64	0,30	17,57	1,98	15,81
PROMOCIONES	686	13,98	7,78	9589,66	5338,36	9.589,66
TOTAL	**2.706**			**26.004,31**	**10.700,67**	**24.362,85**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Tabla No. 52

Pruebas y Promociones mensuales año 2016

PRUEBAS	CANTIDAD	PVP	COSTO UNITARIO	INGRESOS	COSTOS	INGRESOS 10% DESCUENTO Y PROMOCIONES
BIOMETRIAS	190	6,30	3,41	1197,40	647,03	1.077,66
QUIMICA SANGUINEA						
Quiímica Sanguínea	254	7,62	3,22	1940,39	819,95	1.746,35
Perfil Hepático	145	17,65	9,84	2566,49	1430,92	2.309,84
Perfil Proteíco	73	6,15	2,40	446,95	174,36	402,25
Fosfatasa Acida	109	8,09	0,31	882,57	33,77	794,32
Lipasa	36	12,49	0,00	453,99	0,00	408,59
EMOS	284	6,42	3,58	1824,41	1017,08	1.641,97
ELECTROLITOS						
Calcio	109	7,05	2,60	769,30	283,31	692,37
Fósforo	36	6,26	0,31	227,63	11,26	204,87
Hierro	73	7,92	0,00	575,62	0,00	518,06
Magnesio	73	7,13	0,00	518,70	0,00	466,83
Cloro	36	7,05	0,05	256,43	1,71	230,79
COPROS	190	5,46	1,28	1037,51	243,77	933,76
PRUEBAS ESPECIALES						
TSH						
T3						
T4	182	11,29	6,29	2051,98	1143,94	1.846,78
LH	73	11,67	0,00	848,52	0,00	763,67
FSH	36	11,67	0,05	424,26	1,71	381,83
AFP	36	12,41	0,00	451,26	0,00	406,13
PSA	73	12,41	0,00	902,51	0,00	812,26
CA	36	14,12	0,39	513,28	14,24	461,95
VDRL	40	5,58	3,10	223,01	123,88	200,71
PRUEBAS RAPIDAS						
ASTO	18	3,01	1,33	54,78	24,24	49,30
LATEX	15	4,81	1,32	72,91	20,03	65,62
PCR	15	4,79	1,31	72,57	19,83	65,31
AGLUTINACIONES FEBRILES	15	6,85	1,64	103,71	24,90	93,34
GRUPO SANGUINEO	18	6,31	1,35	114,63	24,49	103,17
TP	18	6,89	2,27	125,18	41,24	112,66
TTP	18	6,79	2,22	123,37	40,29	111,03
HIV	18	6,97	2,52	126,71	45,82	114,04
SANGRE OCULTA	15	5,91	2,05	89,55	31,09	80,59
PRUEBAS DE EMBARAZO	38	5,33	1,61	202,00	60,84	181,80
ROTAVIRUS	8	11,74	3,54	88,91	26,78	80,02
DROGAS	8	2,73	0,31	20,70	2,34	18,63
PROMOCIONES	781	14,50	8,08	11318,69	6309,99	11.318,69
TOTAL	**3.071**			**30.625,88**	**12.618,82**	**28.695,16**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Tabla No. 53

Pruebas y Promociones mensuales año 2017

PRUEBAS	CANTIDAD	PVP	COSTO UNITARIO	INGRESOS	COSTOS	INGRESOS 10% DESCUENTO Y PROMOCIONES
BIOMETRIAS	211	6,53	3,54	1378,54	745,99	1.240,69
QUIMICA SANGUINEA						
Quiímica Sanguínea	284	7,90	3,35	2241,42	948,53	2.017,28
Perfil Hepático	162	18,30	10,22	2964,65	1655,31	2.668,19
Perfil Proteíco	81	6,37	2,49	516,28	201,70	464,66
Fosfatasa Acida	122	8,39	0,32	1019,50	39,06	917,55
Lipasa	41	12,95	0,00	524,42	0,00	471,98
EMOS	317	6,66	3,72	2111,14	1178,63	1.900,03
ELECTROLITOS						
Calcio	122	7,31	2,70	888,65	327,73	799,78
Fósforo	41	6,49	0,32	262,94	13,02	236,65
Hierro	81	8,21	0,00	664,92	0,00	598,43
Magnesio	81	7,40	0,00	599,17	0,00	539,26
Cloro	41	7,31	0,05	296,22	1,98	266,59
COPROS	211	5,66	1,33	1194,47	281,06	1.075,02
PRUEBAS ESPECIALES						
TSH						
T3						
T4	203	11,70	6,53	2370,32	1323,33	2.133,29
LH	81	12,10	0,00	980,16	0,00	882,14
FSH	41	12,10	0,05	490,08	1,98	441,07
AFP	41	12,87	0,00	521,27	0,00	469,14
PSA	81	12,87	0,00	1042,53	0,00	938,28
CA	41	14,64	0,41	592,91	16,48	533,62
VDRL						
PRUEBAS RAPIDAS						
ASTO	40	3,12	1,38	124,96	55,29	112,47
LATEX	20	4,99	1,37	101,06	27,76	90,96
PCR	17	4,97	1,36	83,83	22,90	75,44
AGLUTINACIONES FEBRILES	17	7,10	1,70	119,80	28,76	107,82
GRUPO SANGUINEO	17	6,54	1,40	110,35	23,58	99,31
TP	20	7,14	2,35	144,60	47,64	130,14
TTP	20	7,04	2,30	142,51	46,54	128,26
HIV	20	7,23	2,61	146,36	52,93	131,73
SANGRE OCULTA	20	6,13	2,13	124,13	43,10	111,72
PRUEBAS DE EMBARAZO	17	5,53	1,67	93,33	28,11	84,00
ROTAVIRUS	42	12,17	3,67	513,50	154,67	462,15
DROGAS	8	2,83	0,32	23,91	2,70	21,52
PROMOCIONES	870	15,03	8,39	13076,55	7300,52	13.076,55
TOTAL	**3.408**			**35.464,48**	**14.569,31**	**33.225,69**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Con lo cual la nueva mensualización de ingresos en el primer año sería la siguiente:

Tabla No. 54

Mensualización de Ingresos

MENSUALIZACION INGRESOS	
Ingreso primer mes	4.245,21
Ingreso segundo mes	8.490,42
Ingreso tercer mes	12.735,63
Ingreso cuarto mes	16.980,84
Ingreso quinto mes	16.980,84
Ingreso sexto mes	16.980,84
Ingreso séptimo mes	16.980,84
Ingreso octavo mes	16.980,84
Ingreso noveno mes	16.980,84
Ingreso décimo mes	16.980,84
Ingreso décimo primer mes	16.980,84
Ingreso décimo segundo mes	16.980,84
TOTAL	**178.298,85**

Elaborado por: Sebastián Almeida

6.7. Estado de Resultados Proforma

ACLAB CIA LTDA
ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS
AL 31 DE DICIEMBRE DE LOS PERIODOS 2013-2017

	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017
INGRESOS					
Ventas	178.298,85	240.403,80	292.354,18	344.341,97	398.708,27
TOTAL INGRESOS	178.298,85	240.403,80	292.354,18	344.341,97	398.708,27
(-) EGRESOS	-126.071,86	-142.503,95	-174.043,54	-194.726,34	-214.338,43
Gastos Desembolsables					
Gastos de Operación					
Mano de Obra Directa	-43.536,64	-55.353,82	-78.501,97	-92.328,81	-107.064,81
Servicios Públicos	-1.620,00	-1.966,48	-2.996,81	-3.759,22	-4.286,90
Materiales e insumos	-8.452,36	-10.260,11	-15.635,88	-19.613,76	-22.366,94
Gastos Administrativos					
Sueldos Administrativos	-46.946,76	-48.707,26	-50.494,82	-52.347,98	-53.719,29
Suministros de Oficina	-471,55	-489,23	-507,19	-525,80	-545,10
Arriendos	-13.200,00	-13.695,00	-13.684,44	-13.684,44	-13.684,44
Gasto de Ventas					
Publicidad	-5.000,00	-5.187,50	-5.377,88	-5.575,25	-5.779,86
Gastos no desembolsables					
Depreciación	-6.174,93	-6.174,93	-6.174,93	-6.221,46	-6.221,46
Amortizaciones	-669,62	-669,62	-669,62	-669,62	-669,62
(-)INTERESES	-8.352,72	-6.984,84	-5.384,47	-3.512,10	-1.321,50
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y TRABAJADORES	43.874,27	90.915,01	112.926,18	146.103,53	183.048,34
(-) 15% TRABAJADORES	-6.581,14	-13.637,25	-16.938,93	-21.915,53	-27.457,25
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIONES E IMPUESTOS	37.293,13	77.277,76	95.987,25	124.188,00	155.591,09
(-) IMPUESTO A LA RENTA	-8.577,42	-17.001,11	-21.117,20	-27.321,36	-34.230,04
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIONES E IMPUESTOS	28.715,71	60.276,65	74.870,06	96.866,64	121.361,05
(-) 5% RESERVA LEGAL	-1.435,79	-3.013,83	-3.743,50	-4.843,33	-6.068,05
UTILIDAD NETA	27.279,92	57.262,82	71.126,56	92.023,31	115.293,00

6.8. Flujo de Fondos

El Flujo de fondos se lo obtiene, proyectando en el horizonte del proyecto el flujo de caja esperado para los próximos años. Para ello hay que tomar en cuenta la inflación, que hará que el dinero pierda su capacidad adquisitiva, la tasa de descuento (TMAR), el crecimiento esperado de la producción, entre otros. A fin de poder tener una idea más clara de la rentabilidad del proyecto, es recomendable establecer dos escenarios: uno con financiamiento, el mismo que es el más ajustado a las condiciones reales, y otro sin financiamiento, el cual permitirá ver si el proyecto es rentable por si solo.

Flujo de Fondos sin Financiamiento

		AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017
INGRESOS						
Ventas		178.298,85	240.403,80	292.354,18	344.341,97	398.708,27
TOTAL INGRESOS		**178.298,85**	**240.403,80**	**292.354,18**	**344.341,97**	**398.708,27**
(-) EGRESOS		**-126.071,86**	**-142.503,95**	**-174.043,54**	**-194.856,56**	**-214.468,65**
Gastos Desembolsables						
Gastos de Operación						
Mano de Obra Directa		-43.536,64	-55.353,82	-78.501,97	-92.328,81	-107.064,81
Servicios Públicos		-1.620,00	-1.966,48	-2.996,81	-3.759,22	-4.286,90
Materiales e insumos		-8.452,36	-10.260,11	-15.635,88	-19.613,76	-22.366,94
Gastos Administrativos						
Sueldos Administrativos		-46.946,76	-48.707,26	-50.494,82	-52.347,98	-53.719,29
Suministros de Oficina		-471,55	-489,23	-507,19	-525,80	-545,10
Arriendos		-13.200,00	-13.695,00	-13.684,44	-13.684,44	-13.684,44
Gasto de Ventas						
Publicidad		-5.000,00	-5.187,50	-5.377,88	-5.575,25	-5.779,86
Gastos no desembolsables						
Depreciación		-6.174,93	-6.174,93	-6.174,93	-6.351,68	-6.351,68
Amortizaciones		-669,62	-669,62	-669,62	-669,62	-669,62
(-) INTERESES		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y TRABAJADORES		**52.226,99**	**97.899,85**	**118.310,65**	**149.485,41**	**184.239,62**
(-) 15% TRABAJADORES		**-7.834,05**	**-14.684,98**	**-17.746,60**	**-22.422,81**	**-27.635,94**
UTILIDAD ANTES PARTICIPACION EIMPUESTOS		**44.392,94**	**83.214,87**	**100.564,05**	**127.062,60**	**156.603,68**
(-) IMPUESTO A LA RENTA		**-10.210,38**	**-18.307,27**	**-22.124,09**	**-27.953,77**	**-34.452,81**
UTILIDAD ANTES PARTICIPACION EIMPUESTOS		**34.182,56**	**64.907,60**	**78.439,96**	**99.108,83**	**122.150,87**
(-) 5% RESERVA LEGAL		**-1.709,13**	**-3.245,38**	**-3.922,00**	**-4.955,44**	**-6.107,54**
UTILIDAD NETA		**32.473,44**	**61.662,22**	**74.517,96**	**94.153,39**	**116.043,33**
(+) AJUSTES POR GASTOS NO DESEMBOLSABLES						
Depreciación		6.174,93	6.174,93	6.174,93	6.221,46	6.221,46
Amortizaciones		669,62	669,62	669,62	669,62	669,62
(-) INVERSIONES DEL PROYECTO						
Obra civil	-7.500,00					
Muebles y enseres	-3.250,00					
Maquinaria y equipo	-42.069,28					
Equipos de computación	-3.750,00			4.280,26		
Valor recuperación equipos de computación				1.250,00		
Equipos de oficina	-180,00					
Capital de trabajo	-13.000,00					
Recuperación Capital de trabajo						13.000,00
Activos intangibles	-3.348,10					
(+) VALOR DE SALVAMENTO						30.697,89
FLUJO OPERATIVO DEL PROYECTO	**-73.097,38**	**39.317,98**	**68.506,77**	**86.892,77**	**101.044,47**	**166.632,30**

Flujo de Fondos con Financiamiento

		AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017
INGRESOS						
Ventas		178.298,85	240.403,80	292.354,18	344.341,97	398.708,27
TOTAL INGRESOS		**178.298,85**	**240.403,80**	**292.354,18**	**344.341,97**	**398.708,27**
(-) EGRESOS		**-126.071,86**	**-142.503,95**	**-174.043,54**	**-194.726,34**	**-214.338,43**
Gastos Desembolsables						
Gastos de Operación						
Mano de Obra Directa		-43.536,64	-55.353,82	-78.501,97	-92.328,81	-107.064,81
Servicios Públicos		-1.620,00	-1.966,48	-2.996,81	-3.759,22	-4.286,90
Materiales e insumos		-8.452,36	-10.260,11	-15.635,88	-19.613,76	-22.366,94
Gastos Administrativos						
Sueldos Administrativos		-46.946,76	-48.707,26	-50.494,82	-52.347,98	-53.719,29
Suministros de Oficina		-471,55	-489,23	-507,19	-525,80	-545,10
Arriendos		-13.200,00	-13.695,00	-13.684,44	-13.684,44	-13.684,44
Gasto de Ventas						
Publicidad		-5.000,00	-5.187,50	-5.377,88	-5.575,25	-5.779,86
Gastos no desembolsables						
Depreciación		-6.174,93	-6.174,93	-6.174,93	-6.221,46	-6.221,46
Amortizaciones		-669,62	-669,62	-669,62	-669,62	-669,62
(-)INTERESES		**-8.352,72**	**-6.984,84**	**-5.384,47**	**-3.512,10**	**-1.321,50**
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y TRABAJADORES		**43.874,27**	**90.915,01**	**112.926,18**	**146.103,53**	**183.048,34**
(-) 15% TRABAJADORES		**-6.581,14**	**-13.637,25**	**-16.938,93**	**-21.915,53**	**-27.457,25**
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIONES E IMPUESTOS		**37.293,13**	**77.277,76**	**95.987,25**	**124.188,00**	**155.591,09**
(-) IMPUESTO A LA RENTA		**-8.577,42**	**-17.001,11**	**-21.117,20**	**-27.321,36**	**-34.230,04**
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIONES E IMPUESTOS		**28.715,71**	**60.276,65**	**74.870,06**	**96.866,64**	**121.361,05**
(-) 5% RESERVA LEGAL		**-1.435,79**	**-3.013,83**	**-3.743,50**	**-4.843,33**	**-6.068,05**
UTILIDAD NETA		**27.279,92**	**57.262,82**	**71.126,56**	**92.023,31**	**115.293,00**
(+) AJUSTES POR GASTOS NO DESEMBOLSABLES						
Depreciación		6.174,93	6.174,93	6.174,93	6.221,46	6.221,46
Amortizaciones		669,62	669,62	669,62	669,62	669,62
(-)INVERSIONES DEL PROYECTO						
Obra civil	-7.500,00					
Muebles y enseres	-3.250,00					
Maquinaria y equipo	-42.069,28					
Equipos de computación	-3.750,00			-4.280,26		
Valor recuperación equipos de computación				1.250,00		
Equipos de oficina	-180,00					
Capital de trabajo	-13.000,00					
Recuperación Capital de trabajo						13.000,00
Activo diferido	-3.348,10					
(+) PRESTAMO	56.749,28					
(-) AMORTIZACION DE LA DEUDA		-8.048,26	-9.416,14	-11.016,51	-12.888,88	-15.079,48
(+) VALOR DE SALVAMENTO						30.697,89
FLUJO OPERATIVO DEL PROYECTO	**-16.348,10**	**26.076,21**	**54.691,22**	**63.924,33**	**86.025,51**	**150.802,48**

6.9. TMAR

La TMAR o Tasa Máxima de Rendimiento es precisamente como su nombre lo dice, aquella que maximiza el rendimiento del dinero que se arriesga o invierte, y se la obtiene la sumar la tasa de inflación, la tasa pasiva de interés y el riesgo país.

$$TMAR = Tasa\ de\ inflación + Tasa\ de\ interés\ pasiva + riesgo\ país$$

TMAR = 0,03716 + 0,0453 + 0,0892

TMAR = 0,17166 es decir 17,166%

6.10. TIR

La Tasa Interna de Retorno, más conocida como TIR es la tasa con la que recuperaremos la cantidad que el inversionista ha decido arriesgar.

Se lo calcula dando al VAN el valor de 0, de la siguiente manera:

$$0 = -Inv.Inicial + \frac{FFondos\ 1}{(1+i)^1} + \frac{FFondos\ 2}{(1+i)^2} + \frac{FFondos\ 3}{(1+i)^3} + \frac{FFondos\ 4}{(1+i)^4} + \frac{FFondos\ 5}{(1+i)^5}$$

$$Inv.Inicial = \frac{FFondos\ 1}{(1+i)^1} + \frac{FFondos\ 2}{(1+i)^2} + \frac{FFondos\ 3}{(1+i)^3} + \frac{FFondos\ 4}{(1+i)^4} + \frac{FFondos\ 5}{(1+i)^5}$$

La Tasa Interna de Retorno TIR está representada en la ecuación como la *i*, debemos recalcar que no se trata de la TMAR, si no que es la tasa con la cual se recupera la inversión arriesgada. Reemplazando valores tenemos:

TIR SIN FINANCIAMIENTO

A través del método de tanteo, vamos a dar valores a i de tal manera que se acerquen a 73 097,98:

Si $i = 0{,}82$ entonces:

$$\mathbf{73.097{,}38} = \frac{39.317{,}98}{(1+i)} + \frac{68.506{,}77}{(1+i)^2} + \frac{86.892{,}77}{(1+i)^3} + \frac{101.044{,}47}{(1+i)^4} + \frac{166.632{,}30}{(1+i)^5}$$

$$\mathbf{73.097{,}38} = \frac{39.317{,}98}{(1+0.82)} + \frac{68.506{,}77}{(1+0.82)^2} + \frac{86.892{,}77}{(1+0.82)^3} + \frac{101.044{,}47}{(1+0.82)^4} + \frac{166.632{,}30}{(1+0.82)^5}$$

$$\mathbf{73.097{,}38} = \frac{39.317{,}98}{1{,}82} + \frac{68.506{,}77}{3{,}31} + \frac{86.892{,}77}{6{,}03} + \frac{101.044{,}47}{10{,}97} + \frac{166.632{,}30}{19{,}97}$$

$$\mathbf{73.097{,}38} = 21.603{,}29 + 20.681{,}91 + 14.413{,}50 + 9.209{,}31 + 8.344{,}54$$

$$\mathbf{73.097{,}38} = 74.252{,}55$$

Si $i = 0{,}84$ la ecuación toma la siguiente forma:

$$\mathbf{73.097{,}38} = \frac{39.317{,}98}{(1+i)} + \frac{68.506{,}77}{(1+i)^2} + \frac{86.892{,}77}{(1+i)^3} + \frac{101.044{,}47}{(1+i)^4} + \frac{166.632{,}30}{(1+i)^5}$$

$$\mathbf{73.097{,}38} = \frac{39.317{,}98}{(1+0.84)} + \frac{68.506{,}77}{(1+0.84)^2} + \frac{86.892{,}77}{(1+0.84)^3} + \frac{101.044{,}47}{(1+0.84)^4} + \frac{166.632{,}30}{(1+0.84)^5}$$

$$\mathbf{73.097{,}38} = \frac{39.317{,}98}{1{,}84} + \frac{68.506{,}77}{3{,}39} + \frac{86.892{,}77}{6{,}23} + \frac{101.044{,}47}{11{,}46} + \frac{166.632{,}30}{21{,}09}$$

$$\mathbf{73.097{,}38} = 21.368{,}47 + 20.234{,}75 + 13.948{,}58 + 8.815{,}38 + 7.900{,}78$$

$$\mathbf{73.097{,}38} = 72.267{,}970$$

Ahora, procedemos a extrapolar los valores:

74.252,54536	73.097,38000	72.267,96984781
i=0.82	i	i=0.84

$$\frac{73097{,}38-74252{,}54536}{72267{,}969844781-74252{,}54536} = \frac{i-0{,}82}{0{,}84-0{,}82}$$

$$\frac{-1155{,}16536}{-1984{,}575515} = \frac{i-0{,}82}{0{,}02}$$

$$0{,}011641435 = i-0{,}82$$

$$0{,}8316 = i$$

$$83{,}16\% = i$$

TIR CON FINANCIAMIENTO

Si i = 2,23 tenemos:

$$\mathbf{16.348{,}10} = \frac{26.076{,}21}{(1+i)} + \frac{54.691{,}22}{(1+i)^2} + \frac{63.924{,}33}{(1+i)^3} + \frac{86.025{,}51}{(1+i)^4} + \frac{150.802{,}48}{(1+i)^5}$$

$$\mathbf{16.348{,}10} = \frac{26.076{,}21}{(1+2{,}23)} + \frac{54.691{,}22}{(1+2{,}23)^2} + \frac{63.924{,}33}{(1+2{,}23)^3} + \frac{86.025{,}51}{(1+2{,}23)^4} + \frac{150.802{,}48}{(1+2{,}23)^5}$$

$$\mathbf{16.348{,}10} = \frac{26.076{,}21}{3{,}23} + \frac{54.691{,}22}{10{,}43} + \frac{63.924{,}33}{33{,}70} + \frac{86.025{,}51}{108{,}85} + \frac{150.802{,}48}{351{,}57}$$

$$\mathbf{16.348{,}10} = 8.073{,}13 + 5.242{,}19 + 1.896{,}96 + 790{,}35 + 428{,}94$$

$$\mathbf{16.348{,}10} = 16.431{,}5661$$

Si i = 2,24 tenemos que:

$$\mathbf{16.348,10} = \frac{26.076,21}{(1+i)} + \frac{54.691,22}{(1+i)^2} + \frac{63.924,33}{(1+i)^3} + \frac{86.025,51}{(1+i)^4} + \frac{150.802,48}{(1+i)^5}$$

$$\mathbf{16.348,10} = \frac{26.076,21}{(1+2,24)} + \frac{54.691,22}{(1+2,24)^2} + \frac{63.924,33}{(1+2,24)^3} + \frac{86.025,51}{(1+2,24)^4} + \frac{150.802,48}{(1+2,24)^5}$$

$$\mathbf{16.348,10} = \frac{26.076,21}{3,24} + \frac{54.691,22}{10,50} + \frac{63.924,33}{34,01} + \frac{86.025,51}{110,20} + \frac{150.802,48}{357,05}$$

$$\mathbf{16.348,10} = 8.048,21 + 5.209,88 + 1.879,45 + 780,63 + 422,36$$

$$\mathbf{16.348,10} = 16.340,5385$$

Extrapolando valores obtenemos:

16.431,56615	16.348,10	16.340,53854
i=2,23	i	i=2,24

$$\frac{16348,10-16431,56615}{16340,53854-16431,56615} = \frac{i-2,23}{2,24-2,23}$$

$$\frac{-\ 83,47}{-\ 91,03} = \frac{i-2,23}{0,01}$$

$$0,916932236 = \frac{i-2,23}{0,01}$$

$$0,009169322 = i-2,23$$

$$2,2392 = i$$

$$223,92\% = i$$

6.11. VAN

El Valor Actual Neto, se obtiene al traer a valor presente los flujos de fondos futuros tomando como tasa de interés la TMAR**.**

$$VAN = -Inv.Inicial + \frac{FFondos\ 1}{(1+i)^1} + \frac{FFondos\ 2}{(1+i)^2} + \frac{FFondos\ 3}{(1+i)^3} + \frac{FFondos\ 4}{(1+i)^4} + \frac{FFondos\ 5}{(1+i)^5}$$

VAN SIN FINANCIAMIENTO

$$VAN = -\ 73.097,380 + \frac{39.317,98}{(1+i)} + \frac{68.506,77}{(1+i)^2} + \frac{86.892,77}{(1+i)^3} + \frac{101.044,47}{(1+i)^4} + \frac{166.632,30}{(1+i)^5}$$

$$VAN = -\ 73.097,380 + \frac{39.317,98}{(1+0.17166)} + \frac{68.506,77}{(1+0.17166)^2} + \frac{86.892,77}{(1+0.17166)^3} + \frac{101.044,47}{(1+0.17166)^4} + \frac{166.632,30}{(1+0.17166)^5}$$

$$VAN = -\ 73.097,380 + \frac{39.317,98}{1,17} + \frac{68.506,77}{1,37} + \frac{86.892,77}{1,61} + \frac{101.044,47}{1,88} + \frac{166.632,30}{2,21}$$

$$VAN = -\ 73.097,380 + 33.557,50 + 49.903,41 + 54.023,01 + 53.617,45 + 75.465,97$$

$$VAN = 193.469,97$$

VAN CON FINANCIAMIENTO

$$VAN = -\ 16.348,100 + \frac{26.076,21}{(1+i)} + \frac{54.691,22}{(1+i)^2} + \frac{63.924,33}{(1+i)^3} + \frac{86.025,51}{(1+i)^4} + \frac{150.802,48}{(1+i)^5}$$

$$VAN = -\ 16.348,100 + \frac{26.076,21}{(1+0,17166)} + \frac{54.691,22}{(1+0,17166)^2} + \frac{63.924,33}{(1+0,17166)^3} + \frac{86.025,51}{(1+0,17166)^4} + \frac{150.802,48}{(1+0,17166)^5}$$

$$VAN = -\ 16.348,100 + \frac{26.076,21}{1,17} + \frac{54.691,22}{1,37} + \frac{63.924,33}{1,61} + \frac{86.025,51}{1,88} + \frac{150.802,48}{2,21}$$

$$VAN = -\ 16.348,100 + 22.255,78 + 39.839,55 + 39.743,07 + 45.647,90 + 68.296,82$$

$$VAN = 199.435,028$$

Tanto en el supuesto de que el proyecto no cuente con financiamiento como en el que si se cuente con este, los resultados que arroja el proyecto son positivos, con lo que se puede concluir que efectivamente, el proyecto es rentable.

6.12. Balance General

El Balance General representa la situación fiscal, o dicho en otras palabras, la situación de los activos y pasivos de la empresa en una fecha determinada; además muestra el patrimonio que posee la empresa[26].

Para el caso particular de nuestro proyecto, lo que vamos a hacer es una estimación de cómo quedaría el contablemente la empresa un año después de haberse puesto en marcha el proyecto.

Los Balances Generales proyectados del presente proyecto, son los siguientes:

Balance General

Al 31 de diciembre de los año 2012-2013-2014 2015

ACTIVOS		2012	2013	2014	2015	2016	2017
		73.097,38	**79.329,04**	**101.099,51**	**104.018,33**	**119.228,42**	**177.114,31**
	Activo Circulante	**13.000,00**	**26.076,21**	**54.691,22**	**63.924,33**	**86.025,51**	**150.802,48**
	Activos fijos	**56.749,28**	**50.574,35**	**44.399,42**	**38.754,75**	**32.533,29**	**26.311,82**
	Obra civil	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00
	Muebles y enseres	3.250,00	3250	3250	3250	3250	3250
	Maquinaria y equipos	42.069,28	42069,28	42069,28	42069,28	42069,28	42069,28
	Equipos de computación	3.750,00	3750	3750	4280,255687	4280,25569	4280,25569
	Equipos de Oficina	180,00	180	180	180	180	180
	(-)deprecicación acunulada		-6.174,93	-12.349,86	-18.524,78	-24.746,25	-30.967,71
	TOTAL ACIVO FIJO						
	Activos diferidos	**3.348,10**	**2.678,48**	**2.008,86**	**1.339,24**	**669,62**	**0,00**
	Gastos de constitución	3.348,10	3.348,10	3.348,10	3.348,10	3.348,10	3.348,10
	(-) amortización acumulada		669,62	1339,24	2008,86	2678,48	3348,1
PASIVOS		**56.449,28**	**73.043,62**	**82.053,21**	**80.784,51**	**82.048,59**	**82.834,83**
	Pasivo Corriente		**24.642,60**	**43.068,33**	**52.816,14**	**66.969,11**	**82.834,83**
	Prestamo bancario		8.048,26	9.416,14	11.016,51	12.888,88	15.079,48
	15% trabajadores		6.581,14	13.637,25	16.938,93	21.915,53	27.457,25
	Impuesto renta		8.577,42	17.001,11	21.117,20	27.321,36	34.230,04
	5% Reserva legal		1.435,79	3.013,83	3.743,50	4.843,33	6.068,05
	TOTAL PASIVO L/P	**56449,28**	**48.401,02**	**38.984,88**	**27.968,37**	**15.079,48**	**0**
CAPITAL		**16.648,10**	**16.648,10**	**16.648,10**	**16.648,10**	**16.648,10**	**16.648,10**
UTILIDADES ACUMULADAS				**26.076,21**	**80.767,44**	**144.691,77**	**230.717,28**
UTILIDAD DEL EJERCICIO			**26.076,21**	**54.691,22**	**63.924,33**	**86.025,51**	**150.802,48**
TOTAL PATRIMONIO		**16.648,10**	**42.724,31**	**97.415,54**	**161.339,87**	**247.365,38**	**398.167,87**
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO		**73.097,38**	**115.767,94**	**179.468,75**	**242.124,38**	**329.413,97**	**481.002,69**

[26] HARGADON, Bernard. *Principios de Contabilidad*. Editorial Norma. Cali – Colombia, 1963, P 17

6.13. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es el punto en el tiempo donde los ingresos de una compañía se equiparan con los gastos que tienen la misma.

Según nuestras estimaciones, los ingresos de la empresa están dados por las expresiones:

Ingresos = PVP . X

Gastos = Costos fijos + Costos variables . X

Para dar un valor al PVP, es necesario debido a que existen varios precios, sacar un promedio de ellos, el mismo que es el siguiente:

Ingresos Mensuales

16 980,84 (INGRESOS TOTALES) ÷ 2 026 (PRUEBAS Y PROMOCIONES) = 8,38 USD

Costos Mensuales

7 740,47 (COSTOS TOTALES)÷2 026 (PRUEBAS Y PROMOCIONES) = 3,82 USD

Para sacar el punto de equilibrio, es necesario igualar los ingresos con los costos de la siguiente manera:

Ingresos = 8.38 X

Costos = Costos Fijos+ 3,82 X

Punto de Equilibrio Ingresos = Costos

8,38 X = 119 227,31 +3,82 X

(8,38 –3,82)X = 119 227,31

4,56 X = 119 227,31

X =26 146 pruebas

Aplicando el método del margen de contribución, tendríamos:

$$Punto\ de\ Equilibrio = \frac{Costos\ Fijos\ Totales}{Precio - Costo\ Variable}$$

$$Punto\ de\ equilibrio = \frac{119227{,}31}{8{,}38 - 3{,}82}$$

$$Punto\ de\ equilibrio = \frac{119227{,}31}{4{,}56}$$

$$Punto\ de\ equilibrio = 26\ 146$$

Si el proyecto puede realizar en promedio un total de 85 pruebas diarias, 2 026 pruebas mensuales, y las mismas dejan una ganancia de 16 980,84 USD mensuales y que para llegar al punto de equilibrio necesitamos realizar 26 146 pruebas a un costo promedio de 3,82 USD, se llegaría al punto de equilibrio de la siguiente forma:

$$Tiempo\ necesario\ para\ llegar\ al\ equilibrio = \frac{Pruebas\ necesarias\ para\ llegar\ al\ equilibrio}{Pruebas\ mensuales\ a\ realizar}$$

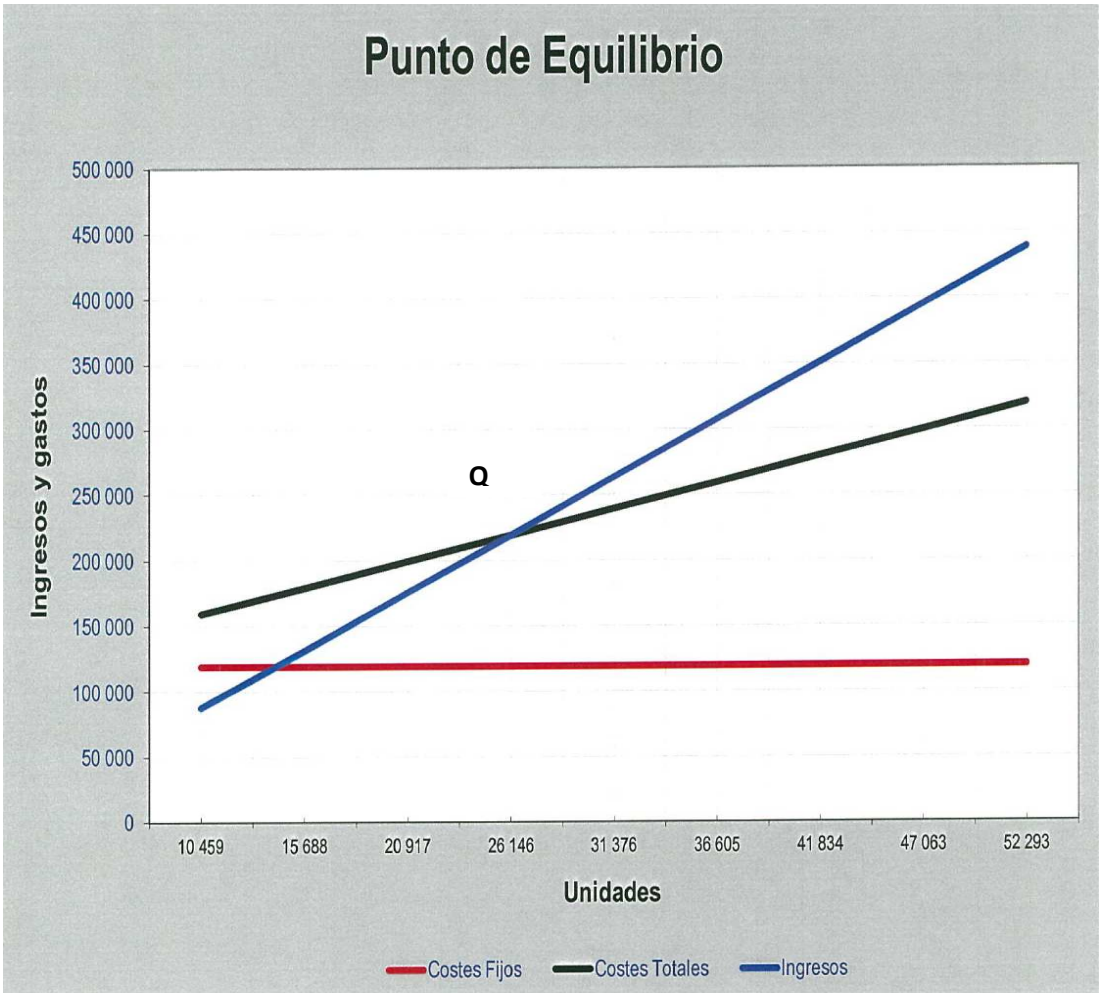
$$Tiempo\ necesario\ para\ llegar\ al\ equilibrio = \frac{26\ 146}{2\ 026}$$

$$Tiempo\ necesario\ para\ llegar\ al\ equilibrio = 12{,}90\ meses$$

Gráficamente lo podemos ver de la siguiente manera:

Gráfico No. 10

Punto de equilibrio por unidades



Elaborado por: Sebastián Almeida

Como podemos ver en el gráfico la línea roja representa los ingresos y la línea negra los gastos. En el punto Q la línea de ingresos se cruza con la línea de gastos, ese es el punto de equilibrio. El área comprendida entre las dos rectas sobre el punto Q representa las ganancias que existen luego de que se llega al punto de equilibrio que es a partir de que se le da a x un valor mayor a 26 146.

CAPITULO 7

7. ANÁLISIS LEGAL

> *El estudio de la viabilidad de un proyecto de inversión debe asignar especial importancia al análisis y conocimiento del cuerpo normativo que regirá la acción del proyecto, tanto en su etapa de origen como en la de su implementación y posterior operación. Ningún proyecto, por muy rentable que sea, podrá llevarse a cabo si no se encuadra en el marco legal de referencia en el que se encuentran incorporadas las disposiciones particulares que establecen lo que legalmente está aceptado por la sociedad; es decir, lo que se manda, prohíbe o permite a su respecto"*[27].

7.1. Constitución de la Compañía

Inicialmente es necesario definir dentro de la legislación ecuatoriana el concepto de compañía, y que mejor para ello que referirnos al Código Civil, el cual nos dice: "*Sociedad o compañía es un contrato en que dos o más personas estipulan poner algo en común, con*

[27] SAPAG CHAIN, Nassir, *Preparación y Evaluación de Proyectos*, cuarta edición, editorial McGraw Hill, p 225.

el fin de dividir entre sí los beneficios que de ello provengan. La sociedad forma una persona jurídica, distinta de los socios individualmente considerados"[28].

El tipo de compañía que vamos a constituir es Compañía Limitada, como su nombre lo indica le pertenece a un número limitado de personas.

Típicamente una empresa de un pocos propietarios es un negocio pequeño, en términos de capital invertido, de las ventas, y en fin, de todo.

La generalidad de este tipo de compañías obedece a negocios pequeños debido a que los recursos al ser de pocos propietarios son limitados. La pequeñez relativa, entonces, es una de las características principales.

Otra característica de la empresa limitadas que la distingue de la sociedad anónima, es que no emite acciones como evidencia de propiedad.

Objeto de la compañía

La compañía unipersonal de responsabilidad limitada que se va a constituir tiene como objeto la prestación de servicios médicos facultados a los Laboratorios Clínicos, y su carácter es mercantil. Para su denominación, se deberá de poner luego del nombre de la empresa las iníciales CIA LTDA, que quiere decir Empresa Compañía Limitada.

Plazo

[28] Código Civil art. 1963

El plazo bajo el que se constituirá la empresa es de ocho años desde su fecha de inscripción en el Registro Mercantil.

Capital Empresarial

El capital inicial de la empresa, es decir el capital con el que comenzará a operar, llamado también capital empresarial está constituido de la siguiente manera:

Tabla No. 55

Capital Empresarial

DETALLE	**APORTE**
Socios 1 (Sebastián Almeida)	6674,05
Socio 2 (Graciela Cárdenas)	6674,05
Préstamo CFN	56749,28
Total	**59.063,03**

Elaborado por: Sebastián Almeida

El valor del préstamo a la Corporación Financiera Nacional está destinado a la compra de equipos por 56 749.28 USD. La diferencia, 13 000 USD constituye el aporte personal de los socios que suma lo necesario para cubrir el capital de trabajo para el inicio de la operación del proyecto.

Capital de trabajo es financiado con el aporte personal de los socios de la microempresa.

Contenido de la Escritura de Constitución

La escritura de constitución de la empresa ACLAB CIA LTDA. debe contener lo siguiente:

- Nombres y apellidos completos de los accionistas
- El nombre, apellidos, nacionalidad, domicilio y estado civil del gerente
- La denominación específica de la empresa
- El domicilio fijado como sede de la empresa y las sucursales que la misma tuviere
- El objeto a que se dedicará la empresa
- El plazo de duración de la misma
- El monto de capital asignado a la empresa por los accionistas
- Determinación de los aportes de los accionistas
- La determinación de la asignación mensual que habrá de percibir de la empresa el gerente por el desempeño de sus labores dentro de la misma y
- Cualquier otra disposición lícita que el gerente propietario de la empresa deseare incluir

CAPITULO 8

8. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

El presente capítulo, tiene por objeto abordar los temas concernientes a la organización interna de la empresa, así como sus niveles de organizacionales.

El conocimiento detallado de la organización nos permitirá conocer a fondo como es su funcionamiento para poder cumplir con la misión y llegar a la visión esperada por los accionistas del presente proyecto.

8.1. Niveles de Organización

Al ser una microempresa, constituida por dos accionistas que conforman una compañía limitada, los niveles de organización son sencillos.

Aunque ninguna empresa puede avanzar sin un cierto grado de jerarquía, es fundamental analizar periódicamente si la jerarquía implantada funciona bien y cumple los objetivos previstos. Un cierto nivel de estratificación es vital para el buen desarrollo de todo negocio, pero si es excesivo puede acabar por reprimir la iniciativa, asfixiar la innovación y provocar una pérdida de implicación en el conjunto de la empresa.

La microempresa, al tener una estructura plana, hace que los empleados de niveles inferiores sientan que tienen capacidad de decisión cuando se les permite expresar sus opiniones y sugerencias en presencia del supervisor o del propietario. A su vez, la empresa tiene acceso a una cantera extraordinaria de nuevas ideas y conocimientos. La jerarquía no desaparece, pero disminuye la distancia entre el propietario y los empleados[29].

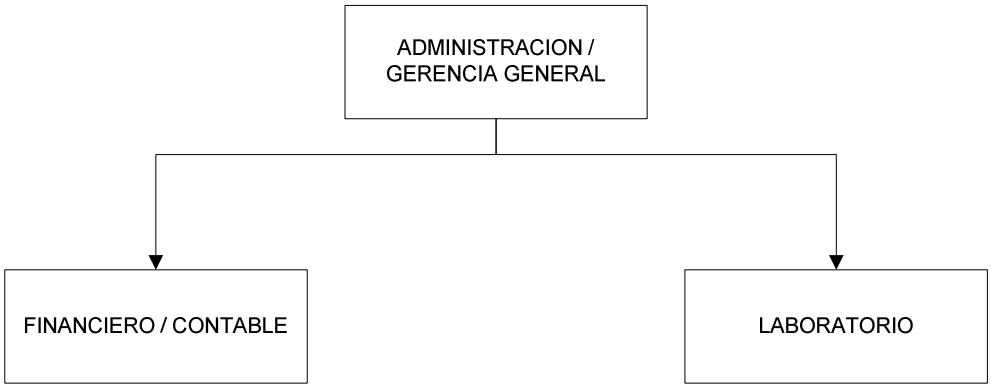
---

29 CAPODAGLI, Bill y JACKSON Lynn, *La Gestión al estilo Disney*. *Como aplicarla a su empresa*. España. Deusto ediciones, 2002, pp 97-98.

La estructura de la organización es la siguiente:

Gráfico No. 11

Organigrama del proyecto



Elaborado por: Sebastián Almeida P.

Administración

Es la unidad encargada del funcionamiento del laboratorio, así como el manejo del personal que trabaja en el. Está en sus manos la personería jurídica de la compañía y el manejo contable y financiero, recaudación y la parte técnica (laboratorio) de la misma.

Es la principal autoridad de la empresa, constituida por uno de sus accionistas, quien realizará las funciones de administrador. Entre sus funciones principales esta:

a) Conocer las cuentas de la empresa, el balance y los informes del departamento financiero.

b) Establecer el sueldo de los trabajadores de la empresa.

c) Resolver la distribución de los beneficios sociales.

Área de Laboratorio

Es la unidad encargada de realizar el objetivo principal del proyecto, que es el de realizar los exámenes médicos a los pacientes. Está a cargo de un profesional en la rama de Laboratorio Clínico y como se puede ver en el organigrama, está al mismo nivel jerárquico que las otras dos áreas que conforman la empresa, debido al criterio de estructura plana que se va a manejar en la futura empresa.

Áreas Financiera y Contable

Las áreas de finanzas y contabilidad son las encargadas de realizar e interpretar los datos financieros de la empresa para medir su desempeño y de esta manera poder tomar decisiones. Analizarán los datos pasados y presentes en base a herramientas como el análisis horizontal, vertical y el manejo de índices. Por otra parte, el área contable a su vez entregará la información financiera y los estados de resultados de los ejercicios económicos, así como el registro de todas las transacciones contables que realice la empresa a diario.

Estará conformada por el contador y secretaria del laboratorio, la misma que tendrá dentro de sus funciones la labor de recaudar los valores de los pagos realizados por los clientes.

8.2. Cultura Organizacional

> *El término Cultura Organizacional se refiere al conjunto integral de ideologías, símbolos y valores centrales que son compartidos por toda*

la empresa y que influyen en su forma de realizar sus actividades[30].

Con relación al presente proyecto, la idea es crear una cultura organizacional sólida, basada en la fuerza del empoderamiento que se debe de dar a los empleados que trabajarán en la microempresa, si bien es cierto serán pocos, pero sin duda de una labor importantísima, esto hará que toda la energía contenida en las mentes de los empleados se pueda poner a servicio del laboratorio.

Darle poder a los empleados es una buena estrategia empresarial porque a menudo produce grandes ideas o mejoras que acaban dando grandes cantidades de dinero a una empresa.

La administración buscará establecer tres creencias básicas en la mente de los empleados que son:

- Respetar a las personas
- Servir a los pacientes y
- Perseguir la excelencia

Pero para que estos tres componentes de la cultura de la organización tenga resultado, es necesario dos cosas, primero darle a conocer al empleado la misión y la visión de la empresa, de forma que pueda entender que es lo que se quiere y hacia donde se va. En segundo lugar, se debe hacer sentir importante al empleado, tratarlo como un socio comercial, o un colaborador.

Se debe reconocer los logros y motivar a los empleados, ya que el reconocimiento anima a repetir el comportamiento deseable. Puede ser monetario o no. Usar el nombre de los

[30]HITT, Michael. México DF, *Administración Estratégica.* Editorial Thomson.5ª edición. 2004, pp 28.

empleados, decirles gracias y preguntar por los hijos son ejemplos sencillos de reconocimiento.

El uso de técnicas de refuerzo positivo fomenta la camaradería entre los trabajadores y, cuando se usa bien, provocan el aumento de la productividad. Si se demuestra a los trabajadores que importan, los empleados a cambio se preocuparán por los objetivos de la empresa[31].

La percepción del empleado de un trato positivo por parte de sus supervisores tiene un impacto tremendo en la productividad. Lo que hay que hacer es tratar bien a la gente mediante el uso de técnicas de reconocimiento positivo, se debe tratar al empleado como queremos que nos traten a nosotros.

Otro punto importantísimo es hacer comprender los objetivos de la empresa a los empleados, esto hará que se logre resultados fuera de lo corriente. Felicitar a la gente por lo que hace o darle las gracias por el esfuerzo son formas muy poderosas de reconocimiento no monetario. Las personas dedicadas y motivadas proporcionan mejor atención al paciente, lo que a su vez hará que más pacientes potenciales prefieran a nuestra empresa.

Lo que se implantará en la futura empresa es un "liderazgo de servicio" es decir, que para el administrador lo primero es cuidar de su gente. Dicho de otro modo, el administrador tiene que servir a sus colaboradores, porque para ser un líder inspiracional hay que servir a los que se lidera.

La siguiente frase resume lo escrito acerca del Liderazgo de Servicio:

---

[31]BERGDAHL, Michael, *Competir y prosperar al estilo Wal Mart. Lo que he aprendido de Sam Walton*. España. Deusto ediciones, 2004, pp 99-100.

No es el crítico el que cuenta. Ni el hombre que señala con el dedo fuerte que se tambalea o al que ha hecho algo que podía hacer mejor. El crédito se lo merece el que está en el terreno de batalla con la cara sucia de polvo, sudor y sangre. El que lucha valientemente; el que se equivoca y falla una y otra vez, porque todo esfuerzo implica fallos y defectos; el que a la hora de la verdad hace las cosas, el que conoce los grandes entusiasmos, las grandes devociones, el que se entrega a una causa; el que al final conoce el triunfo o, en el peor de los casos, si falla, falla osando, de modo que su sitio no estará nunca con los pusilánimes que no conocen ni la victoria ni la derrota[32].

Si nos enfocamos en la importancia del trato a los empleados como parte fundamental de la cultura organizacional de la compañía, es necesario citar la lista del Dr. Frederick Hertzberg acerca de los incentivos más importantes para la gente en el trabajo que son:

- logros
- reconocimientos
- el trabajo en sí
- responsabilidad y
- ascender

Si se trabaja incentivando al personal, reconociendo sus logros, económicamente o verbalmente, dándoles la oportunidad de que tomen decisiones y mejorando sus condiciones de trabajo, seguro se podrá tener un personal altamente motivado y que literalmente se ponga "la camiseta de la empresa".

A más de esto, se debe de insertar en la mente de los empleados de la microempresa un conjunto de valores de manera que se conviertan en su norma de comportamiento frente a

[32] ROOSSEVELT, Theodore, *Ex presidente de los Estados Unidos de América*.

los clientes. A continuación describiremos los valores que se difundirán en el laboratorio clínico:

Amabilidad: Digno de ser amado, cariñoso, afectuoso. Este es la forma de tratar a los pacientes de nuestro laboratorio, siempre con una sonrisa y dispuestos a hacer todo para que su corto tiempo en la camilla mientras se toma la muestra de sangre sea agradable y no estresante.

Respeto: Manifestación de cortesía, miramiento excesivo a la opinión general, contrario a la estricta religión o moral. El respeto es importante para nosotros tanto entre compañeros en sus lugares de trabajo tanto como para nuestros pacientes, a quienes se les debe respeto sin importar su raza, condición social o nacionalidad.

Honradez: Que procede con rectitud e integridad. De esta manera se debe proceder tanto entre compañeros de trabajo como con los pacientes, lo que permitirá trabajar con tranquilidad y armonía.

Honestidad: Pudor, recato en las acciones o palabras. Esto es lo que se debe inculcar a todos los trabajadores y en especial a los laboratoristas, el de realizar su trabajo correctamente, se debe de ser honesto en los resultados que arrojan la pruebas que se realizan a los pacientes, ya que un error puede significar hasta perder la vida de una persona.

Compañerismo: Amistad entre compañeros. Ser solidarios entre compañeros, ayudarse y darse la mano, esto ayudará que pueda existir una sinergia en la empresa.

8.2.1. Competencias Centrales del Laboratorio

Las competencias centrales son los recursos y las capacidades que sirven de fuente de la ventaja competitiva que la empresa tiene sobre sus rivales[33].

La ventaja competitiva del laboratorio clínico está sin duda basada en la calidad del servicio que se entrega al cliente a través de nuestro principal recurso que es el humano; con la ayuda tecnológica con la que se cuenta para la realización de pruebas especiales, debido a que este tipo de pruebas por lo general el resto de competidores envían a laboratorios grandes para que estos las realicen implicando para el cliente mayor costo y tiempo de espera del resultado.

Estas dos ventajas competitivas con las que cuenta la empresa, hace que se puedan desarrollar dos tipos de competencias centrales, unas orientadas a la capacitación personal, y la otra, orientada a los procesos de trabajo.

Tabla No. 56

Competencias Centrales

Capacitación Personal	**Proceso de Trabajo**
Comunicación	Mejora Continua
Desarrollo de los demás	Sentimiento de urgencia
Motivación de los demás	Desarrollo de equipos
Orientación hacia el cliente	Organización / Planificación
Escuchar	Expectativas / Responsabilidad
	Resolución de problemas

Elaborado por: Sebastián Almeida

Comunicación: El papel de la administración será entregar a los empleados la ayuda, la información y la motivación que necesitarán para llevar el negocio. Será importante para

[33]HITT, Michael. México DF, *Administración Estratégica*. Editorial Thomson.5ª edición. 2004, p 21.

los empleados conocer los problemas que tenga la empresa al igual que las oportunidades que tendrá.

Desarrollo de los demás: La habilidad de desarrollar en cada empleado el talento y el potencial será una de las grandes ventajas de la empresa. El ayudar al personal a capacitarse constantemente en pos de que ese conocimiento pueda ser puesto a favor de la empresa sin importar que sea pequeña es lo importante.

Motivar a los demás: Se deberá motivar al personal para que posteriormente vengan los beneficios para la empresa, para ello, se deberá implantar el liderazgo de servicios, el mismo que será una herramienta para lograr este cometido.

Orientación al cliente: Los empleados tendrán autoridad en todos los niveles para responder a las necesidades de los pacientes. La regla de "los diez pies" mandará a todos los colaboradores que lo dejen todo para ayudar a los pacientes con los que entren en contacto. Se manejará elevados estándares de atención al cliente tanto externo como interno.

Escuchar: Será necesario que el administrador salga de su escritorio y pase tiempo con los empleados, la "gestión paseando" es importante, con ello se animará a los empleados a ser parte de una política de puertas abiertas, la misma que proporcionará una serie de medidas proactivas que los trabajadores podrán seguir para trasladar sus preocupaciones hacia los niveles de mayor autoridad para buscar la resolución.

Mejora continua: Cualquier política o práctica podrá ser potencialmente mejorada y cualquiera puede analizar críticamente maneras de mejoras en el funcionamiento del laboratorio.

Sentimiento de urgencia: La “regla de la puesta de sol” es que no dejes para mañana lo que puedas hacer hoy. Errar por actuar y conseguir que se hagan las cosas es parte de la ética laboral con la que se trabajará en el laboratorio. “hazlo ahora” describirá acertadamente la tendencia de la empresa.

Desarrollo de equipos: La principal responsabilidad de un administrador es servir a los empleados que dirige. Dirigir con el ejemplo y utilizando la regla de oro es el Liderazgo de servicio. La empresa cree en el trabajo en equipo y la sinergia que este genera. Los colaboradores necesitarán que se les trate con respeto.

Organización / Planificación: “Planea tu trabajo y cumple tus planes” es una frase que caracterizará la importancia de hacer un control del entorno de trabajo y no estar a su merced. Incluso con los mejores planes surgirán problemas imprevistos que pondrá a prueba al administrador.

Expectativas / responsabilidad: Los empleados deberán tener elevadas expectativas y la excelencia operativa, al ser esforzados en su trabajo.

Resolución de problemas: Cuando exista algún problema, se necesitará que todo el laboratorio piense en soluciones, todos inclusive el administrador y los colaboradores (trabajadores).

8.2.2. Misión

“La misión es un enunciado del objetivo exclusivo de la empresa y del alcance de sus

operaciones, en términos de productos y de mercado"[34].

En otras palabras, la misión es la razón de ser de la empresa, la razón por la cual existe y hacia quienes está dirigido el servicio o bien que esta ofrece al público.

La misión del laboratorio ACLAB CIA LTDA es:

Ofrecer a nuestros pacientes un servicio de calidad, con la participación de un personal altamente capacitado para entregar resultados rápidos, precisos y confiables.

En este corto enunciado, se describe la actividad que realizamos.

Ofrecer a nuestros pacientes un servicio de calidad

Por medio de una excelente atención al cliente, instalaciones de primera y tecnología de punta, de tal forma que el cliente perciba la calidad tanto en los pequeños detalles como en el servicio mismo que se le ofrece.

con la participación de un personal altamente capacitado.

34 HITT, Michael. México DF, *Administración Estratégica. Editorial Thomson*, 5ª edición. 2004, p 24.

El personal que trabajará en ACLAB CIA LTDA serán profesionales con experiencia y contratados a través de una rigurosa selección, capacitados antes de su entrada a la empresa y durante su permanencia en la misma.

para entregar resultados rápidos, precisos y confiables.

Aquí radica el alma del proyecto, entregar resultados confiables, es decir que se ajusten a la realidad del paciente, y previo a un análisis riguroso de los valores que se reportan, precisos por que no deben dar margen a error, ya que se trabaja con la salud de las personas y por ello hay que manejarse con extrema responsabilidad y rápidos por que eso es lo que demandan los pacientes, rapidez para acudir lo más pronto posible con su médico de cabecera.

8.2.3. Visión

> *Una visión es un mapa de rutas del futuro de una compañía, de la dirección que lleva, de la*

posición que pretende ocupar y de las capacidades que planea desarrollar[35].

La visión nos indica hacia donde queremos llegar en el largo plazo, es la proyección en el futuro que tiene nuestra empresa.

Llegar a ser un Laboratorio de renombre en el sector de Carapungo, con la prestación de un servicio de calidad a través de la entrega de resultados precisos, honestos y confiables, garantizando así la confianza y preferencia de nuestros clientes.

Llegar a ser un Laboratorio de renombre en el sector de Carapungo,

Esta fracción de la visión expresa el deseo a futuro de llegar a convertirse una institución de prestigio en el área de laboratorio en el sector de Carapungo.

con la prestación de un servicio de calidad a través de la entrega resultados precisos, honestos y confiables ,

En esta parte de la visión manifiesta el compromiso permanente de la empresa, expresada también en la misión, de entregar un servicio que satisfaga plenamente las expectativas de los clientes, es decir que exista calidad, y calidad para los clientes (pacientes) es que exista precisión, honestidad y confiabilidad en los resultados, que permitan un diagnóstico preciso de su médico.

garantizando así la confianza y preferencia de nuestros clientes

---

35 THOMPSON, Arthur y STRICKLAND, A.J, *Administración Estratégica*, México DF. Ediciones Mc Graw Hill. 11ª edición. 1999, p 5.

En esta parte final de la visión expresa el deseo de crear un vinculo entre la empresa y el paciente, que se haga visible por medio de la fidelidad de ellos (los pacientes) producto de la calidad entregada en nuestro trabajo.

Comunicar claramente la misión y la visión de la empresa es decisivo para los éxitos pasados, presentes y futuros, por ello al personal que labore en el laboratorio se le instruirá a fin de que entienda, comprenda y se comprometa con lo que implica estos dos enunciados.

8.2.4. Objetivos

> *Los objetivos son criterios para dar seguimiento al desempeño y al progreso de una organización*[36].

El propósito del establecimiento de objetivos es convertir los lineamientos administrativos de la visión y la misión en indicadores de desempeño específicos, algo por medio de lo cual se pueda evaluar el progreso de la futura empresa.

Desde una perspectiva global de la empresa, se requiere dos tipos muy diferentes de desempeño: los que se relacionan con el desempeño financiero y los que se relacionan con el desempeño estratégico. Es necesario tener o mejor dicho lograr resultados financieros, ya que sin ellos peligra nuestra aspiración de llegar a cumplir nuestra visión y así como el bienestar y supervivencia en el largo plazo de la microempresa.

---

36 THOMPSON, Arthur y STRICKLAND, A.J. Administración Estratégica. México DF. Ediciones Mc Graw Hill. 11ª edición. 1999.

Por otra parte, los objetivos estratégicos nos permitirán establecer indicadores que nos ayudarán a medir variables como nuestra participación en el mercado, satisfacción del paciente-cliente, posición frente a nuestros competidores, entre otros.

El Laboratorio Clínico ACLAB CIA LTDA tiene en el horizonte de los siguientes cinco años los siguientes objetivos estratégicos y financieros:

Objetivos Estratégicos

1. Ampliar la capacidad del proyecto, de manera que se pueda llegar a cubrir al menos entre el 13% y el 19% de la demanda potencial de la zona de Calderón.

2. Alcanzar un posicionamiento en el mercado, de manera que el nombre de ACLAB sea ampliamente conocido y pueda competir con los laboratorios de prestigio y renombre en la capital de la república.

3. Ampliar la cobertura de nuestro servicio de laboratorio a las parroquias de Pomasqui, Guayllabamba, Cocotog, Llano Grande y Llano Chico, por medio de centros de tomas de muestras.

4. Convertir a ACLAB CIA LTDA en una sociedad anónima, para que pueda tener una mayor capitalización, y de esta manera tener mayores márgenes de rentabilidad.

Objetivos Financieros

1. Alcanzar el punto de equilibrio en los siguientes dieciséis meses, de manera que a partir de este se puedan obtener únicamente ganancias.

2. Tener un ingreso bruto anual mínimo de 160000 USD de tal forma que nos permita cubrir los gastos operativos, impuestos y demás obligaciones que tiene la empresa para su funcionamiento.

3. Convertir a ACLAB CIA LTDA en una sociedad anónima, para que pueda tener una mayor capitalización, y de esta manera tener mayores márgenes de rentabilidad.

4. Lograr al menos un 15% de utilidades sobre el capital

5. Hacer adquisiciones selectivas para mejorar nuestras utilidades totales.

6. Lograr un crecimiento de ventas de al menos el 15,96% anual.

8.3. Políticas

> *Las Políticas empresariales son decisiones corporativas mediante las cuales se definen los criterios y se establecen los marcos de actuación que orientan la gestión de todos los niveles de la sociedad en aspectos específicos. Una vez adoptadas, se convierte en pautas de comportamiento no negociables y de obligatorio cumplimiento, cuyo propósito es reducir la incertidumbre y canalizar todos los esfuerzos hacia la realización del objeto social de la empresa*[37].

[37]ECOPETROL, Energía para el Futuro, *Marco de Referencia Corporativo*, www.ecopetrol.com.co

Para el funcionamiento de nuestra microempresa, es necesario establecer tres tipos de políticas: comerciales, administrativas, financieras y médicas.

Políticas Administrativas

Estas políticas tienen como objetivo normar, estabilizar o nivelar el funcionamiento de la organización, así como el de sus integrantes.

ACLAB CIA LTDA tendrá las siguientes políticas administrativas:

- ACLAB CIA LTDA. anualmente se encargará de dotar a todos sus empleados de la vestimenta necesaria para la realización de su trabajo, sea este del área administrativa o médica.
- Incentivar al empleado al ahorro, por medio de la apertura de dos cuentas bancarias, una corriente donde se deposite el 90% de su salario mensualmente, y la otra de ahorros donde se depositará el 10% restante, destinada exclusivamente al ahorro del trabajador.
- La concesión de anticipos a los empleados por un monto de hasta tres veces su salario.
- Los trabajadores pueden hablar directamente con los supervisores y accionistas, sin necesidad de formalismos como cartas, memos y memorandos, esta política se alinea con la estructura organizacional, la misma que es plana para sostener esta política.
- Los salarios de todos los empleados se cancelan de manera quincenal, en caso de que el día quince o treinta resultare un día no laborable, la empresa realizará los pagos el día laboral inmediato anterior.

Políticas Financieras

Las políticas financieras tienen como objetivo, normar o establecer lineamientos para el manejo responsable del dinero que produce la empresa. ACLAB CIA LTDA ha establecido las siguientes políticas:

- El efectivo recaudado durante el día debe ser depositado a más tardar al día siguiente.

- Todo desembolso se debe hacer a través de cheque girado nominalmente y para cuya efectivización se necesita la firma del administrador de la empresa.

- Tener un control permanente del inventario que maneja el laboratorio, utilizando para ello el método “Primeras en entrar, primeras en salir”.

- Utilizar los descuentos, para garantizar el flujo adecuado de los fondos líquidos del laboratorio.

- Para los egresos de la empresa a excepción de los sueldos y salarios de los empleados, se tratara siempre de dilatar los tiempos de pago, a fin de tener el mayor tiempo posible el dinero en las cuentas de la empresa.

- El dinero que por concepto de ventas entre a diario debe ser depositado en su totalidad en la cuenta bancaria de la empresa, de tal manera que las entradas de dinero y las salidas del mismo se contabilicen por separado.

- Para efectuar desembolsos de caja, estos se los realiza únicamente por medio de cheques, los mismos que tienen las firmas autorizadas del gerente y de uno de los accionistas de la compañía, y salvo muy pocos casos se podrá pagar con dinero de la caja menor.

- Deberá existir además un fondo de caja menor, establecida en 200 dólares, únicamente para sufragar ciertos gastos misceláneos de carácter menor. Asimismo, en cada desembolso, se emitirá un comprobante de caja menor firmado por el gerente de la empresa.

Políticas Comerciales

Las políticas son aquellas normas que nos permitirán regular, uniformar y homogenizar nuestro proceder con nuestros clientes. Las políticas comerciales de ACLAB CIA LTDA son:

- ACLAB CIA LTDA maneja una política de precios populares, es decir valores más bajos que los que establece la competencia en la que concierne a pruebas de rutina.
- Los pagos de los clientes pueden ser realizados con cheque sin certificar hasta un monto de cincuenta dólares, y por valores superiores, los cheques deberán ser certificados por los bancos.
- Los pacientes que se realicen exámenes periódicamente en nuestro laboratorio tienen un descuento especial, el mismo que se lo puede hacer extensivo a nuevos pacientes recomendados por ellos mismos.
- Para trabajar con convenios con instituciones privadas o públicas es necesario que la empresa cliente cancele como mínimo un valor inicial equivalente al 15% del monto total de los exámenes médicos (en todo contrato con empresas públicas es necesario la entrega de un anticipo Lo mismo ocurre para contrataciones con el sector privado).

Políticas Médicas o del manejo del área de Laboratorio:

Seguridad Eléctrica

- Los equipos del laboratorio deben estar instalados sobre superficies fijas o carritos estables. Si es posible, el equipo que haga demasiado ruido se mantendrá separado del área general de trabajo.

- Los equipos eléctricos no deben interferir eléctricamente con dispositivos médicos in situ, a menos que esté claramente señalado con una advertencia apropiada. Antes de su instalación un experto debe realizar todos los aparatos eléctricos y debe asegurarse que todos los enchufes, fusibles y cables eléctricos son los adecuados y funcionen.

- Los enchufes y cables eléctricos no pueden estar cerca de grifos de agua.

- Se debe descontaminar todo el equipo antes de una inspección o reparación.

Trabajo con sustancias inflamables

- Cuando se trabaje con sustancias inflamables se debe realizar la acción lejos de cualquier llama sin protección. Los depósitos de estas sustancias se deben guardar en contenedores protegidos contra llamas, en el área de almacenamiento separada del laboratorio que está claramente señalada como inflamable.

- Los quemadores de gas nunca se deben dejar desatendidos y las luces de los pilotos nunca se deben dejar encendidas.

- Los quemadores de gas tienen que estar tan cerca de la fuente como sea posible y se deben evitar los tubos de conexión largos.

Seguridad Química

- Los productos químicos peligrosos, tales como los ácidos, se deben almacenar a nivel del suelo.
- Los productos químicos susceptibles de reaccionar entre sí deben estar tan alejados como sea posible.
- Los venenos se deben guardar en armarios cerrados.
- Las hojas del fabricante con los datos de seguridad de los productos se deben revisar para obtener información acerca del manejo seguro de cualquier sustancia carcinogénica o potencialmente tóxica.

Muestras Bio peligrosas

- Los patógenos humanos más frecuentes encontrados son el virus de la inmunodeficiencia humana VIH y los virus de la hepatitis. Todas las muestras de origen humano se deben considerar como potencialmente infecciosas, por lo que han de manejarse de forma apropiada, siguiendo normas universales para minimizar la exposición de la piel y las membranas mucosas al peligro, se debe tener las siguientes precauciones:
    - ✓ Es absolutamente prohibido comer, beber y aplicarse cosméticos.
    - ✓ El personal no debe usar joyas y, de manera ideal, tampoco relojes y anillos
    - ✓ Se deben llevar guantes de plástico o de látex desechables durante el manejo de las muestras y el trabajo de análisis.
    - ✓ La ropa personal no puede sobresalir más allá de las mangas de la ropa de protección.
    - ✓ Cualquier corte expuesto debe cubrirse con vendajes resistentes al agua.
    - ✓ Hay que lavarse las manos cuando se abandonan las áreas de análisis.

- ✓ La venopunción se debe realizar con guantes de plástico fino o desechable.
- ✓ No se puede volver a enfundar las agujas usadas con la mano, no separa la jeringa ni romper, doblar o manipular de algún modo las agujas usadas con las manos.
- ✓ Las agujas y jeringas desechables usadas, lancetas y otros objetos afilados, como los portaobjetos de cristal, se deben colocar en un contenedor de plástico para materiales punzantes resistente a la punción para su eliminación.
- ✓ En la medida de lo posible, solo se deben utilizar jeringas, agujas y lancetas desechables. Las jeringas y lancetas nunca se deben reutilizar en una persona diferente.
- ✓ Está terminantemente prohibido pipetear con la boca.
- ✓ La centrifugación se debe realizar con las cubetas de centrífuga cerradas herméticamente.
- ✓ Los portaobjetos con sangre y médula ósea se deben manejar de la misma forma que las muestras de sangre hasta que se fijen con metanol, se tiñan y se cubran con cristal.
- ✓ Hay que colocar material usado en las bolsas de plástico dedicadas al material biopeligroso mientras se espera su eliminación.

- El procesamiento de muestras de material altamente infeccioso se lo debe realizar en una cabina de seguridad microbiológica o en un área de laboratorio claramente señalada y designada.
- Las muestras se deben manejar usando ropa protectora.
- Hay que utilizar plástico desechable y no debe utilizarse instrumentos acabados en punta.

Limpieza Rutinaria

- Al terminar el trabajo diario, el área de trabajo se debe limpiar con una solución de hipoclorito sódico al 1% p/v recién preparada.
- Las pipetas reutilizables se deben poner en remojo en una solución al 2,5% durante 30 minutos o más. Para limpiar una salpicadura de sangre se debe utilizar una solución al 10%.
- Cada día hay que preparar la solución de hipoclorito sódico diluida. Es útil añadir detergentes a la solución, ya que los desinfectantes son más activos sobre superficies limpias.

Limpieza de equipos automáticos

- Los equipos se desinfectarán con una solución de hipoclorito sódico al 10% p/v, seguido de varios lavados con agua.
- Los aparatos de metal se lavarán con glutaraldeido para evitar la corrosión.

Limpieza de centrífugas

- Las centrífugas se limpian con una solución de gluturaldeido al 2% p/v.
- Las centrífugas nunca se deben limpiar con soluciones de hipoclorito u otros agentes corrosivos de metal.

Eliminación de residuos

La eliminación segura de residuos de laboratorio es de suma importancia. Los desechos de laboratorio y el material contaminado representan un peligro para la salud de los trabajadores del laboratorio, de la comunidad y del medio ambiente. El vertido imprudente de desechos sólidos, líquidos, químicos o biológicos también son una amenaza para el medio ambiente[38].

Los residuos de laboratorio se clasifican en:

1. Materiales infecciosos
2. Materiales patológicos
3. Materiales radioactivos
4. Sustancias genotóxicas
5. Punzantes
6. Productos químicos, incluyendo los vertidos de los analizadores
7. Productos farmacéuticos
8. Metales mesados, incluyendo pilas y termómetros rotos.
9. Contenedores presurizados
10. General, desechos no clínicos[39].

Para el manejo de los residuos ACLAB E.U.R.L. tiene las siguientes políticas:

---

38 LEWIS Mitchell , BAIN Bárbara y BATES Imelda, *Hematología Práctica*, Elsevier ediciones, Madrid-España 2008**,** p 558.

39 LEWIS Mitchell , BAIN Bárbara y BATES Imelda, *Hematología Práctica*, Elsevier ediciones, Madrid-España 2008**,** p 558.

- La sangre y otros fluidos corporales potencialmente infectados se pueden echar con seguridad en un desagüe solo si está conectado al alcantarillado sanitario.
- El desagüe debe ser lavado con agua corriente inmediatamente, seguido de 250 ml de hipoclorito al 10%, y luego otra vez lavar con agua.
- Los contenedores de muestras, las jeringuillas, los escobillones y los tejidos se deben recoger en bolsas especiales con un código de color rojo para su posterior incineración.
- Los materiales cortopunzantes se deben incinerar sin abrir.
- Las muestras altamente infecciosas se manejan de la siguiente manera:
    - ✓ Separarlas de otros residuos potencialmente infecciosos y colocarlas inmediatamente en una bolsa o contenedor a prueba de escapes.
    - ✓ Si es posible, desinfectarlas inmediatamente contratamiento químico; los residuos se pueden manejar entonces junto a otros desechos clínicos.
    - ✓ Si no se desinfectan inmediatamente, colocarlas en bolsas identificables con el símbolo de biopeligroso marcado como “residuo altamente infeccioso”. Se debe llevar inmediatamente a un punto de almacenamiento central para su eliminación.

8.4. Administración de la Calidad (TQM)

> *La Administración de la Calidad es una innovación administrativa que hace hincapié en el compromiso total de la organización con el cliente y con las mejoras continuas de todos los procesos mediante el uso de métodos para resolver problemas a partir de datos y que se*

basan en otorgar facultades a los grupos y a los equipos empleados[40].

La calidad tiene muchas definiciones, inclusive las establecidas respecto de la producción de bienes o servicios y la de considerarla como un ciclo interminable de mejoras continuas. Desde la perspectiva estratégica, la calidad es el resultado de la forma en que la empresa realiza sus actividades principales y de apoyo. Por lo tanto, la calidad existe cuando los bienes o servicio de la empresa cumplen con las expectativas de los clientes o las superan.

La calidad sólo es posible cuando los administradores la apoyan y cuando su importancia está institucionalizada en toda la organización. Cuando la Calidad está institucionalizada y es valorada por todos, los administradores y empleados por igual están siempre atentos a encontrar permanentemente formas de mejorarla.

La Calidad en la actualidad es un denominador básico para estar en el mercado[41], es por ello que el presente proyecto no puede dejar a un lado un tema imprescindible para su funcionamiento. Sin Calidad, el servicio que ofrecemos a nuestros pacientes carecerá de credibilidad, lo que quiere decir que los pacientes no piensan en nuestros servicios como una opción viable, de ahí el por qué de su importancia para nosotros[42].

Además, la mala calidad está demostrado que eleva los costos en las empresas, esto explica porque hoy en día se da mucha importancia y se estudia detenidamente en las

---

[40]HITT, Michael. México DF. *Administración Estratégica*. Editorial Thomson.5ª edición. 2004. P 165.

[41] SCHRER D.M. y ROSS D. *Industrial Market Structure and Economic Performance,* 1990.

[42] HITT, Michael. México DF, *Administración Estratégica*, Editorial Thomson.5ª edición. 2004. P 166.

organizaciones los costos de la no calidad, que no es más que "*el costo de hacer las cosas mal, es decir, el precio por no cumplir con lo establecido"*[43].

Al ser una empresa que comenzará a dar sus primeros pasos en el mercado, es necesario tener conciencia plena de que no se tiene una gran amplitud de recursos, y es necesario dar una importancia preponderante a la Calidad, la misma que nos permitirá cuidar que no se desperdicie esos recursos tecnológicos, financieros y humanos con los que contamos para nuestro funcionamiento.

Para la implantación de la Administración de la Calidad, utilizaremos seis conceptos que nos permitirán desarrollar un programa efectivo.

1. Mejora Continua

Hay varias definiciones acerca de lo que es la Mejora continua, por ejemplo**,** para James Harrington mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable. Qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

Fadi Kabboul define el mejoramiento continuo como una conversión en el mecanismo viable y accesible, al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierren la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado.

[43] RENDER, Barry , HEIZER, Jay, *Administración de Operaciones*, Editorial Pearson, año 2005, México DF. P

Abell, D. expresa del mejoramiento continuo opinando que es mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado.

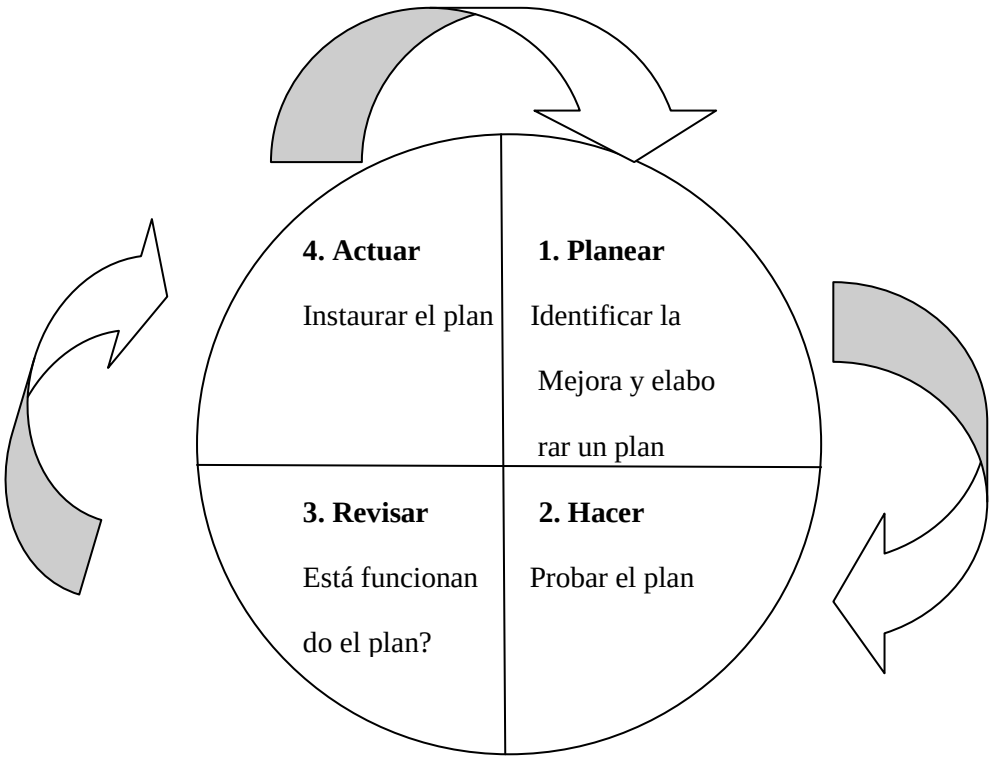
L. P. Sullivan define el mejoramiento continuo, como un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de la organización de lo que se entrega a los clientes.

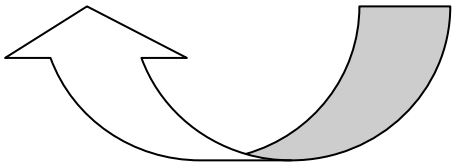
La Administración de la Calidad Total requiere un proceso sin fin de mejora que involucra a personas, proveedores, materiales y procedimientos. La parte fundamental de esta filosofía es que cada uno de los aspectos de los procesos de la empresa son capaces de ser perfeccionados. El objetivo final es la perfección, la cual nunca se alcanzará en un 100% pero se tratará de acercarse lo más próximo a esta cifra.

Para ello, implantaremos el modelo de mejora continua del Dr. Edwards Deming, llamado Círculo de la Calidad o ciclo PDCA.

Gráfico No. 12

Circulo de la Calidad





Elaborado por: Sebastián Almeida

El ciclo PDCA es un ciclo que debe repetirse permanentemente dentro de la organización, es decir, todo el tiempo se debe estar buscando el perfeccionamiento de todos los procesos que tiene la empresa. A continuación vamos a explicar cómo se lo va a aplicar dentro de la organización cada uno de los cuatro puntos del Círculo Deming.

Planear

Para desarrollar el primer punto del Círculo Deming, es necesario:

1. Definir la misión de proceso de forma tal que permita la comprensión del valor añadido del mismo respecto de su contribución a la Misión general de la organización. Es decir, como el proceso o la actividad que se desarrolla y la cual se piensa mejorar ayuda al cumplimiento de la Misión que tiene el laboratorio.

2. El siguiente paso es asignar un propietario de proceso que lidere la Mejora Continua de la eficacia y la eficiencia, es decir se tiene que nombrar un responsable que se encargue de llevar a cabo la mejora del proceso.

3. Posteriormente, se debe de escoger el método, o la estrategia para mejorar el proceso y definir los requerimientos que se necesitará para mejorarlo.

4. Finalmente, se deben de definir indicadores que permitan medir el trabajo realizado, estos nos ayudarán a comparar como estaba el proceso antes de implantar la mejora y como está el proceso luego de implantada la mejora.

Hacer

El segundo punto del Círculo Deming consiste en implementar y desarrollar la actividad según lo planificado.

Revisar

En el tercer punto del Círculo de Calidad, es necesario establecer lo siguiente:

1. Analizar el desarrollo de los procesos, utilizando herramientas de mejora de la calidad.

2. Identificar las acciones adecuadas para garantizar la mejora del rendimiento.

3. Determinar los beneficios que la aplicación del *Benchmarking* puede aportar, es decir tomar como modelo la manera como otras empresas realizan los procesos que tienen en común con nosotros y en lo posible tratar de mejorarlos.

4. A partir de la comprensión de la Misión, los requerimientos de los clientes y el resultado de los indicadores, evaluar el proceso identificando las ayudas y barreras existentes en el entorno y los puntos fuertes y áreas de oportunidad del

proceso en si. El resultado de la evaluación nos permite detectar las áreas de mejora a contemplar.

Actuar

En el último punto del Círculo Deming, es necesario cumplir con lo siguiente:

1. Convertir las acciones en Planes detallados de mejora
2. Llevar a cabo los planes detallados de mejora
3. Comparar los resultados de los indicadores con los resultados previos, comprobando de esta forma si las acciones dan la mejora esperada.
4. Verificar la satisfacción del cliente, en este caso de los pacientes o clientes internos.
5. Iniciar un nuevo ciclo de gestión, volviendo a la fase de Planificación.

2. Delegación de Autoridad

La delegación de autoridad en los empleados significa involucrarlos a estos en cada paso de los diferentes procesos que maneja la empresa, y son ellos quienes conocen mejor que nadie las deficiencias de los diferentes procesos porque están en la cotidianidad envueltos en ellos. El delegar autoridad a un empleado ayuda porque en un instante dado en que ocurra un problema, el mismo puede solucionarlo rápida y efectivamente, sin tener que consultar o pedir autorización a su superior, lo que implicaría muchas veces pérdida de tiempo y por ende la insatisfacción del paciente.

3. Punto de comparación

El Punto de comparación o benchmarking es otro de los componentes fundamentales de nuestro programa de la Administración de la Calidad. El punto de comparación implica la selección de un estándar de servicios, costos o prácticas que representan el mejor desempeño de todos los procesos o actividades muy semejantes a las propias. Lo que buscaremos con esto es desarrollar una meta y después desarrollar un estándar o punto de comparación contra el cual medir el propio desempeño nuestro. Para ello trabajaremos según los siguientes pasos:

- Determinar que se quiere comparar
- Identificar a los colegas del punto de comparación, es decir, una empresa que compita con nosotros en el mercado.
- Recolectar y analizar la información del punto de comparación.
- Actuar para igualar o superar el punto de comparación

4. Justo a tiempo (JIT)

Justo a tiempo, más conocido como Just in Time es una filosofía basada en la mejora continua y cumplimiento y solución de problemas. En el proyecto particularmente lo vamos a utilizar por que nos permitirá tener una mejor entrega de nuestro servicio, justo cuando el cliente lo necesita, lo cual es parte de la Misión de nuestra empresa.

El JIT nos permitirá mejorar la Calidad en tres ámbitos:

- Reducir el costo de la Calidad: Debido a que el desperdicio, el retrabajo, la inversión en inventario los costos por daños se relacionan de manera directa con el inventario que se tiene a mano. Al manejar menos inventario, los costos son menores. Además, el inventario oculta la mala calidad, no nos

permite determinar donde existe desperdicio, en cambio este método nos permitirá exponerla.

- Mejora de la Calidad: El Just in Time nos ayudará a reducir los tiempos de entrega de los diferentes exámenes que realizaremos ya que mantiene fresca la evidencia del error y limita el número de fuentes potenciales de error. Además crea, de hecho, un sistema de advertencia temprana de los problemas de Calidad, tanto al interior del laboratorio como fuera de el.

- Mejor Calidad significa menos inventario y un mejor sistema JIT fácil de usar: El tener un mayor inventario quiere decir que en caso de que existan errores en las realizaciones de los diferentes exámenes clínicos, se puede volver a realizarlos utilizando o mejor dicho gastando más insumos que los tenemos en stock, si existe una Calidad permanente, JIT nos permitirá reducir los costos asociados al inventario.

5. Conceptos de Taguchi

La administración del laboratorio clínico tendrá como prioridad permanente la mejora de la calidad, y para ello el servicio que entregamos estará siempre orientado hacia ella, aún cuando existan condiciones adversas en la producción del servicio, al decir producción del servicio nos referimos a la elaboración de los exámenes clínicos, que en determinado momento por mchas circunstancias pueden mermar el trabajo en el laboratorio, se tratará en lo posible de atacar a las condiciones que generen este problema antes que a las causas, para poder con ello entregar un servicio más robusto.

Asimismo, se pondrá énfasis en identificar todos los costos relacionados con la mala calidad aplicando la Función de Pérdida de Calidad, esta herramienta nos ayudará a ver la

forma en que los costos aumentan cuando el servicio que ofrecemos se está alejando (si así estuviese ocurriendo) de lo que el cliente espera y de lo que en el enunciado de nuestra Misión está establecido. Esto incluye no solo la insatisfacción de nuestros pacientes, si no también los desperdicios que existen dentro de la empresa.

6. Conocimiento de las herramientas TQM

Para que pueda ser una realidad la delegación de autoridad en la empresa, se debe procurar que las personas que conforman la empresa estén capacitados en las técnicas de TQM. Es un hecho que no se podrá entregar esta responsabilidad a todos los empleados debido a que no se trata de una compañía grande, es todo lo contrario, una empresa pequeña, sin embargo es necesario que los responsables de cada una de las unidades dominen o por lo menos tengan un conocimiento general en TQM.

Las herramientas que se manejarán son aplicables a todas las áreas de la empresa y son de fácil manejo y gran utilidad, tanto para las áreas financiero/contable, laboratorio y administración, en todos se pueden aplicar y utilizarlas, debido a que en las tres áreas se pueden hacer mediciones y comparaciones para poder tomar decisiones.

Las herramientas que tendrán que dominar nuestros empleados son:

Hojas de Verificación

Las hojas de verificación nos permitirán registrar datos, con la finalidad de poder observar con facilidad los patrones mientras se toman los datos. Las hojas de verificación nos ayudarán a encontrar hechos o patrones que puedan ayudarnos a un análisis subsecuente.

Diagramas de Dispersión

Los diagramas de dispersión muestran la relación entre dos medidas. Si los dos elementos se relacionan de manera estrecha, los datos puntuales formarán una franja delimitada. Si se obtiene un patrón aleatorio, podremos concluir que los elementos no guardan relación.

Diagramas de causa y efecto

Esta es otra herramienta que nos permite identificar problemas de calidad y puntos de inspección. También es llamado diagrama de Ishikawa o diagrama de pescado.

Este diagrama nos ayudará encontrar los posibles problemas de calidad, así como los puntos en donde se deben realizar inspecciones o revisiones periódicas.

Gráficas de Pareto

Las gráficas de Pareto son un método que nos permitirán organizar errores, problemas o defectos con el propósito de ayudar a enfocar los esfuerzos para la solución de problemas. El diagrama de Pareto sugiere que el 80% de los efectos es producido únicamente por el 20% de las causas.

Diagramas de flujo

Los diagramas de flujo nos ayudarán a representar gráficamente un proceso o sistema utilizando cuadros y líneas interconectadas. Son sencillos pero excelentes cuando se busca explicar un proceso o que tenga sentido.

Histogramas

Los histogramas nos ayudan a mostrar el intervalo de valores de una medida y la frecuencia con la que ocurre cada valor. Nos ayudan a mostrar las lecturas que ocurren con mayor frecuencia así como las variaciones en las medidas.

Con esto, nuestros empleados estarán en condiciones de calcular estadísticas descriptivas, así como las desviaciones promedio y estándar, para describir una distribución.

Control estadístico de procesos

Mediante el control estadístico de procesos, será posible monitorear estándares, tomar medidas y llevar a cabo los correctivos cuando el servicio se está realizando, es decir, cuando se está produciendo. Para ello se examinan muestras de los resultados del proceso; y si se encuentran dentro de los límites aceptables, se permite que el proceso continúe. Si caen fuera de ciertos intervalos específicos, el proceso se detiene y, generalmente, se localiza y remueve la causa asignable.

8.5. Estándares Internacionales aplicables a la empresa

La Calidad es tan importante globalmente que el mundo entero se está uniendo entorno a un solo estándar de calidad, ISO 9000. ISO 9000 es el único estándar de calidad con reconocimiento internacional. En 1987, noventa y un naciones integrantes, incluido Estados Unidos publicaron una serie de estándares para asegurar la calidad, conocidos en todos lados como ISO 9000.

El enfoque de los estándares es establecer procedimientos de administración de la calidad mediante liderazgo, documentación detallada, instrucciones de trabajo y archivo de registros. Estos procedimientos no mencionan la calidad real del producto, más bien manejan los estándares que se deben seguir en su totalidad[44].

Una certificación internacional de procedimientos como la ISO es aplicable a una empresa como la nuestra desde todo punto de vista, ya que dentro de una empresa de este ramo existen procesos administrativos, financieros-contables y médicos que pueden ser sujetos permanentemente a una mejora continua. Esta mejora continua es básica para el cumplimiento de la Visión de nuestra compañía.

Para poder cumplir con la Visión que nos hemos planteado, es necesario implantar en el laboratorio la certificación ISO 9000, debido a que esta garantizará la calidad en los procedimientos para entregar un servicio de calidad a nuestros pacientes.

[44] RENDER, Barry , HEIZER, Jay, *Administración de Operaciones,* Editorial Pearson, año 2005, México DF. P

Otra razón por la que la empresa debe implementar este estándar es debido a que la competencia así lo exige, si estudiamos a la competencia, a los laboratorios prestigiosos que existen en la ciudad de Quito, veremos que todos tienen como base la implementación de la norma ISO 9000 no solo como garantía a sus procedimientos si no también como imagen de calidad y status ante los clientes, ya que ellos tendrán siempre preferencia por un laboratorio que goce de un reconocimiento internacional a uno que no lo tenga, ya que el primero gozara de mayor credibilidad, y esto en el marco de la competencia es una gran ventaja frente al resto de empresas.

Una vez que la empresa entre en funcionamiento, para poder hacerse acreedora de la certificación de Calidad ISO, se deberá reunir las siguientes exigencias:

Requisitos Generales:

Nuestra empresa debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.

Para ello debemos:

a) Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización

b) Determinar la secuencia e interacción de estos procesos

c) Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces

d) Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.

e) Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos.

f) Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos. Se debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.

En los casos en que se opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El control sobre dichos procesos contratados externamente debe estar identificado dentro del sistema de gestión de la calidad.

Requisitos de la documentación

a) Declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad.
b) Un manual de la calidad.
c) Los procedimientos documentados requeridos en esta norma internacional.
d) Los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.
e) Los registros requeridos por esta norma internacional.

Manual de Calidad

Nuestra empresa debe establecer y mantener un manual de la calidad que incluya:

a) El alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión.

b) Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos.

c) Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.

Control de Documentos

Debemos establecer un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:

a) Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.

b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.

c) Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.

d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.

e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.

f) Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controle su distribución.

g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

Control de Registros

Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad. Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.

CAPITULO 9

9. Evaluación del Proyecto

La evaluación de nuestro proyecto está dividida en tres partes:

- Evaluación Económica: Tiene la finalidad de determinar el impacto que va a tener el proyecto en términos financieros.

- Evaluación social: Tiene la finalidad de determinar el efecto del proyecto en la comunidad.

- Evaluación ambiental: Determinará el efecto del proyecto en el medio ambiente.

Evaluación Económica

El presente proyecto es conveniente económicamente, primero porque en el estudio financiero se calcularon los posibles estados de resultados, los mismos que nos permitieron realizar proyecciones que arrojan un valor actual neto (VAN) de 199 435,03 USD y una tasa interna de retorno (TIR) de 223,92% lo cual nos permitirá tener ingresos cercanos a 26 076,21 USD solo en el primer año del proyecto.

Esta microempresa, beneficiará en el primer años del proyecto al 13,21% de la población de Carapungo, quienes acudirán a nuestro laboratorio a realizarse exámenes médicos a precios más bajos en lo que respecta a pruebas normales y en cuanto a exámenes especiales, debido a los costos tecnológicos que estos implican, los precios para los pacientes son los mismos que los que se pueden encontrar en los grandes laboratorios, pero el beneficio se encuentra en que el paciente-cliente no tendrá la necesidad de salir de su barrio y recorrer grandes distancias para acceder al servicio, lo que representará un ahorro de dinero en su bolsillo.

Al querer evaluar financieramente el presente proyecto, es necesario recurrir al uso de los índices financieros, los mismos que son establecidos por medio de una relación numérica entre dos cantidades, las mismas que no son más que cuentas de los estados financieros de la empresa y que nos permitirán ver puntos fuertes o no fuertes de nuestra empresa y poder de esta manera establecer probabilidades y tendencias para determinar que cuentas merecen nuestra mayor atención.

Liquidez

Saber cuál es el margen de liquidez del presente proyecto, nos ayudará a clarificar cuál será la habilidad de la empresa para pagar sus pasivos en el corto plazo, es decir, las veces que el pasivo circulante es cubierto por el activo circulante.

Razón Circulante	=	$\frac{\textbf{\textit{activo circulante}}}{\textbf{\textit{pasivo circulante}}}$	$\frac{26.076,21}{24.642,60}$	***1,058***	$\frac{54.691,22}{43.068,33}$	***1,27***

Esto indica que el pasivo circulante es cubierto 0,88 veces por el activo circulante al finalizar el primer año del proyecto, sin embargo, al finalizar el siguiente año, la razón circulante es 1.29 Esto se explica por el hecho de que en el primer año los ingresos son bajos debido a que es el año de inicio del proyecto, y en cambio en el año siguiente, ya en condiciones normales, el proyecto arroja cifras alentadoras.

Cobertura de los Gastos de Operación

El poder medir la cobertura de los gastos de operación que tendrá la empresa, permitirá ver como las existencias líquidas que se posee cubren los gastos de operación mensuales de la microempresa.

Razón de Cobertura =	***Efectivo+Inversiones temporales+Cuentas por cobrar*** / ***Gastos de operación desembolsables***	*178.298,85* / *53.609,00*	**3,326**

$$Razón\ de\ Cobertura = \frac{Efectivo\ (final\ año1 + inicio\ año2)}{Gastos\ de\ operacion\ descembolsables}$$

Rotación de Activos Totales

Este índice nos puede ayudar tener una visión clara acerca de la eficiencia con la que nuestra empresa utiliza los activos que posee para generar ventas. Cuando mayor es la rotación, mayor será la utilización de eficiencia de utilización de los activos.

Rotación de activos totales =	***Ventas anuales*** / ***Activos totales***	*178.298,85* / *79.329,04*	***2,25***

En el primer año del proyecto, los activos han generado 2,33 veces valor de sus activos.

Rotación de activos fijos

La rotación de activos fijos, nos permitirá ver el número de veces que se ha vendido nuestra inversión en activos fijos, así como también permitirá ver la eficiencia que se tiene en la parte productiva de la empresa.

Rotación de activos fijos =	***Ventas anuales*** / ***Activos fijos***	*178.298,85* / *50.574,35*	***3,53***

Margen sobre ventas

El margen de utilidad bruta nos permitirá tener una idea de la eficacia que se tendrá para generara utilidades de la totalidad de los exámenes que se realiza. Mide la proporción de las ventas que se convierten en utilidades.

Margen sobre ventas	**=**	***Utilidades netas*** / ***Ventas netas***	*27.279,92* / *178.298,85*	***15,30%***

Rendimiento sobre la inversión

El rendimiento sobre la inversión es una razón que nos permitirá apreciar la eficacia del proyecto para generar utilidades con el monto que se invirtió, midiendo la proporción de inversión que llega a convertirse en utilidades.

Rendimiento sobre la inversión	=	*Utilidad neta* / *Inversión*	*27.279,92* / *60.097,38*	***0,4539***	57.262,82 / 60.097,38	0,9528	71.126,56 / 60.097,38	**1,184**

Razón de deuda

La razón de deuda es otro índice útil e importante para determinar la proporción de los activos totales financiado por nuestros acreedores. Mientras más alta sea esta razón, mayor será la cantidad de dinero prestado por terceras personas que se utiliza para generar utilidades.

Razón de deuda	**=**	***Pasivos totales*** / ***Activos totales***	*73.043,62* / *79.329,04*	***0,9207677***

Cobertura de intereses

Este índice nos permitirá ver la capacidad del proyecto para el pago de los intereses producto del préstamo realizado para financiar el mismo, y de esta manera asegurar su deuda. Cuanto menor nos salga el valor de esta razón, mayor será el riesgo, tanto para la CFN como para nosotros.

Capacidad pago intereses	=	***Utilidad antes de impuestos / intereses***	*37.293,13 / 8.352,72*	***4,46***

Evaluación Social

La evaluación social tiene como objetivo determinar los costos y beneficios pertinentes del proyecto para la comunidad, comparando la situación con proyecto respecto de la situación sin proyecto en términos de bienestar social, cuantificando y agregando las externalidades positivas con las externalidades negativas , además de otros factores que pudieran influir en la toma de decisión. Lo anterior, que debería

> *mostrar la diferencia fundamental respecto de la evaluación privada, refleja el hecho de que no todo lo positivo (o negativo) que el proyecto signifique para sus dueños es necesariamente bueno (o malo) para la sociedad en la cual está inserto. Cabe hacer notar que el objetivo del bien común (social) no es necesariamente incompatible con el privado*[45].

La disponibilidad de información para poder evaluar socialmente este proyecto es escasa, debido a que no existe gran número de estudios que puedan contribuir a tener una referencia general acerca del tema salud en la zona, sin embargo, tomando como fuente a la Administración Zonal de Calderón se pudo saber que la atención de salud es altamente deficitaria en la zona, pese a que en la localidad residen alrededor de 170 000 personas. Por citar algunos casos, no se dispone de camas hospitalarias en los establecimientos de salud de la localidad y no existe un hospital general, para concurrir al hospital Pablo Arturo Suárez, el más cercano, en situaciones de emergencia se requiere de 30 minutos. El área de salud Nº 21 de la Dirección Provincial de Salud de Pichincha, responsable del control sanitario, no cuenta con personal ni recursos para cumplir debidamente con su tarea, pese a esto, se constató que los alimentos que se expenden en el 35% de los establecimientos no son aptos[46].

Sumado a esto está la escasa cantidad de laboratorios clínicos en la zona, los cuales únicamente realizan pruebas de laboratorio no complejas a excepción de uno, el mismo que no puede abastecer adecuadamente a la demanda potencial de la zona.

La incursión de un laboratorio clínico que ofrezca todo tipo de pruebas, tanto especiales como normales, contribuirá en disminuir la carencia de este servicio en la zona, ofreciendo a los clientes potenciales una alternativa que genere ahorro en su economía tanto en lo

---

[45] SAPAG CHAIN, Nassir, *Preparación y Evaluación de Proyectos,* cuarta edición, editorial McGraw Hill, p 401.

[46] Administración Zonal del Distrito Metropolitano de Quito, *Primer Gabinete Itinerante*, año 2009, pp 15-17.

concerniente a exámenes médicos como ha otros gastos como son los de movilización y tiempo.

De lo anterior se puede apreciar la diferencia existente entre la realidad actual y de una realidad alternativa con la implementación del presente proyecto.

Evaluación Ambiental

El propósito de la **evaluación ambiental** es asegurar que las opciones de desarrollo bajo consideración sean ambientalmente adecuadas y sustentables, y que toda consecuencia ambiental sea reconocida pronto en el ciclo del proyecto y tomada en cuenta para el diseño del mismo.

La evaluación ambiental identificará maneras de mejorar ambientalmente los proyectos y minimizar, atenuar, o compensar los impactos adversos. Nos alertarán sobre la existencia de problemas, por lo que las evaluaciones ambientales:

- Posibilitan tratar los problemas ambientales de manera oportuna y práctica;
- Reducirán la necesidad de imponer limitaciones al proyecto, porque se puede tomar los pasos apropiados con anticipación o incorporarlos dentro del diseño del proyecto; y,
- Ayudarán a evitar costos y demoras en la implementación producidos por problemas ambientales no anticipados.

Las evaluaciones ambientales, desempeñan un papel central en el fortalecimiento de la capacidad ambiental del país. Al igual que los análisis económicos, financieros, institucionales y de ingeniería, la evaluación ambiental forma parte de la preparación de un proyecto, y por tanto se encuentra íntimamente ligada a otros aspectos de la preparación del proyecto, lo cual garantiza que:

- Las consideraciones ambientales cobren su debida importancia durante la toma de decisiones referentes a la selección, ubicación y diseño del proyecto;
- Su realización no retrase indebidamente el procesamiento del proyecto.

CAPÍTULO 10

10. CALENDARIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO

La calendarización comprende la determinación de tiempos para cada uno de los momentos del proyecto, el cual comprende los siguientes puntos:

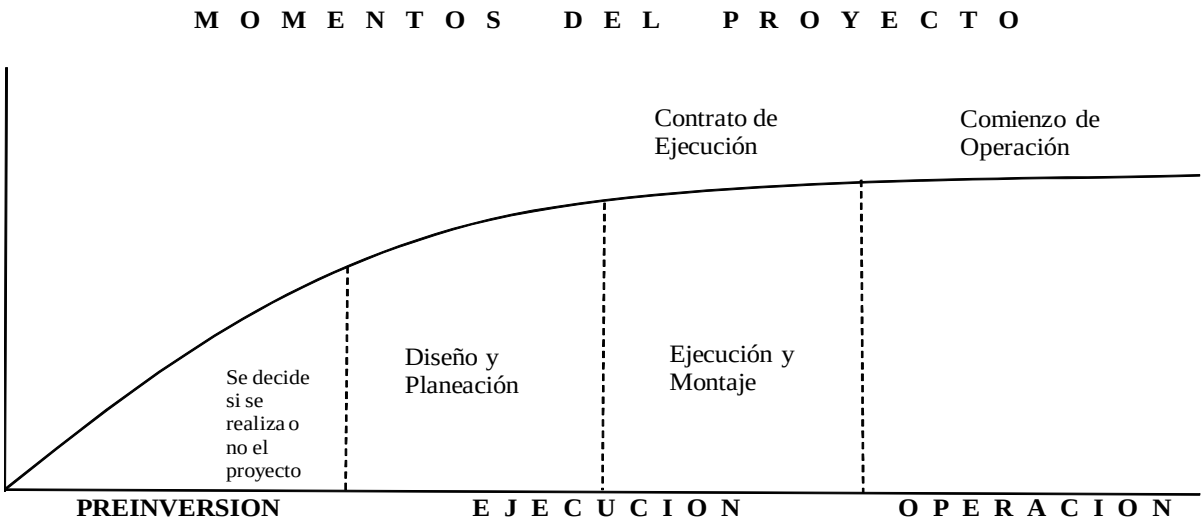
- Pre inversión
- Ejecución
- Operación

Pre inversión: Es el estudio que permite tomar la decisión de realizar o no el proyecto. Es el estudio que hemos presentado y que permite ver si en realidad en o no factible la realización del proyecto.

Ejecución: Esta etapa comprende a su vez de dos subetapas que son: Diseño y planeación y Ejecución y Montaje, en la primera se planeará el diseño de la infraestructura necesaria para el funcionamiento del proyecto y en la segunda se debe revisar todo la información necesaria para que pueda realizarse el montaje y capacidad instalada del proyecto.

Operación: Esta etapa corresponde a la puesta en marcha del proyecto, en donde se da cumplimento al objetivo social del proyecto **y** donde se realiza todo lo planteado en **la** Pre inversión.

Gráfico No. 13



Elaborado por: Sebastián Almeida P.

El establecimiento de tiempos en cada una de estas etapas permitirá conocer cuánto tardará cada una de ellas, de tal forma que se pueda planificar en detalle el requerimiento de recursos en cada una de las fases:

Cuadro No. 6

Etapas del Proyecto

	feb-12	mar-12	abr-12	may-12	jun-12	jul-12	ago-12	sep-12	oct-12	nov-12	dic-12	ene-13	feb-13	mar-13
PREINVERSION														
EJECUCION														
OPERACIÓN														

Elaborado por: Sebastián Almeida P.

CONCLUSIONES

La competencia empresarial ha crecido tan rápidamente que en la actualidad se hace necesario implementar estrategias que permitan obtener ventajas competitivas las cuales generen una diferenciación con respecto al mercado, lo cual a su vez permitirá a las organizaciones sobrevivir y prosperar en un mundo cambiante como lo es el presente.

Un factor líder y determinante para el éxito de las empresas es “la calidad en la atención del servicio prestado”, ya que la esencia de la calidad es satisfacer las necesidades de los clientes a través de una excelente atención.

La mayoría de las empresas buscan incrementar sus ventas realizando publicidad y atrayendo clientes. Para ello realizan grandes inversiones, olvidando que la publicidad más efectiva y barata es la buena atención. En el caso del servicio de laboratorio, atraer, recibir cortésmente a los pacientes y entregar resultados confiables de manera rápida a los pacientes significa que ellos perciban una adecuada actitud de servicio, es decir generar un

sentimiento de fidelidad y de esta manera conjugar la atención al cliente con la calidad en el trabajo realizado en el servicio de laboratorio.

El trato brindado a los clientes en general reflejará la importancia que este tiene para las diversas compañías. El cliente es el activo más valioso para cualquier empresa, es la razón del trabajo en sí de la organización, es parte de la compañía, por lo que todos los usuarios que demandan los diversos bienes y servicios ofertados por las distintas empresas, realizan un favor al acudir a los diversos establecimientos, y por lo tanto merece el tratamiento más cortés y atento que se le pueda otorgar.

Existe una preocupación permanente en las empresas por lograr una ventaja competitiva, sobresalir, diferenciarse y lograr un mejor posicionamiento en el mercado, la piedra angular del éxito o del fracaso de todos los esfuerzos es la “atención al cliente”.

La buena atención es el factor esencial para el éxito de toda empresa; hay que recordar que una organización no puede limitarse únicamente a buscar satisfacer al cliente sino siempre a maximizar las expectativas del usuario, produciendo una experiencia única y personal en todos los consumidores, por lo que hay que dar más de lo que el cliente espera de su atención, lo que se denomina el valor agregado.

En muchos establecimientos dedicados a la salud, como hospitales, clínicas, consultorios y laboratorios los pacientes son sometidos a mal trato, situación que se presenta porque quienes laboran en los mencionados establecimientos no saben atender a los clientes. Un cliente mal atendido normalmente no volverá, y se convertirá en una mala propaganda para el laboratorio y esta publicidad negativa genera a su vez la pérdida de un número potencialmente infinito de pacientes, puesto que un paciente descontento hará todo lo posible por deteriorar la imagen de la empresa que lo trató mal, comunicando a todos sus amigos y conocidos, la insatisfacción que le produjo la mala atención recibida.

Los pacientes quieren algo más que el servicio que se ofrece, también quieren ser bien tratados; el presente trabajo está orientado hacia ellos (los clientes), en el proyecto de laboratorio que será implementado, mientras más gente tenga contacto con el paciente, más importante se vuelve la calidad de cada contacto, ya que si ofertamos un servicio y lo hacemos mal, en ese eslabón que le corresponde a la cadena de experiencia del cliente, probablemente borrará todos los recuerdos de buen trato que hasta el momento había tenido, pero si lo hace bien, se tiene la posibilidad de desvirtuar todas las equivocaciones que hubiere podido ocurrir antes de que llegara a la organización.

El mercado está cambiando radicalmente debido a los avances tecnológicos, el rápido proceso de globalización, los cambios en el entorno económico y el desarrollo cultural y medio ambiente. Si el mercado cambia, las empresas que interactúan en él también deben cambiar. Este universo de cambios conlleva una gran cantidad de nuevas oportunidades para aquellas empresas privadas con visión de futuro. Dentro de este contexto la presente investigación presenta como premisas fundamentales las siguientes:

Entablar y mantener relaciones sólidas y estables con los pacientes

Gestionar eficazmente nuestras relaciones con los pacientes, a fin de tener una retroalimentación laboratorio – paciente que permita tener relaciones perdurables con los mismos con propuestas de valor interesantes y posteriormente conservarlos mediante una satisfacción eficaz de sus pedidos. Se espera para ello trabajar codo con codo con todos los colaboradores internos y externos para mantener una relación sólida y rentable con nuestros clientes.

Crear y gestionar posicionamiento fuerte y eficaz:

Un posicionamiento sólido, adecuado y una fuerte imagen de calidad en el servicio son los ingredientes fundamentales de la base sobre la cual desarrollarán relaciones rentables y de calidad con los clientes.

Para ello se debe aprovechar las nuevas tecnologías en la presente era digital: Los nuevos avances digitales y tecnológicos entre ellos el aparecimiento de software que simplifican la actividad del servicio de laboratorio, permitirá entregar resultados confiables y precisos a nuestros pacientes. Es necesario por lo tanto aprovechar las nuevas tecnologías informáticas al servicio de la salud para entregar una atención de calidad al cliente.

Aplicar los Conceptos de manera socialmente responsable:

El comercializar el servicio de laboratorio de una manera socialmente responsable, implica preocuparse por el medio ambiente y el entorno que los rodea.

Normalmente los clientes en pos de encontrar servicios de laboratorios eficientes, encuentran una amplia selección para satisfacer esta necesidad, en este sentido ellos (los pacientes) toman estas decisiones en base a sus percepciones sobre el valor y sobre la satisfacción que le ofrecen los diversos proveedores de este servicio.

El valor para el cliente es la diferencia entre lo que se paga y lo que se recibe a cambio, en este caso un resultado ciento por ciento confiable, certero y preciso contra el coste de obtener este servicio. Los pacientes se forman una serie de expectativas acerca del valor de las diversas ofertas y compran en consecuencia; estas expectativas se forman en base a experiencias de servicio pasadas, en opiniones de amigos y lo que los benéficos del servicio que ofrece la empresa y la competencia.

El nivel de satisfacción del cliente en el servicio depende de la medida en que los resultados del servicio cumplan las expectativas del paciente. La satisfacción del cliente ejerce una influencia primordial en que este vuelva a recurrir a nosotros a la hora de requerir nuevamente el servicio de laboratorio. Los pacientes volverán contarán a potenciales pacientes sus experiencias positivas. En cambio quienes se sientan insatisfechos no valorarán el servicio delante de otros, lo que podría erosionar la imagen del laboratorio.

Factibilidad financiera del proyecto

El estudio financiero realizado en esta investigación demostró la factibilidad de poner en marcha un laboratorio clínico en este sector, tiene grandes probabilidades de tener márgenes de rentabilidad que permitan mantener activo y en funcionamiento este proyecto más allá de su horizonte. Las simulaciones con y sin financiamiento en los flujos de efectivo mostraron cifras alentadoras en lo concerniente a valor actual neto y taza interna de retorno y punto de equilibrio.

Contribuir a satisfacer una necesidad insatisfecha

Carapungo cuenta con una población superior a los 170 000 habitantes y 8 laboratorios clínicos en la zona, los mismos que resultan insuficientes para cubrir la demanda de pacientes potenciales en la zona. La propuesta presentada contribuirá a disminuir la falta de atención en este servicio, llegando a cubrir hasta 17% de la demanda.

Dentro de esta planificación de cobertura, está previsto realizar exámenes clínicos normales y pruebas especiales, constituyéndonos en uno de los tres laboratorios que entregan este servicio en el sector, lo que permitirá que más personas puedan acceder a

realizarse pruebas especiales sin necesidad de salir hacia Quito para poder realizarse esta clase de pruebas.

Cuidado y compromiso con el medio ambiente

Poner en marcha el presente proyecto no solo implica generar rentabilidad financiera que permita la continuidad del proyecto, es necesario también que concomitante a esto exista una responsabilidad con la naturaleza y el medio ambiente, esto implica el manejo responsable de los desechos producidos por el trabajo realizado, el cual debe ser llevado a cabo siguiendo cada una de las normas y disposiciones dispuestas por el Ministerio de Salud Publica.

Tomando en cuenta la coyuntura política ambiental actual, constituye un compromiso con el país y el medio ambiente el contribuir a disminuir los niveles de contaminación a través del manejo responsable y ético de los desechos producto del servicio del laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

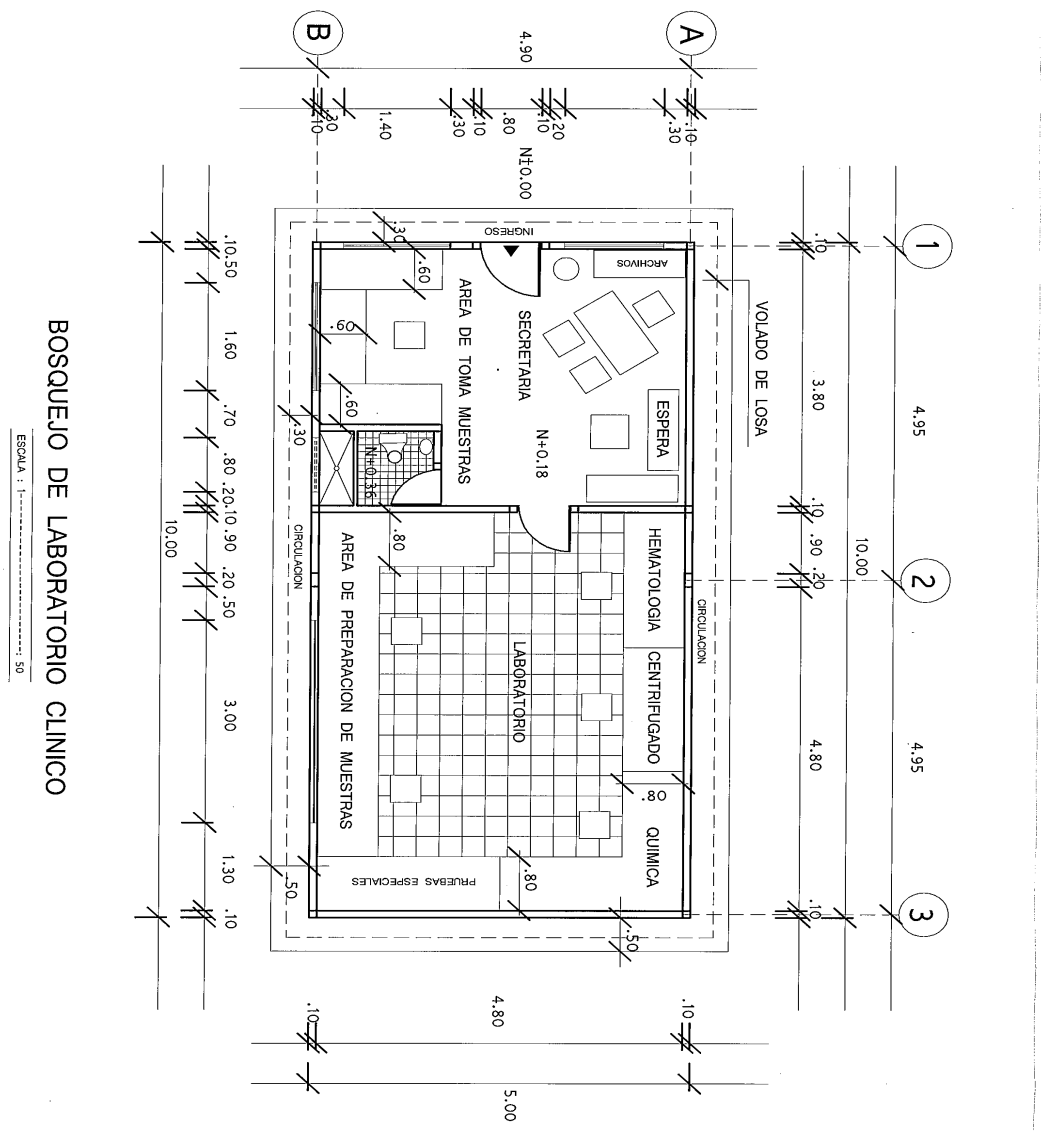
- BERGDAHL, Michael, *Competir y prosperar al estilo Wal Mart. Lo que he aprendido de Sam Walton*. España. Deusto ediciones, 2004.
- CAPODAGLI, Bill y JACKSON Lynn, *La Gestión al estilo Disney*. *Como aplicarla a su empresa*, España. Deusto ediciones, 2002.
- CARLZON, Jan, *El Momento De La Verdad*, Madrid, Editorial Díaz De Santos, 1991.
- COLUNGA DÁVILA, Carlos, *"La Calidad En El Servicio"*, México, Panorama Editorial, 1995.
- GOLDMAN, Robert y PAPSON Stephen, *Cultura Nike. El signo del Swoosh*, España. Deusto ediciones, 1998.
- HOFFER GITTELL, Jody, *El estilo Southwest Airlines. Cómo gestionar las relaciones para obtener un gran rendimiento*, España. Deusto ediciones, 2003.
- HITT, Michael. México DF, *Administración Estratégica*, Editorial Thomson.5ª edición. 2004.
- PARRA PAZ, Erick De La, *La Virtud Del Servicio,* México, Ediciones Fiscales ISEF, 1996.
- SLATER, Robert, *El relanzamiento de Microsoft. Como reinventaron su empresa Bill Gates y Steve Ballmer*, España. Deusto ediciones, 2004
- SHU SHIN LUH, *Innovar al estilo SONY*, España. Deusto ediciones, 2003.
- THOMPSON, Arthur y STRICKLAND, A.J, *Administración Estratégica*, México DF. Ediciones Mc Graw Hill. 11ª edición. 1999.
- MARX, Carlos. *El Capital tomo I*
- VASCONEZ, José Vicente, *Contabilidad de Costos*, Ecuador. Imprenta Mariscal,2003.
- MOLINA, Antonia, *Contabilidad de Costos. Elementos del Costo, Sistemas de Costos, Costos Estándar, Presupuestos Industriales*, Ecuador. Ediciones IMPRETEC, 2006.

- HARGADON, Bernard, *Principios de Contabilidad*, Editorial Norma. Cali – Colombia, 1963
- TOUMA, Jorge, *Derecho para Administradores*, Editorial Abya-Yala, Quito – Ecuador, año 2006, pp 74-83
- HENRY, John, *El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico*, MARBAN ediciones, Madrid-España 2007.
- LEWIS Mitchell , BAIN Bárbara y BATES Imelda. *Hematología Práctica*, Elsevier ediciones, Madrid-España 2008.
- www.ecopetrol.com.co
- HERNANDEZ Abraham, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Editorial ECAFSA cuarta edición. México DF 2001.
- SAPAG CHAIN, Nassir. *Preparación y Evaluación de Proyectos*, cuarta edición, editorial McGraw Hill
- RENDER, Barry , HEIZER, Jay, *Administración de Operaciones,* Editorial Pearson, año 2005, México DF.

A N E X O S

Anexo 1

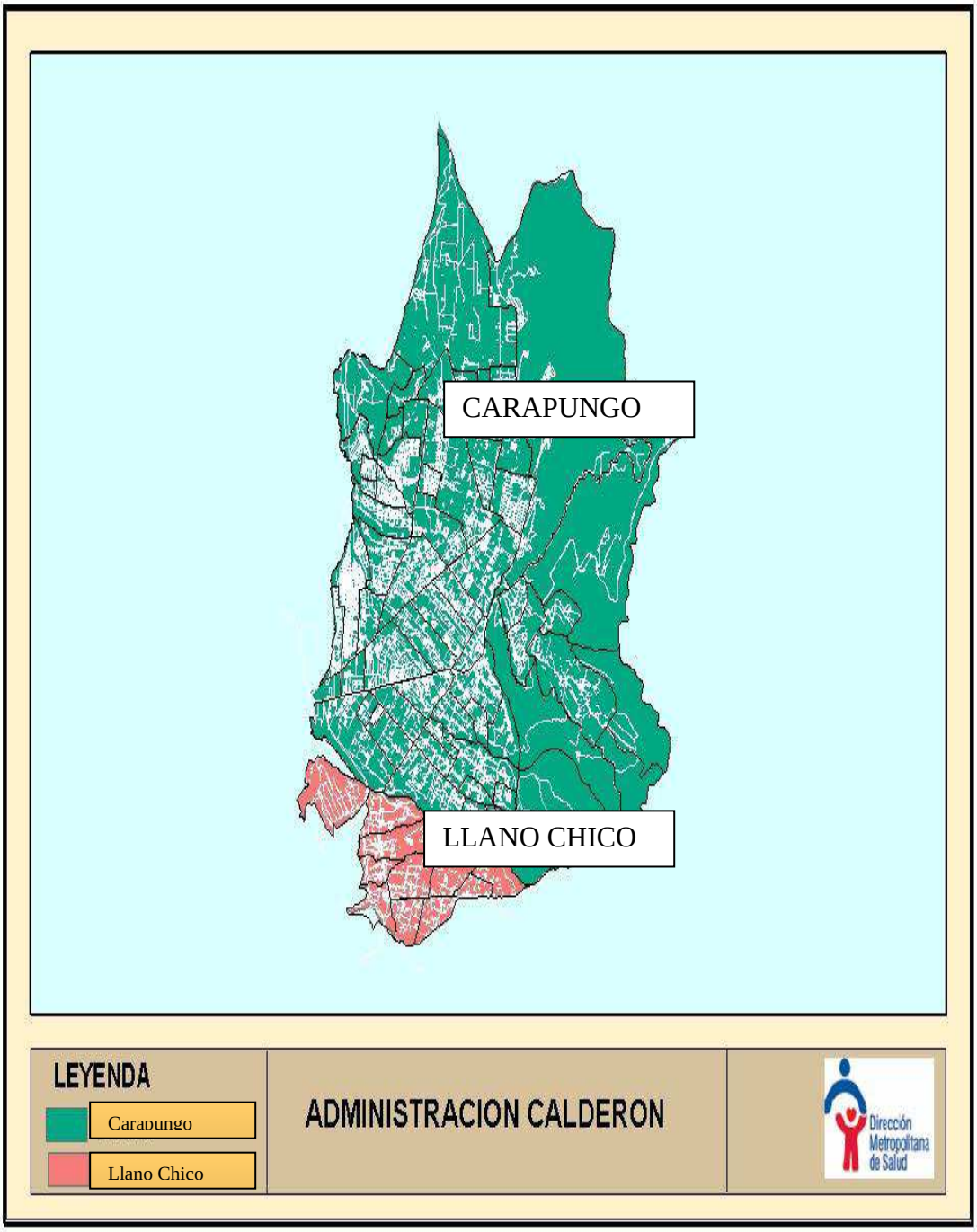
Plano del Laboratorio Clínico



Elaborado por: Sebastián Almeida P.

Anexo 2

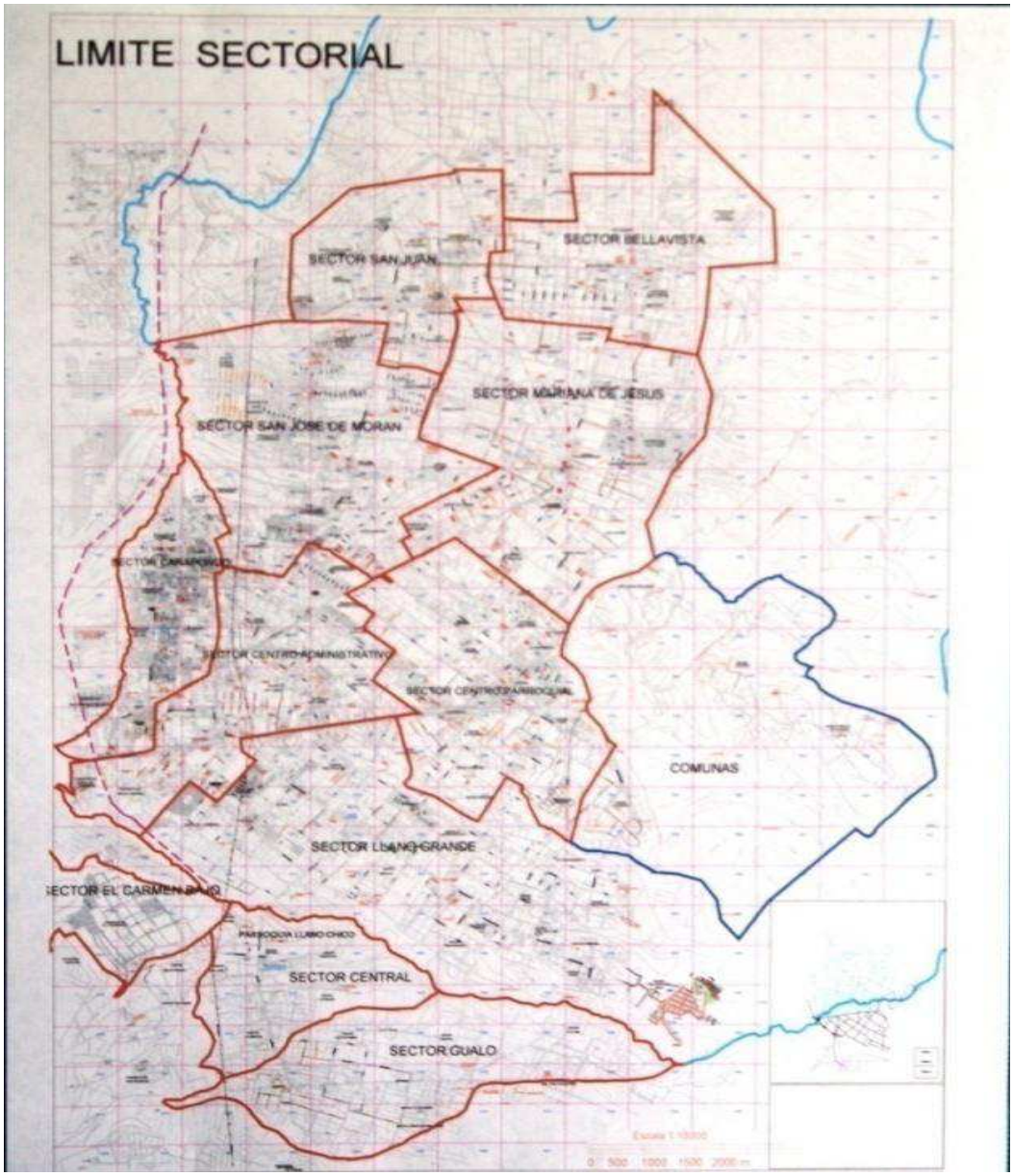
Mapa de Carapungo



Fuente: Administración Zonal Calderón

Anexo 3

Límites de la zona



Fuente: Administración Zonal Calderón

Anexo 4

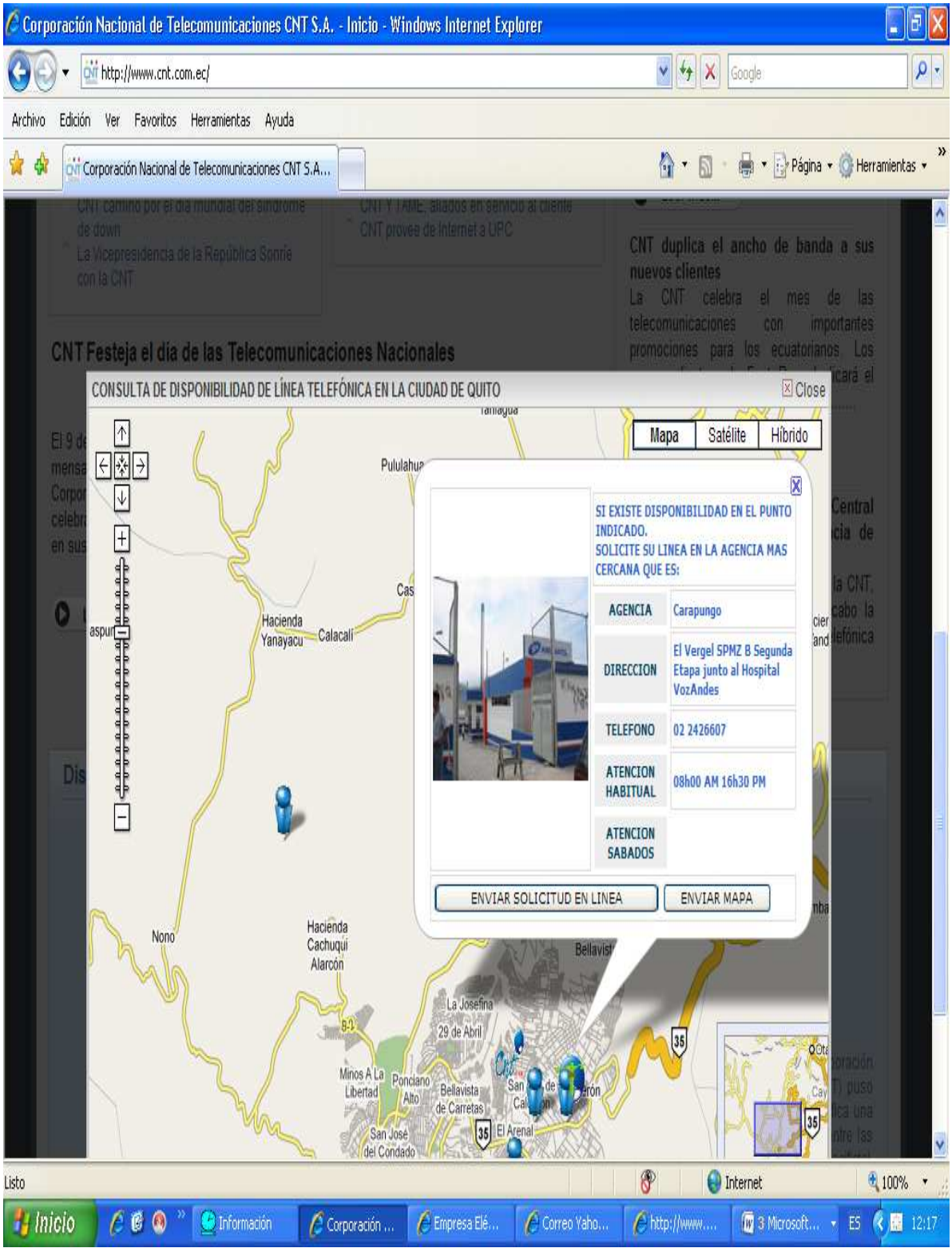
Cobertura de Agua Potable y Alcantarillado

HASTA JULIO 2009	
POBLACION TOTAL	2111164
POBLACION SERVIDA DE AGUA	2062130
POBLACION SERVIDA DE	1934239
COBERTURA	
AGUA POTABLE	97,56%
ALCANTARILLADO	91,61%

Fuente: Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento

Anexo 5

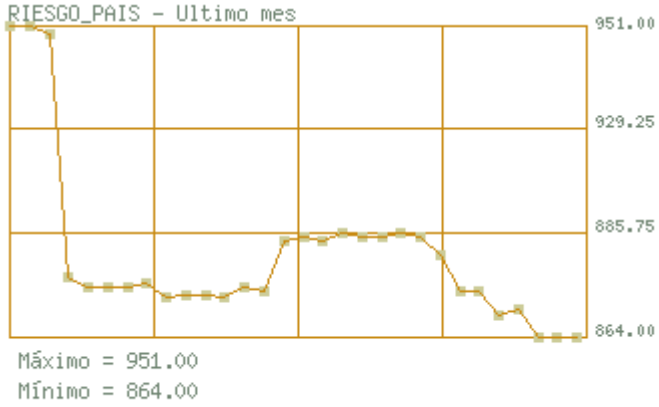
Disponibilidad de redes telefónicas en el sector



Fuente: ANDINATEL

Anexo 6

Riesgo País



RIESGO PAIS (EMBI Ecuador)
El riesgo país es un concepto económico que ha sido abordado académica y empíricamente mediante la aplicación de metodologías de la más variada índole: desde la utilización de índices de mercado como el índice EMBI de países emergentes de Chase-JPmorgan hasta sistemas que incorpora variables económicas, políticas y financieras. El Embi se define como un índice de bonos de mercados emergentes, el cual refleja el movimiento en los precios de sus títulos negociados en moneda extranjera. Se la expresa como un índice ó como un margen de rentabilidad sobre aquella implícita en bonos del tesoro de los Estados Unidos.

FECHA	VALOR
Julio-11-2012	864.00
Julio-10-2012	864.00
Julio-09-2012	864.00
Julio-06-2012	872.00
Julio-05-2012	870.00
Julio-04-2012	877.00
Julio-03-2012	877.00
Julio-02-2012	887.00
Junio-29-2012	892.00
Junio-28-2012	893.00
Junio-27-2012	892.00
Junio-26-2012	892.00
Junio-25-2012	893.00
Junio-22-2012	891.00
Junio-21-2012	892.00
Junio-20-2012	891.00
Junio-19-2012	877.00
Junio-18-2012	878.00
Junio-15-2012	875.00
Junio-14-2012	876.00
Junio-13-2012	876.00
Junio-12-2012	875.00

Anexo 7

Rol de Pagos de personal

ACLAB CIA LTDA

Carapungo Av. Padre Luis Bacari No. 233 y calle G, diagonal a la Unidad de Vigilancia de Carapungo
Telf 2398370-095771524

RUC 1713064473

ROL DE PAGOS

NOMBRE:	Graciela Cárdenas	Código:	3383
DEPENDENCIA:	ACLAB S.A.	FECHA:	01/04/2013

INGRESOS	620
APORTE PATRONAL	56.34
NETO PAGADERO	**563.66**

Elaborado por: Sebastián Almeida

Anexo 8

Depreciaciones de Equipos (SRI)

Detalle de costos y gastos deducibles

Costos y gastos

- De adquisición de mercaderías y de producción de bienes y servicios vendidos en ejercicio.
- De administración de ventas y de promoción y publicidad.
- De viaje y estadía hasta por un máximo del 3 % del ingreso gravable anual. Las sociedades nuevas los dos primeros años pueden deducir el total de gastos de viaje.
- Los gastos indirectos asignados desde el exterior a sociedades domiciliadas en el Ecuador por sus partes relacionadas, hasta un máximo del 5% de la base imponible del Impuesto a la Renta más el valor de dichos gastos. Para el caso de las sociedades que se encuentren en el ciclo preoperativo del negocio, éste porcentaje corresponderá al 5% del total de los activos, sin perjuicio de la retención en la fuente correspondiente.
- Contratados, devengados y pendientes de pago al cierre del ejercicio (soportados con comprobantes de venta).
- Intereses sobre préstamos obtenidos para el negocio o la actividad.
- Primas de seguros del personal y de los bienes de la actividad que genera ingresos gravados.
- Remuneraciones, bonificaciones, aportes patronales, aportes patronales al IESS, fondos de reserva, pensiones jubilares, contribuciones para salud, educación, cultura, capacitación e indemnizaciones al personal.
- Reparaciones y mantenimiento de activos fijos.
- Suministros y materiales.
- Tributos y aportaciones a gremios, excepto el impuesto a la renta y aquellos sobre los cuales pueda obtener crédito tributario.
- Amortizaciones por pagos diferidos de largo plazo destinados a: organización, investigación, desarrollo, exploraciones, etc. (Se amortizan en 5 años a razón del 20 % anual. En intangibles se considera el plazo del contrato hasta un máximo de 20 años. Si el negocio o la actividad termina, a la fecha de cierre, se amortiza la totalidad de la inversión).

Pérdidas

- Por baja de inventarios, mediante declaración tramitada ante un juez o notario, por parte del representante legal, bodeguero y contador.
- En venta de activos fijos.
- Por caso fortuito, debidamente comprobado.
- Por diferencial cambiario.
- Por cuentas incobrables.

Depreciaciones de activos fijos, según vida útil de acuerdo con la siguiente tabla

ACTIVOS FIJOS	AÑOS DE VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL
Edificios (locales, casas, apartamentos)	20	5 %
Maquinarias, equipos, muebles, enseres y equipos de oficina	10	10 %
Vehículos	5	20 %
Equipos de computación y *software*	3	33 %

En inmuebles destinados a la actividad empresarial

- Gastos de arrendamiento.
- Intereses por construcciones, mejoras o conservación de la propiedad, certificados por el IESS, Banco Ecuatoriano de la Vivienda, cooperativas o mutualistas de ahorro y crédito y entidades que conceden préstamos hipotecarios.
- Primas de seguros sobre la propiedad.
- Depreciación anual sobre el avalúo municipal.

Anexo 9

Tasa de Crecimiento Intercensal 2001-2010

POBLACIÓN Y TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSAL DE 2010-2001-1990 POR SEXO, SEGÚN PARROQUIAS

Código	Nombre de parroquia	2010			2001			Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010		
		Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
	Nacional	7.177.683	7.305.816	14.483.499	6.018.353	6.138.255	12.156.608	1,96%	1,93%	1,95%
170153	ATAHUALPA (HABASPAMBA)	947	954	1.901	956	910	1.866	-0,11%	0,52%	0,21%
170154	CALACALI	1.947	1.948	3.895	1.838	1.788	3.626	0,64%	0,95%	0,80%
170155	CALDERON (CARAPUNGO)	74.682	77.560	152.242	41.530	43.318	84.848	6,52%	6,89%	6,71%
170156	CONOCOTO	39.691	42.381	82.072	25.627	27.510	53.137	4,86%	4,80%	4,83%
170157	CUMBAYA	15.248	16.215	31.463	10.135	10.943	21.078	4,54%	4,37%	4,45%
170158	CHAVEZPAMBA	403	398	801	453	412	865	-1,30%	-0,38%	-0,85%
170159	CHECA (CHILPA)	4.532	4.448	8.980	3.625	3.708	7.333	2,48%	2,02%	2,25%
170160	EL QUINCHE	8.015	8.041	16.056	6.473	6.397	12.870	2,37%	2,54%	2,46%
170161	GUALEA	1.073	952	2.025	1.117	1.004	2.121	-0,45%	-0,59%	-0,51%
170162	GUANGOPOLO	1.528	1.531	3.059	1.132	1.152	2.284	3,33%	3,16%	3,25%
170163	GUAYLLABAMBA	8.199	8.014	16.213	6.142	6.085	12.227	3,21%	3,06%	3,14%
170164	LA MERCED	4.122	4.272	8.394	2.841	2.903	5.744	4,14%	4,29%	4,22%
170165	LLANO CHICO	5.205	5.468	10.673	2.960	3.175	6.135	6,27%	6,04%	6,15%
170166	LLOA	784	710	1.494	760	671	1.431	0,35%	0,63%	0,48%
170167	MINDO									
170168	NANEGAL	1.417	1.219	2.636	1.373	1.187	2.560	0,35%	0,30%	0,33%
170169	NANEGALITO	1.555	1.471	3.026	1.294	1.180	2.474	2,04%	2,45%	2,24%
170170	NAYON	7.628	8.007	15.635	4.736	4.957	9.693	5,30%	5,33%	5,31%
170171	NONO	910	822	1.732	910	843	1.753	0,00%	-0,28%	-0,13%
170172	PACTO	2.543	2.255	4.798	2.567	2.253	4.820	-0,10%	0,01%	-0,05%
170173	PEDRO VICENTE MALDONADO									
170174	PERUCHO	407	382	789	404	382	786	0,08%	0,00%	0,04%
170175	PIFO	8.235	8.410	16.645	6.142	6.192	12.334	3,26%	3,40%	3,33%
170176	PINTAG	8.815	9.115	17.930	7.188	7.299	14.487	2,27%	2,47%	2,37%
170177	POMASQUI	14.101	14.809	28.910	9.707	10.096	19.803	4,15%	4,26%	4,20%
170178	PUELLARO	2.772	2.716	5.488	2.959	2.763	5.722	-0,73%	-0,19%	-0,46%
170179	PUEMBO	6.809	6.784	13.593	5.527	5.431	10.958	2,32%	2,47%	2,39%
170180	SAN ANTONIO	15.912	16.445	32.357	9.741	10.075	19.816	5,45%	5,44%	5,45%
170181	SAN JOSE DE MINAS	3.775	3.468	7.243	3.856	3.629	7.485	-0,24%	-0,50%	-0,37%
170182	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS									
170183	TABABELA	1.400	1.423	2.823	1.135	1.142	2.277	2,33%	2,44%	2,39%
170184	TUMBACO	24.448	25.496	49.944	18.921	19.577	38.498	2,85%	2,94%	2,89%
170185	YARUQUI	8.877	8.977	17.854	6.919	6.874	13.793	2,77%	2,97%	2,87%
170186	ZAMBIZA	1.969	2.048	4.017	1.456	1.488	2.944	3,35%	3,55%	3,45%
170187	PUERTO QUITO									
170250	CAYAMBE	24.989	25.840	50.829	19.945	20.540	40.485	2,51%	2,55%	2,53%
170251	ASCAZUBI	2.499	2.551	5.050	1.915	1.841	3.756	2,96%	3,62%	3,29%
170252	CANGAHUA	7.920	8.311	16.231	6.555	6.953	13.508	2,10%	1,98%	2,04%
170253	OLMEDO (PESILLO)	3.162	3.610	6.772	3.021	3.418	6.439	0,51%	0,61%	0,56%
170254	OTON	1.357	1.409	2.766	1.071	1.054	2.125	2,63%	3,23%	2,93%
170255	SANTA ROSA DE CUZUBAMBA	2.040	2.107	4.147	1.728	1.759	3.487	1,84%	2,01%	1,93%
170350	MACHACHI	13.438	14.185	27.623	10.888	11.604	22.492	2,34%	2,23%	2,28%
170351	ALOAG	4.509	4.728	9.237	4.686	4.164	8.850	-0,43%	1,41%	0,48%
170352	ALOASI	4.635	5.051	9.686	3.301	3.554	6.855	3,77%	3,91%	3,84%
170353	CUTUGLAHUA	8.220	8.526	16.746	4.955	5.032	9.987	5,62%	5,86%	5,74%
170354	EL CHAUPI	710	746	1.456	666	656	1.322	0,71%	1,43%	1,07%
170355	MANUEL CORNEJO ASTORGA	1.944	1.717	3.661	1.651	1.481	3.132	1,82%	1,64%	1,73%